

DECISION SUPPORT SYSTEM MENGGUNAKAN METODE ANALYTHICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK MENENTUKAN SISWA BERPRESTASI DI SMK MUHAMMADIYAH GISTING

Dwi Handoko^{*1}, Arghan Fakhry Fadhullah², Herlini Oktaria³

¹Institut Teknologi dan Bisnis Diniyyah Lampung

²Institut Bakti Nusantara

dwiandoko2401@gmail.com

argan.fakhry55@gmail.com

riaokhtaherlini@gmail.com

Article History:

Received: June, 10, 2023

Revised: June, 15, 2023

Accepted: June, 25, 2023

Published: August, 07, 2023

Keywords: Sistem Penunjang Keputusan, Metode AHP, Siswa Berprestasi

***Corresponding author:**

dwiandoko2401@gmail.com¹

Abstract: Menjadi siswa berprestasi merupakan impian setiap siswa di sekolah. Pengetahuan dan kemampuan setiap siswa adalah landasan awal untuk mendapatkan prestasi.. Pada penelitian kali ini, kriteria yang diterapkan ialah nilai raport, sikap keadiran, ekstrakurikuler dan prestasi siswa mendapatkan juara pada kegiatan lomba-lomba tertentu. Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan penentuan siswa-siswi berprestasi di SMK Muhammadiyah Gisting tidak terpaku pada nilai akademik siswa saja, namun juga dari sikap & keaktifan siswa pada kegiatan sekolah seperti perlombaan maupun ekstrakurikuler. Metode yang digunakan pada sistem pendukung keputusan ini ialah Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode AHP adalah sebuah metode untuk memeringkat alternatif keputusan dan memilih yang terbaik dengan beberapa kriteria (Menurut Taylor (2014)). Pada metode ini, terdapat tiga tahap perhitungan yaitu menentukan prioritas kriteria, menentukan prioritas subkriteria dan menghitung hasil akhir sehingga diperoleh keputusan akhir untuk menentukan siswa berprestasi secara lebih objektif.

1. Introduction

Di era modern ini, peningkatan kualitas pendidikan menjadi salah satu tujuan utama bagi setiap lembaga pendidikan, termasuk sekolah menengah kejuruan (SMK) [1]. Salah satu indikator penting dalam menilai kesuksesan sebuah sekolah adalah prestasi siswanya [2]. Kualitas siswa berprestasi mencerminkan efektivitas sistem pendidikan dan memberikan gambaran tentang kemampuan sekolah dalam

mempersiapkan generasi penerus bangsa yang kompeten.

SMK Muhammadiyah Gisting adalah salah satu SMK yang diminati di Kabupaten Tanggamus dengan jumlah siswa kelas X, XI dan XII mencapai 898 siswa pada tahun 2021. Banyaknya siswa di SMK Muhammadiyah Gisting tentunya banyak pula persaingan antar siswa untuk mendapatkan prestasi baik di bidang akademik maupun non-akademik. Penentuan prestasi siswa di

SMK Muhammadiyah Gisting masih menggunakan nilai akademik siswa sebagai acuan utama sehingga siswa yang pandai di bidang non-akademik menjadi kurang menonjol. Dengan adanya Sistem Penunjang Keputusan ini, diharapkan penilaian untuk siswa berprestasi menjadi lebih akurat dengan penilaian terhadap siswa yang lebih terperinci.

Dalam menghadapi tuntutan untuk meningkatkan prestasi siswa, SMK Muhammadiyah Gisting menyadari perlunya sebuah sistem yang efisien dan tepat guna untuk mendukung pengambilan keputusan terkait penilaian dan seleksi siswa berprestasi. Oleh karena itu, kehadiran Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System) menjadi sangat penting dalam memfasilitasi proses pengambilan keputusan yang lebih terarah dan berbasis data.

Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) telah dikenal sebagai salah satu pendekatan yang efektif dan populer untuk membantu pengambilan keputusan dalam berbagai bidang [3]. AHP memungkinkan penilaian terhadap berbagai kriteria yang kompleks dengan memperhatikan prioritas dan bobot dari setiap kriteria tersebut. Dengan demikian, metode AHP menjadi alat yang tepat untuk membantu SMK Muhammadiyah Gisting dalam mengevaluasi berbagai faktor yang relevan dalam menentukan siswa berprestasi.

Tujuan dari penulisan jurnal ini adalah untuk menghadirkan sebuah Decision Support System berbasis AHP yang dapat membantu proses penilaian dan seleksi siswa berprestasi di SMK Muhammadiyah Gisting. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam peningkatan mutu pendidikan di sekolah ini dan memberikan kesempatan yang lebih adil bagi siswa-siswa berpotensi.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Penunjang Keputusan

Pengambilan keputusan bisa diartikan sebagai suatu kegiatan untuk memilih antara beberapa alternatif mana yang lebih baik. Menurut [4] tujuan implementasi sistem pendukung keputusan antara lain:

- Sistem pendukung keputusan berbasis komputer memungkinkan para pengambil keputusan mengambil keputusan dalam waktu singkat dengan didukung sistem yang dapat banyak data dengan cepat.
- Sistem penunjang keputusan ini dibuat dengan tujuan membantu tugas manajer dan bukan menggantikan tugas manajer itu sendiri sehingga keputusan akhir yang dibuat dapat lebih akurat dan berkualitas.
- Keputusan yang dihasilkan lebih efektif dan efisien sehingga penggunaan waktu dan sumber daya lebih maksimal.
- Tingkat pengendalian meningkat guna mendeteksi kesalahan-kesalahan pada sistem untuk anitispasi kesalahan di masa mendatang.
- Keputusan yang dihasilkan berkualitas karena diambil berdasarkan pada data yang lengkap dan akurat.

2.2 Siswa

Siswa/siswi adalah istilah bagi peserta didik pada jenjang Pendidikan dasar dan menengah [5]. Dalam hal ini, siswa adalah komponen masukan yang selanjutnya diproses dalam proses Pendidikan sehingga menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas sesuai tujuan Pendidikan Nasional. Pada segi komponen Pendidikan, siswa dapat ditinjau dari beberapa pendekatan diantaranya : pendekatan sosial, psikologis dan edukatif dengan tujuan untuk menjadi manusia berilmu pengetahuan yang terampil, berpengalaman dan berkepribadian luhur.

2.3 Metode AHP

Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) merupakan salah satu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty [3]. Metode ini menguraikan masalah multi-faktor atau multi-kriteria yang kompleks menjadi satu hirarki. Menurut Saaty (1993), definisi hirarki adalah suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi-level. Level pertama adalah tujuan, lalu diikuti level faktor kriteria dan sub kriteria hingga level terakhir dari alternative. Suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya, lalu diatur menjadi satu bentuk hirarki sehingga permasalahan tampak terstruktur dan sistematis.

Menurut Kadrsyah Suryadi dan Ali Ramdhani (1998), langkah-langkah dalam metode AHP dilakukan sebagai berikut [6]:

- 1) Definisi masalah dan solusi yang diinginkan.
- 2) Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan utama.
- 3) Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan pengaruh dari setiap elemen terhadap tujuan awal.
- 4) Melakukan definisi perbandingan berpasangan hingga memperoleh jumlah penilaian secara keseluruhan sebanyak n (banyaknya elemen).

2.4 Metode Perancangan Waterfall

Menurut Pressman (2012), model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Nama asli model ini sebenarnya adalah "Linear Sequential Model". Model ini juga sering disebut dengan "*classic life cycle*" atau model waterfall. Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce pada tahun 1970 an sehingga kerap dianggap kuno, namun merupakan metode yang paling sering digunakan dalam Software Engineering. Model ini menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan

tahap demi tahap, karena itulah disebut dengan model Waterfall.

Fase-fase dalam model waterfall menurut referensi Pressman [7]:

- 1) Communication
Meliputi analisis kebutuhan software dan tahap pengumpulan data dengan client atau customer maupun pengumpulan data melalui sumber-sumber lainnya.
- 2) Planning
Pada tahap ini akan menghasilkan user requirement atau data uraian kebutuhan dan keinginan customer pada software yang akan dirancang, termasuk rencana yang akan dilakukan.
- 3) Modelling
Proses ini akan menguraikan rancangan user requirement pada tahap Planning sebelum dibuatnya sebuah software. Fokus dalam tahap ini ialah merancang struktur data, desain interface, arsitektur software dan detail algoritma. Pada tahap ini akan menghasilkan dokumen yang disebut juga dengan software requirement.
- 4) Construction
Merupakan tahap pembangunan software atau proses coding. Proses coding merupakan proses menerjemahkan transaksi yang diminta oleh user kedalam bahasa yang dipahami oleh komputer. Pada tahap inilah pengerjaan software dilakukan sesuai dengan kebutuhan software requirement pada tahapan modelling. Setelah pembuatan software selesai, maka akan dilakukan pengujian untuk mendeteksi kesalahan atau bug pada software tersebut untuk kemudian diperbaiki sebelum diberikan kepada customer.
- 5) Deployment
Ini merupakan tahap akhir dari pembuatan sebuah software atau sistem. Setelah melewati tahapan perancangan, pengkodean dan tesing, maka sistem siap digunakan oleh user dan tentunya akan dilakukan pemeliharaan secara berkali-kali

termasuk meng-upgrade software jika diperlukan untuk kebutuhan yang lebih kompleks.

3. Metode Penelitian

3.1 Studi Pendahuluan

Pada tahap ini, ada dua studi yang dilakukan yaitu studi literatur dan studi lapangan. Pada studi literatur, hal yang dilakukan adalah mengkaji dan mempelajari secara teoritis metode yang akan dipakai yaitu metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Sedangkan pada studi lapangan, hal yang dilakukan adalah mempelajari bagaimana metode yang sedang digunakan pada objek penelitian.

3.2 Perumusan Masalah

Tahap selanjutnya merumuskan masalah yang terjadi pada objek penelitian sekaligus merumuskan tujuan penelitian. Perumusan masalah dilakukan dengan mengkaji hasil analisis pada studi lapangan dengan mengambil data-data dari objek penelitian. Hasil dari perumusan masalah ini yang nantinya akan dijadikan sebagai tujuan penelitian.

3.3. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada tahap ketiga dilakukan pengumpulan data yang diperlukan sebagai bahan untuk memecahkan masalah yang sudah dirumuskan pada tahap sebelumnya. Setelah data yang diperlukan terkumpul, selanjutnya data diolah dan akan digunakan sebagai bahan analisis.

3.4. Analisis

Pada tahap ini peneliti menggunakan metode AHP untuk menganalisis hasil dari pengolahan data dan perumusan masalah. Umumnya, pembahasan masalah berisi perhitungan-perhitungan data menggunakan metode yang telah dipelajari oleh peneliti. Setiap tahap perhitungan akan dibahas secara

detail sesuai dengan langkah-langkah pada metode AHP.

3.5. Kesimpulan

Tahap akhir ialah menyimpulkan hasil dari data yang telah diolah menggunakan metode AHP. Setelah hasil diperoleh, maka kesimpulan terkait penelitian yang dilakukan dapat ditarik.

4. Hasil dan Pembahasan

Saat melakukan perhitungan menggunakan metode AHP, langkah-langkah yang harus dilakukan meliputi [8]:

1) Menyusun Hirarki

Struktur hirarki dapat dimulai dengan membuat kriteria. Dalam hal ini, terdapat 5 kriteria yang akan digunakan sebagai acuan menentukan siswa berprestasi di SMK Muhammadiyah Gisting yaitu : Nilai rata-rata raport, kehadiran siswa, prestasi siswa pada perlombaan membawa nama sekolah, keaktifan siswa pada kegiatan ekstrakurikuler dan penilaian sikap oleh guru.

2) Membandingkan Elemen

Menentukan nilai perbandingan dilakukan dengan menilai tingkat kepentingan setiap antara satu elemen dengan elemen lainnya. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah menggunakan Pairwise Comparison dimana elemen-elemen dibandingkan berpasangan dari elemen level baris atas dengan level kolom kiri. Selalu lakukan perbandingan dengan elemen pertama (elemen di kolom kiri).

3) Sintesis

Hal-hal yang perlu dilakukan adalah :

- a. Menjumlahkan masing-masing nilai pada kolom matriks
- b. Menentukan nilai normalisasi matriks dengan cara membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom.
- c. Mencari nilai rata-rata dengan cara menjumlahkan nilai setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen.

- 4) Mengukur Konsistensi
- Mengukur konsistensi bertujuan untuk mempertimbangkan suatu nilai konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan suatu prioritas. Hal ini dilakukan agar keputusan yang diambil tidak berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi rendah. Langkah-langkah yang dilakukan adalah :
- Melakukan perkalian antara kolom pertama dengan prioritas relative elemen pertama, begitu pula untuk kolom kedua dan seterusnya.
 - Menjumlahkan setiap baris
 - Membagi hasil penjumlahan baris dengan elemn prioritas relatif yang bersangkutan.
 - Menjumlahkan hasil bagi di atas dengan total elemen. Hasil pembagian ini disebut λ_{maks} .

- 5) Menghitung Consistency Index (CI)
- Rumus yang digunakan untuk menghitung Consistency Index adalah:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n}$$

n = banyaknya elemen

- 6) Menghitung *Consistency Ratio* (CR)
- Rumus yang digunakan adalah :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

RI merupakan *Random Index* (RI), yaitu nilai acak CI untuk suatu orde matrik.

Table 1. Random Index

Orde Matrik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

- 7) Memeriksa Nilai Konsistensi Hirarki
- Apabila nilai konsistensi hirarki lebih dari 10%, maka terdapat kesalahan data judgement dan harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CR) kurang dari atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan bisa dikatakan benar.

Kriteria yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut

- C1 = Nilai Rata-rata Raport
- C2 = Kehadiran/Absensi
- C3 = Prestasi mengikuti perlombaan
- C4 = Ekstrakurikuler
- C5 = Sikap

Table 2. Matriks Perbandingan Kriteria

KRITERIA	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	1	0,33	3	3
C2	1	1	0,33	1	1
C3	3	3	1	3	3
C4	0	1	0,33	1	0,33
C5	0,33	1	0,33	3	1
JUMLAH	5,70	7,03	2	11,03	8,33

Pada tabel diatas, perbandingan dilakukan dengan cara pairwise compariasion dengan melakukan perbandingan berpasangan dari elemen baris atas dengan level kolom kiri.

Setelah itu, menghitung Matriks Faktor Pembobotan Hirarki untuk semua kriteria yang dinormalkan.

Tabel 3. Matriks Faktor Pembobotan Hirarki

KRITERI A	C1	C2	C3	C4	C5	JUMLAH	PRIORITAS KERJA
C1	0,18	0,14	0,14	0,27	0,36	1,09	0,22
C2	0,18	0,14	0,14	0,09	0,12	0,67	0,13
C3	0,53	0,43	0,43	0,27	0,36	2,02	0,40
C4	0,06	0,14	0,14	0,09	0,04	0,47	0,09
C5	0,06	0,14	0,14	0,27	0,12	0,74	0,15

Nilai dari matriks faktor pembobotan hirarki didapatkan dengan cara membagi jumlah pada tiap kriteria di tabel 2 dengan nilai kriteria pada matriks. pada prioritas kerja, didapatkan dari membagikan jumlah dari setiap kriteria dengan total kriteria yang ada.

Langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai bobot yang nantinya akan digunakan untuk menghitung λ_{maks} .

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0,33 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 0,33 & 1 & 1 \\ 3 & 3 & 1 & 3 & 3 \\ 0,33 & 1 & 0,33 & 1 & 0,33 \\ 0,33 & 1 & 0,33 & 3 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,22 \\ 0,13 \\ 0,40 \\ 0,09 \\ 0,15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1,21 \\ 0,73 \\ 2,20 \\ 0,49 \\ 0,78 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1,21 \\ 0,73 \\ 2,20 \\ 0,49 \\ 0,78 \end{pmatrix} / \begin{pmatrix} 0,22 \\ 0,13 \\ 0,40 \\ 0,09 \\ 0,15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5,560 \\ 5,435 \\ 5,434 \\ 5,118 \\ 5,259 \end{pmatrix}$$

$$\lambda_{\text{maks}} = \frac{5,560+5,435+5,434+5,118+5,259}{5} = 5,361$$

Karena matriks berordo 5 dengan 5 kriteria, maka diperoleh CI:

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n - 1} = \frac{5,361 - 5}{5 - 1} = 0,090$$

Untuk mencari CR, maka menggunakan RI=1,12 (lihat tabel 1. Random index). Maka diperoleh :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,090}{1,12} = 0,0806$$

Karena CR tidak lebih dari 0,1 maka preferensi responden adalah konsisten sehingga perhitungan dapat dilanjutkan.

Setelah menghitung matriks pembobotan hirarki untuk semua kriteria, selanjutnya adalah menghitung matriks hirarki dari alternatif dengan masing-masing kriteria.

Tabel 4. Matriks Faktor Pembobotan Hirarki pada Kriteria Nilai Rata-rata Raport

KRITERIA	A1	A2	A3	A4	JUMLAH	PRIORITAS KERJA
A1	0,15	0,16	0,13	0,20	0,64	0,26
A2	0,46	0,48	0,52	0,40	1,87	0,47
A3	0,31	0,24	0,26	0,30	1,11	0,28
A4	0,08	0,12	0,09	0,10	0,38	0,10

Nilai maksimum yang diperoleh adalah :

$$\begin{pmatrix} 1 & 0,33 & 0,5 & 2 \\ 3 & 1 & 2 & 4 \\ 2 & 0,5 & 1 & 3 \\ 0,5 & 0,25 & 0,33 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,26 \\ 0,47 \\ 0,28 \\ 0,10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,74 \\ 2,18 \\ 1,31 \\ 0,43 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0,74 \\ 2,18 \\ 1,31 \\ 0,43 \end{pmatrix} / \begin{pmatrix} 0,26 \\ 0,47 \\ 0,28 \\ 0,10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2,885 \\ 4,677 \\ 4,738 \\ 4,517 \end{pmatrix}$$

$$\lambda_{\text{maks}} = \frac{2,885+4,677+4,748+4,517}{4} = 4,204$$

Karena matriks berordo 4, maka diperoleh CI:

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n - 1} = \frac{4,204 - 4}{4 - 1} = 0,068$$

Untuk mencari CR, maka menggunakan RI=0,90 (lihat tabel 1. Random index). Maka diperoleh:

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,068}{0,90} = 0,0757$$

Karena CR tidak lebih dari 0,1 maka preferensi responden adalah konsisten sehingga perhitungan dapat dilanjutkan.

Tabel 5. Matriks Faktor Pembobotan Hirarki pada Kriteria Absensi/Kehadiran

KRITERIA	A1	A2	A3	A4	JUMLAH	PRIORITAS KERJA
A1	0,50	0,37	0,64	0,38	1,89	0,47
A2	0,17	0,12	0,07	0,13	0,49	0,12
A3	0,17	0,38	0,21	0,38	1,13	0,28
A4	0,17	0,12	0,07	0,13	0,49	0,12

Nilai maksimum yang diperoleh adalah :

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 & 3 \\ 0,33 & 1 & 0,33 & 1 \\ 0,33 & 3 & 1 & 3 \\ 0,33 & 1 & 0,33 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,47 \\ 0,12 \\ 0,28 \\ 0,12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2,05 \\ 0,49 \\ 1,18 \\ 0,50 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2,05 \\ 0,49 \\ 1,18 \\ 0,50 \end{pmatrix} / \begin{pmatrix} 0,47 \\ 0,12 \\ 0,28 \\ 0,12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4,343 \\ 4,065 \\ 4,149 \\ 4,066 \end{pmatrix}$$

$$\lambda_{\text{maks}} = \frac{4,343+4,065+4,149+4,066}{4} = 4,156$$

Karena matriks berordo 4, maka diperoleh CI :

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n - 1} = \frac{4,156 - 4}{4 - 1} = 0,052$$

Untuk mencari CR, maka menggunakan RI=0,90 (lihat tabel 1. Random index). Maka diperoleh :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,052}{0,90} = 0,0576$$

Karena CR tidak lebih dari 0,1 maka preferensi responden adalah konsisten sehingga perhitungan dapat dilanjutkan.

Tabel 6. Matriks Faktor Pembobotan Hirarki pada Kriteria Juara Perlombaan

KRITERIA	A1	A2	A3	A4	JUMLAH	PRIORITAS KERJA
A1	0,50	0,37	0,64	0,38	1,89	0,47
A2	0,17	0,12	0,07	0,13	0,49	0,12
A3	0,17	0,38	0,21	0,38	1,13	0,28
A4	0,17	0,12	0,07	0,13	0,49	0,12

Nilai maksimum yang diperoleh adalah :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 3 \\ 0,5 & 1 & 3 & 2 \\ 0,25 & 0,33 & 1 & 0,5 \\ 0,33 & 0,5 & 2 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,47 \\ 0,12 \\ 0,28 \\ 0,12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1,89 \\ 1,12 \\ 0,39 \\ 0,65 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1,89 \\ 1,12 \\ 0,39 \\ 0,65 \end{pmatrix} / \begin{pmatrix} 0,47 \\ 0,12 \\ 0,28 \\ 0,12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4,051 \\ 4,042 \\ 4,015 \\ 4,016 \end{pmatrix}$$

$$\lambda_{\text{maks}} = \frac{4,051+4,042+4,015+4,016}{4} = \mathbf{4,031}$$

Karena matriks berordo 4, maka diperoleh CI :

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n - 1} = \frac{4,031 - 4}{4 - 1} = \mathbf{0,010}$$

Untuk mencari CR, maka menggunakan RI=0,90 (lihat tabel 1. Random index). Maka diperoleh :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,010}{0,90} = \mathbf{0,0114}$$

Karena CR tidak lebih dari 0,1 maka preferensi responden adalah konsisten sehingga perhitungan dapat dilanjutkan.

Tabel 7. Matriks Faktor Pembobotan Hirarki pada Kriteria Ekstrakurikuler

KRITERIA	A1	A2	A3	A4	JUMLAH	PRIORITAS KERJA
A1	0,46	0,50	0,43	0,43	1,82	0,45
A2	0,23	0,25	0,29	0,29	1,05	0,26
A3	0,15	0,13	0,14	0,14	0,56	0,14
A4	0,15	0,13	0,14	0,14	0,56	0,14

Nilai maksimum yang diperoleh adalah :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 3 \\ 0,5 & 1 & 2 & 2 \\ 0,33 & 0,5 & 1 & 1 \\ 0,33 & 0,5 & 1 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,45 \\ 0,26 \\ 0,14 \\ 0,14 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1,83 \\ 1,05 \\ 0,57 \\ 0,57 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1,83 \\ 1,05 \\ 0,57 \\ 0,57 \end{pmatrix} / \begin{pmatrix} 0,45 \\ 0,26 \\ 0,14 \\ 0,14 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4,020 \\ 4,010 \\ 4,006 \\ 4,006 \end{pmatrix}$$

$$\lambda_{\text{maks}} = \frac{4,020+4,010+4,006+4,006}{4} = \mathbf{4,010}$$

Karena matriks berordo 4, maka diperoleh CI :

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n - 1} = \frac{4,010 - 4}{4 - 1} = \mathbf{0,003}$$

Untuk mencari CR, maka menggunakan RI=0,90 (lihat tabel 1. Random index). Maka diperoleh :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,003}{0,90} = \mathbf{0,0038}$$

Karena CR tidak lebih dari 0,1 maka preferensi responden adalah konsisten sehingga perhitungan dapat dilanjutkan.

Tabel 8. Matriks Faktor Pembobotan Hirarki pada Kriteria Nilai Sikap

KRITERIA	A1	A2	A3	A4	JUMLAH	PRIORITAS KERJA
A1	0,35	0,35	0,36	0,33	1,40	0,35
A2	0,35	0,35	0,36	0,33	1,40	0,35
A3	0,18	0,18	0,18	0,22	0,76	0,19
A4	0,12	0,12	0,09	0,11	0,44	0,11

1,41	4,014
1,41	4,014
0,76	4,009
0,44	4,004

Nilai maksimum yang diperoleh adalah :

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 & 3 \\ 0,5 & 0,5 & 1 & 2 \\ 0,33 & 0,33 & 0,5 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,35 \\ 0,35 \\ 0,19 \\ 0,11 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1,41 \\ 1,41 \\ 0,76 \\ 0,44 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1,41 \\ 1,41 \\ 0,76 \\ 0,44 \end{pmatrix} / \begin{pmatrix} 0,35 \\ 0,35 \\ 0,19 \\ 0,11 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4,014 \\ 4,014 \\ 4,009 \\ 4,004 \end{pmatrix}$$

$$\lambda_{\text{maks}} = \frac{4,014+4,014+4,009+4,004}{4} = \mathbf{4,010}$$

Karena matriks berordo 4, maka diperoleh CI :

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n - 1} = \frac{4,010 - 4}{4 - 1} = \mathbf{0,0035}$$

Untuk mencari CR, maka menggunakan RI=0,90 (lihat tabel 1. Random index). Maka diperoleh :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,0035}{0,90} = \mathbf{0,0038}$$

Karena CR tidak lebih dari 0,1 maka preferensi responden adalah konsisten sehingga perhitungan dapat dilanjutkan.

Setelah Pembobotan Hirarki setiap kriteria selesai dan konsisten secara keseluruhan, maka tahap selanjutnya yaitu menghitung hasil akhir.

Tabel 9. Hasil Akhir Perhitungan Menggunakan Metode AHP

	C1	C2	C3	C4	C5	JUMLAH
A1	0,056	0,063	0,102	0,099	0,077	0,320
A2	0,102	0,016	0,037	0,035	0,047	0,191
A3	0,060	0,038	0,039	0,057	0,077	0,194
A4	0,021	0,016	0,015	0,013	0,010	0,066

Perhitungan hasil akhir dihitung dengan cara mengkalikan prioritas kerja pada setiap Kriteria C1 s.d. C5 dengan prioritas kerja pada Matriks Pembobotan Hirarki, kemudian dijumlahkan secara keseluruhan sehingga ditemukan hasil akhir :

$$\begin{pmatrix} 0,056 + 0,063 + 0,102 + 0,099 + 0,077 \\ 0,102 + 0,016 + 0,037 + 0,035 + 0,047 \\ 0,060 + 0,038 + 0,039 + 0,057 + 0,077 \\ 0,021 + 0,016 + 0,015 + 0,013 + 0,010 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,320 \\ 0,191 \\ 0,194 \\ 0,066 \end{pmatrix}$$

Dari Matriks diatas, dapat disimpulkan bahwa Siswa dengan Berprestasi di SMK Muhammadiyah Gisting adalah :

- 1) Lucy Ramadhany dengan nilai akhir **0,320**.
- 2) Exga Ade Mulya dengan nilai akhir **0,194**.
- 3) Kharisma Yuda dengan nilai akhir **0,191**.
- 4) Lukmanul Hakim dengan nilai akhir **0,066**.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Setelah mendapatkan hasil akhir, dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Metode AHP merupakan salah satu metode yang mudah pengerjaannya namun dengan langkah yang cukup panjang dengan tiga pengoprasian inti yaitu menentukan prioritas kerja, menghitung nilai bobot dan menghitung hasil akhir.
- 2) Dengan dilakukannya penelitian ini, penentuan siswa berprestasi di SMK Muhammadiyah menjadi lebih obyektif.

- 3) Penelitian ini dapat dijadikan sebagai langkah awal untuk menentukan siswa berprestasi di SMK Muhammadiyah Gisting sehingga siswa lebih terpacu dan tidak terlalu bertumpu pada nilai akademiknya, tetapi juga melalui nilai non-akademik, nilai sikap dan lainnya sesuai kemampuan yang dimiliki siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. P. Winanti, "Pasraman Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Berbasis Budaya Dan Spiritual," *J. Penelit. Agama Hindu*, vol. 5, no. 2, pp. 106–114, 2021, doi: 10.37329/jpah.v5i2.1277.
- [2] X. M. Dan, X. M. Pada, M. Pelajaran, and B. Indonesia, "No Title".
- [3] D. Handoko, A. Syarifuddin, and E. Febriyanti, "TANGGA JS FAMILY SIMPANG KANAN SUMBEREJO," vol. 5, no. 2, pp. 38–51, 2022.
- [4] T. Sugihartono, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Berbasis Web," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 7, no. 1, pp. 52–56, 2018, doi: 10.32736/sisfokom.v7i1.299.
- [5] M. Musa, M. El Widdah, and M. Yusuf, "Strategi Guru Pendidikan Agama Islam Dalam Mengatasi Hambatan Psikologis Siswa Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 ...," vol. 2, pp. 55–68, 2020, [Online]. Available: [http://repository.uinjambi.ac.id/id/eprint/6184%0Ahttp://repository.uinjambi.ac.id/6184/1/TESIS M. MUSA-dikonversi.pdf](http://repository.uinjambi.ac.id/id/eprint/6184%0Ahttp://repository.uinjambi.ac.id/6184/1/TESIS%20MUSA-dikonversi.pdf)
- [6] I. Setiadi, P. S. Informatika, and M. Bekas, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas," vol. 3, no. 3, pp. 247–257, 2019.

- [7] E. Agusti, "Perancangan Aplikasi Invoice Berbasis Mobile Studi Kasus Umkm," *Hexatech J. Ilm. Tek.*, vol. 1, no. 01, pp. 19–33, 2022, doi: 10.55904/hexatech.v1i01.56.
- [8] M. Arsyad, "KEPALA SEKOLAH TERBAIK TINGKAT KABUPATEN DELI SERDANG MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)," vol. 4, no. 2, pp. 19–26, 2019.
- [9] NURHASANAH, Iis Ariska, et al. Analisis Perancangan E-Business B2C (Business to Consumer) Upaya Digitalisasi Pengembangan UMKM (Studi Kasus: Kabupaten Pesawaran, Indonesia). *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 2022, 11.3: 236-248.
- [10] BRILLIANT, Muhamad, et al. Implementation of Data Mining Using Association Rules for Transactional Data Analysis. In: *Proceeding International Conference on Information Technology and Business*. 2017. p. 177-180.
- [11] BRILLIANT, Muhamad; ROMAHDONI, Muhammad Reza; RAMADANIAH, Dedeh. SISTEM INFORMASI E-DOCUMENT KEPEGAWAIAN PADA KANTOR BALAI BESAR WILAYAH SUNGAI MESUJI SEKAMPUNG BANDAR LAMPUNG. *SEAT: Journal Of Software Engineering and Technology*, 2022, 2.1: 1-10.