AHP-*Based Smart System* Untuk Pemilihan Siswa Terbaik TKJ SMK Muhammadiyah Pagelaran

Dita Septasari*[1], Ulfa Isni Kurnia[2], Khoirul Anam[3], Elvi Puspita Sari[4]
[1,2,3,4]Universitas Aisyah Pringsewu; Jl. A Yani No. 1 A Tambak Rejo, Wonodadi, Kec. Pringsewu, Kabupaten Pringsewu, Lampung 35372
[1,2,3,4]Program Studi S1 Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Aisyah Pringsewu, Lampung
e-mail: *[1]ditaseptasari@aisyahuniversity.ac.id, [2]uiska27@gmail.com, [3]anamtitik0@gmail.com, [4]elvipuspitasari543@gmail.com

Abstrak

Abstrak Pemilihan siswa terbaik di SMK Muhammadiyah Pagelaran, khususnya kelas 12 jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), memerlukan sistem yang objektif dan terukur. Penilaian yang hanya berdasarkan nilai akademik sering kali tidak mencerminkan keseluruhan potensi siswa. Penelitian ini mengimplementasikan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk membangun sistem pendukung keputusan (SPK) yang menilai siswa berdasarkan empat kriteria utama: nilai akademik, kedisiplinan, prestasi non-akademik, dan keaktifan. Proses AHP dilakukan melalui pembobotan kriteria dan perhitungan nilai tertimbang setiap siswa yang dilakukan dengan menggunakan Google Colab. Hasil penelitian bahwa sistem mampu menghasilkan keputusan yang konsisten dan objektif, dengan siswa bernama Anisa Nurhaliza memperoleh skor tertinggi dengan skor 0.99. Penerapan metode AHP terbukti meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam proses pemilihan siswa terbaik di lingkungan sekolah dan sebagai contoh dalam penerapan nyata ilmu teknik komputer dalam proses administrasi di sekolah berbasis data.

Kata kunci*— Sistem Pendukung Keputusan, AHP, Siswa Terbaik, TKJ, Penilaian Objektif*

Abstract

The selection of the best student at SMK Muhammadiyah Pagelaran, particularly in the 12th-grade Computer and Network Engineering (TKJ) program, requires an objective and measurable evaluation system. Assessment based solely on academic achievement often fails to represent students' overall potential. This study implements the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to develop a Decision Support System (DSS) that evaluates students based on four key criteria: academic performance, discipline, non-academic achievements, and classroom participation. The AHP process includes determining criteria weights and calculating the weighted scores of each student using Google Colab. The results indicate that the system successfully produces consistent and objective decisions, with a student named Anisa Nurhaliza achieving the highest score of 0.99. The implementation of the AHP method has proven to enhance transparency and efficiency in the selection process of outstanding students and serves as a practical example of applying computer science concepts in data-driven school administrative processes.

Keywords— *Decision Support System, AHP, Best Student, TKJ, Objective Assessment.*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk karakter dan kemampuan generasi muda. Di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), fokus pendidikan tidak hanya pada aspek akademik, tetapi juga pada kemampuan praktik, disiplin, dan kesiapan kerja.[1] Salah satu aspek penting dalam lingkungan pendidikan adalah sistem peniliaan yang adil dan transparan. [2] SMK Muhammadiyah Pagelaran, sebagai lembaga pendidikan vokasi, terus berupaya meningkatkan kualitas lulusan melalui pembinaan yang berorientasi pada kinerja dan prestasi siswa. Salah satu bentuk pengakuan atas prestasi siswa adalah dengan pemilihan "Siswa Terbaik".

Pemilihan siswa terbaik merupakan proses penting karena menjadi indikator keberhasilan pendidikan di sekolah. Kesuksesan selama proses pembelajaran merupakan salah satu indikator dalam peningkatan belajar siswa sekolah.[3] Siswa terbaik bukan hanya dilihat dari nilai akademik semata, tetapi juga dari perilaku, partisipasi, serta dedikasi mereka selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Namun, dalam praktiknya, proses penentuan siswa terbaik masih sering dilakukan secara subjektif berdasarkan pandangan guru atau hasil musyawarah tanpa metode penghitungan yang terukur. Hal ini menimbulkan potensi ketidakadilan dan kurang transparan dalam hasil akhir yang ditetapkan.[4] Proses keberhasilan seorang siswa memiliki beberapa faktor penentu termasuk nilai akademik dan prestasi lainnya yang diikuti oleh siswa.[3]

Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan teknologi informasi melalui penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). SPK merupakan sistem berbasis komputer yang mampu membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan kompleks dengan berbagai kriteria.[5] SPK tidak menggantikan peran manusia, tetapi memberikan analisis yang lebih terukur dan sistematis agar keputusan yang diambil lebih akurat.

Dalam konteks penelitian ini, SPK digunakan untuk menentukan siswa terbaik dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode ini dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an dan telah digunakan secara luas dalam berbagai bidang untuk membantu pengambilan keputusan multikriteria. Prinsip dasar AHP adalah membandingkan setiap kriteria secara berpasangan untuk menentukan tingkat kepentingan relatif dari masing-masing faktor.[6] Secara umum AHP menuntun kepada kisaran mengenai kebaikan setiap alternatif serta mempertimbangkan prioritas-prioritas untuk memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuannya.[7]

Dengan AHP, proses penentuan siswa terbaik dapat dilakukan dengan menimbang secara objektif antara nilai akademik, kedisiplinan, prestasi non-akademik, dan keaktifan di kelas. Setiap kriteria akan diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya berdasarkan hasil perbandingan berpasangan. Setelah bobot setiap kriteria diketahui, data siswa akan diproses untuk menentukan peringkat akhir berdasarkan total nilai tertimbang.[8] Pendekatan ini mampu mengurangi bias subjektif karena hasilnya bersifat matematis dan dapat diuji konsistensinya. Pada penelitian Anindia Ardiani dkk (2025) dalam judul "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Menggunakan Metode AHP" menggunakan beberapa kriteria diantaranya, sikap dan kedisiplinan, keikutsertaan organisasi, dan kejuaraan lomba, pada penelitian ini skor tertinggi sebesar 0.543.[9]

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem pengambilan keputusan siswa terbaik berbasis metode AHP di SMK Muhammadiyah Pagelaran. Sistem ini diharapkan mampu membantu pihak sekolah dalam mengambil keputusan secara adil dan transparan.[10] Selain itu, penerapan metode ini dapat menjadi sarana pembelajaran bagi siswa dan guru tentang pentingnya teknologi dalam mendukung proses evaluasi pendidikan.

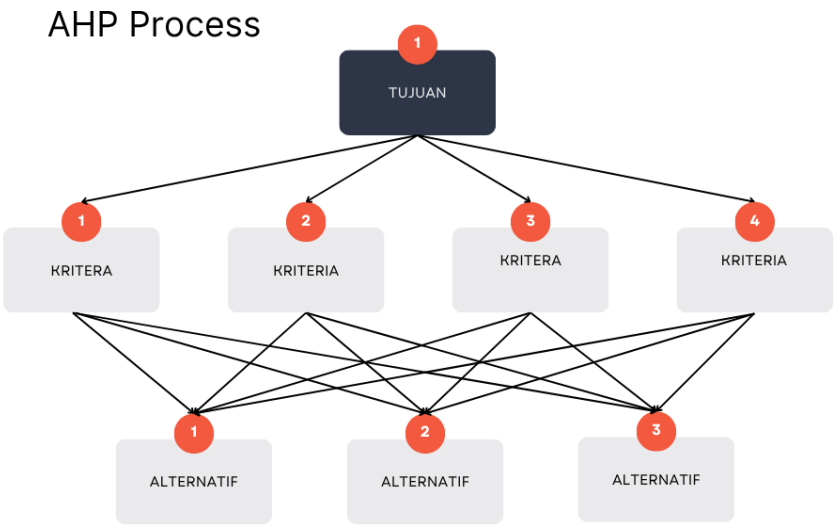
Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini terdiri dari dua aspek utama. Pertama, manfaat teoritis, yaitu memperkaya literatur dalam bidang sistem pendukung keputusan dengan penerapan metode AHP di dunia pendidikan vokasi. Kedua, manfaat praktis, yaitu membantu

pihak sekolah dalam mempercepat dan mengefisienkan proses pemilihan siswa terbaik, serta meningkatkan rasa keadilan di antara siswa.[11] Dengan sistem yang terukur dan berbasis data, sekolah dapat menghasilkan keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Secara keseluruhan, penelitian ini tidak hanya berorientasi pada pembuatan sistem semata, tetapi juga pada peningkatan mutu pengambilan keputusan di lingkungan pendidikan. Melalui penerapan AHP, diharapkan penilaian siswa dapat dilakukan lebih sistematis, efisien, dan akuntabel, sekaligus memberikan contoh nyata bagaimana teknologi informasi dapat mendukung proses manajerial dalam dunia pendidikan

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (applied research) dengan pendekatan kuantitatif deskriptif. Tujuannya adalah menerapkan metode AHP untuk membangun sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat menentukan siswa terbaik secara objektif di SMK Muhammadiyah Pagelaran. Pendekatan kuantitatif digunakan karena melibatkan perhitungan numerik dalam bentuk bobot dan rasio konsistensi. [8] Metode AHP digunakan untuk menentukan pilihan terbaik di antara beberapa alternatif yang ada. Pendekatan ini memecah permasalahan yang kompleks ke dalam bentuk hierarki dengan beberapa tingkatan. Tingkat pertama berisi tujuan utama, diikuti oleh faktor, kriteria, dan subkriteria, hingga akhirnya mencapai tingkat terakhir yang berisi alternatif-alternatif pilihan. [9]



Gambar 1. Struktur Hirarki Metode AHP

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian meliputi:

Analisis kebutuhan – Identifikasi masalah dalam proses penilaian siswa terbaik yang masih subjektif.

a. Pengumpulan data – Melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi nilai siswa.
b. Perancangan sistem – Menyusun struktur hierarki dan model keputusan berbasis AHP.
c. Implementasi metode AHP – Melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria.
d. Pengujian hasil – Menghitung bobot, menguji konsistensi, dan menampilkan hasil peringkat.
e. Evaluasi sistem – Menilai tingkat efektivitas sistem dalam mendukung keputusan sekolah.[12]

2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan Data dikumpulkan dari siswa elas 12 jurusan TKJ SMK Muhammadiyah Pagelaran yang berjumlah 90 orang, terdiri dari tiga kelas (TKJ A, B, dan C). Data diperoleh melalui:

a. Observasi langsung, mencatat nilai akademik, kehadiran, dan partisipasi siswa.
b. Wawancara, dengan guru dan wali kelas untuk menentukan bobot awal setiap kriteria.
c. Dokumentasi, mengambil data nilai dan kehadiran siswa dari sistem administrasi sekolah..

2. 3 Analisis Data

Proses analisis data meliputi:

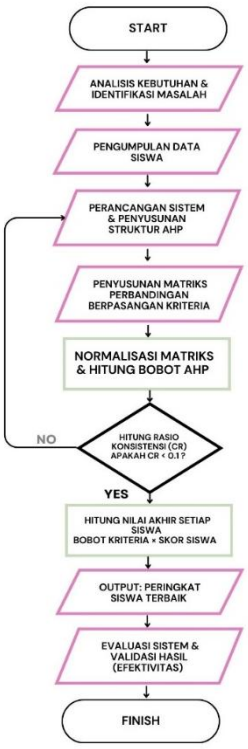
a. Menentukan tujuan (pemilihan siswa terbaik).
b. Menyusun hierarki keputusan (tujuan – kriteria – alternatif).
c. Membuat matriks perbandingan berpasangan antar kriteria.
d. Melakukan normalisasi dan menghitung bobot prioritas.
e. Menghitung rasio konsistensi (CR) untuk memastikan hasil valid.
f. Mengalikan bobot kriteria dengan skor siswa untuk mendapatkan total nilai tertimbang.
g. Menentukan peringkat siswa berdasarkan nilai tertinggi.[8]

2. 4 Tahapan Pengelolaan dan Pemrosesan Data

Tahapan pengelolaan dan pemrosesan data meliputi proses integrasi metode AHP ke dalam sistem berbasis komputer:

a. Input: Memasukkan data siswa dan nilai kriteria ke dalam sistem.
b. Process: Mengolah data menggunakan algoritma AHP (perbandingan berpasangan dan bobot).
c. Output: Menampilkan hasil akhir berupa peringkat siswa terbaik secara otomatis.

Sistem ini dikembangkan dengan dukungan Google Colab untuk perhitungan otomatis dan validasi hasil perhitungan [13]. Berikut flowchart dalam tahapan Penelitian dengan AHP.



Gambar 2. Flowchart Penelitian dengan AHP

Proses diawali dengan tahap Start, yang menandakan dimulainya seluruh rangkaian kegiatan pengambilan keputusan. Tahap pertama adalah Analisis Kebutuhan dan Identifikasi Masalah. Pada tahap ini, dilakukan penentuan tujuan utama sistem, yaitu memilih atau menentukan peringkat siswa terbaik secara objektif. Selain itu, diidentifikasi pula permasalahan yang ada, misalnya penilaian yang masih subjektif atau belum menggunakan metode yang terstruktur, sehingga diperlukan pendekatan sistem pendukung keputusan.

Tahap selanjutnya adalah Pengumpulan Data Siswa. Data yang dikumpulkan dapat berupa nilai akademik, kehadiran, sikap, prestasi non-akademik, maupun kriteria lain yang relevan dengan penilaian siswa. Data ini menjadi input utama yang akan diolah pada tahap-tahap berikutnya. Setelah data terkumpul, dilakukan Perancangan Sistem dan Penyusunan Struktur AHP. Pada tahap ini, masalah diuraikan ke dalam struktur hierarki AHP yang terdiri dari tujuan (goal), kriteria, subkriteria (jika ada), dan alternatif, yaitu siswa yang akan dinilai. Penyusunan struktur hierarki ini penting agar proses pengambilan keputusan menjadi lebih sistematis dan mudah dianalisis.

Tahap berikutnya adalah Penyusunan Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria. Pada tahap ini, setiap kriteria dibandingkan satu sama lain secara berpasangan untuk menentukan tingkat kepentingannya relatif terhadap tujuan. Perbandingan ini biasanya menggunakan skala AHP (misalnya skala 1 sampai 9) sesuai tingkat kepentingan. Selanjutnya dilakukan Normalisasi Matriks dan Perhitungan Bobot AHP. Normalisasi bertujuan untuk mengubah nilai dalam matriks perbandingan menjadi nilai yang sebanding, sehingga dapat dihitung bobot prioritas setiap kriteria. Bobot ini menunjukkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam pengambilan keputusan.

Setelah bobot diperoleh, dilakukan Penghitungan Rasio Konsistensi (CR) untuk memastikan bahwa penilaian perbandingan yang dilakukan bersifat konsisten. Jika nilai $CR \leq 0{,}1$, maka penilaian dianggap konsisten dan proses dapat dilanjutkan. Namun, jika $CR > 0{,}1$, maka proses harus kembali ke tahap penyusunan matriks perbandingan untuk diperbaiki hingga konsistensinya terpenuhi. Jika konsistensi telah tercapai, dilanjutkan dengan tahap Penghitungan Nilai Akhir Setiap Siswa Berdasarkan Bobot Kriteria dan Skor Siswa. Pada tahap ini, bobot kriteria dikalikan dengan nilai masing-masing siswa, kemudian dijumlahkan untuk memperoleh nilai akhir.

Tahap berikutnya adalah Output: Peringkat Siswa Terbaik, yaitu hasil akhir berupa urutan siswa berdasarkan nilai tertinggi hingga terendah. Hasil ini menjadi dasar pengambilan keputusan. Tahap terakhir adalah Evaluasi Sistem dan Validasi Hasil (Efektivitas). Evaluasi dilakukan untuk menilai apakah sistem sudah berjalan sesuai tujuan, menghasilkan keputusan yang adil, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan. Setelah seluruh tahapan selesai, proses diakhiri pada tahap Finish.

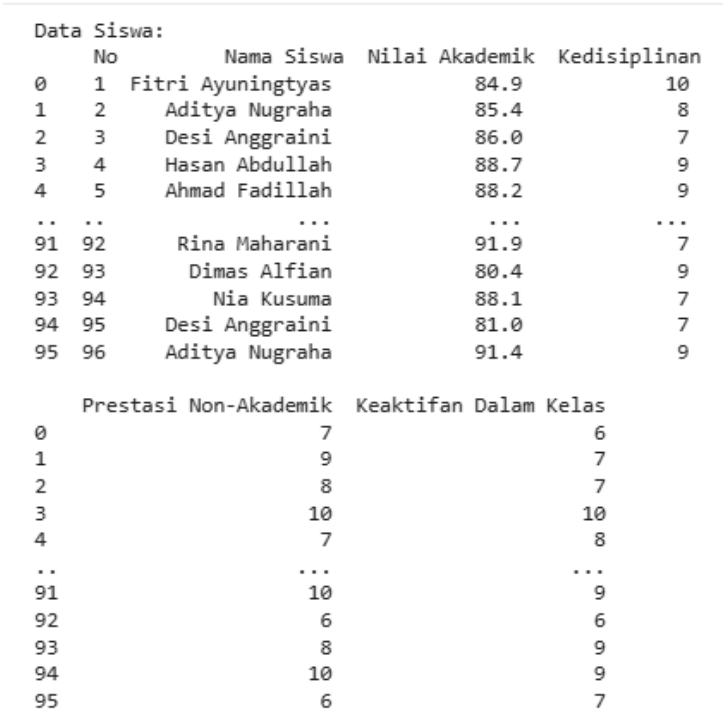
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengumpulan dan Pengolaan Data

Penelitian ini dilakukan di SMK Muhammadiyah Pagelaran, khususnya pada jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) kelas 12. Data yang digunakan merupakan data primer hasil observasi dan wawancara dengan guru wali kelas serta data sekunder berupa nilai akademik, catatan kedisiplinan, dan prestasi siswa.

Jumlah populasi penelitian sebanyak 90 siswa yang tersebar dalam tiga kelas: TKJ A, TKJ B, dan TKJ C. Setiap siswa dinilai berdasarkan empat kriteria utama:

a. Nilai Akademik (C1) – Diambil dari rata-rata nilai rapor semester ganjil dan genap.
b. Kedisiplinan (C2) – Berdasarkan tingkat kehadiran dan kepatuhan terhadap tata tertib sekolah.
c. Prestasi Non-Akademik (C3) – Berdasarkan keikutsertaan dalam lomba atau kegiatan ekstrakurikuler.
d. Keaktifan di Kelas (C4) – Diukur dari partisipasi dalam diskusi, keaktifan bertanya, dan kontribusi terhadap kegiatan belajar.



Data Siswa:

	No	Nama Siswa	Nilai Akademik	Kedisiplinan	Prestasi Non-Akademik	Keaktifan Dalam Kelas
0	1	Fitri Ayuningtyas	84.9	10	7	6
1	2	Aditya Nugraha	85.4	8	9	7
2	3	Desi Anggraini	86.0	7	8	7
3	4	Hasan Abdullah	88.7	9	10	10
4	5	Ahmad Fadillah	88.2	9	7	8
..	..	...	...	...	...	...
91	92	Rina Maharani	91.9	7	10	9
92	93	Dimas Alfian	80.4	9	6	6
93	94	Nia Kusuma	88.1	7	8	9
94	95	Desi Anggraini	81.0	7	10	9
95	96	Aditya Nugraha	91.4	9	6	7

Gambar 2. Data Siswa TKJ

Setiap kriteria tersebut kemudian dibandingkan satu sama lain menggunakan skala preferensi AHP dari 1 hingga 9, di mana nilai 1 berarti “sama penting” dan 9 berarti “sangat lebih penting”. Hasil perbandingan berpasangan diperoleh melalui diskusi antara tiga guru wali kelas dan guru BK sebagai panel ahli.

3.2 Matriks Perbandingan Berpasangan

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	C1	C2	C3	C4
C1 (Akademik)	1	3	5	4
C2 (Disiplin)	1/3	1	3	2
C3 (Non-Akademik)	1/5	1/3	1	1/2
C4 (Keaktifan)	1/4	1/2	2	1

Nilai perbandingan di atas menunjukkan bahwa kriteria akademik dianggap paling dominan, diikuti kedisiplinan, keaktifan, dan prestasi non-akademik. Selanjutnya dilakukan proses normalisasi dan perhitungan bobot prioritas.

3.3 Hasil Normalisasi dan Bobot Kriteria

Langkah pertama adalah menjumlahkan setiap kolom pada matriks dan membagi setiap elemen dengan total kolomnya, kemudian menghitung rata-rata setiap baris untuk mendapatkan bobot akhir.

Tabel 2. Bobot Perkriteria

Kriteria	Rata-Rata Bobot	Presentase
C1 (Akademik)	0.54	54%
C2 (Disiplin)	0.24	23%
C3 (Non-Akademik)	0.09	8%

C4 (Keaktifan)	0.14	13%

Dari hasil perhitungan tersebut, nilai akademik memperoleh bobot tertinggi sebesar 0.48, menunjukkan bahwa prestasi akademik masih menjadi faktor utama dalam penentuan siswa terbaik. Namun demikian, kriteria disiplin dan keaktifan juga memiliki peran signifikan, sedangkan prestasi non-akademik memiliki bobot terendah karena tidak semua siswa aktif mengikuti kegiatan di luar pelajaran.

3.4 Uji Konsistensi

Agar hasil perbandingan berpasangan valid, dilakukan uji konsistensi menggunakan rumus[14]:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \text{.....(1)}$$

Dimana

λmax = Eigen maksimum
n = Banyak kriteria

dengan

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad \text{.....(2)}$$

Nilai λ_{max} diperoleh dari hasil perkalian matriks awal dengan vektor bobot. Berdasarkan perhitungan, diperoleh:

$$\lambda_{max} = 4.05, \quad n = 4$$
$$CI = \frac{4.0511 - 4}{3} = 0.0170$$
$$RI(n = 4) = 0.90, \quad CR = \frac{0.0170}{0.90} = 0.0189$$

Karena nilai CR < 0.1, maka hasil perbandingan dianggap konsisten, sehingga bobot kriteria dapat digunakan untuk tahap perhitungan akhir. Hasil menunjukkan bahwa Anisa Nurhaliza memperoleh nilai total tertinggi sebesar 0.95 dan dinyatakan sebagai siswa terbaik kelas 12 jurusan TKJ.

3.5 Penilaian Alternatif Siswa

Data nilai siswa kemudian dikonversi ke dalam skala 1–9 agar dapat diolah secara matematis menggunakan bobot kriteria yang telah diperoleh. Berikut contoh hasil pengolahan data untuk 5 siswa dengan skor tertinggi:

🏆 Tabel Hasil AHP - Pemilihan Siswa Terbaik TKJ (dengan normalisasi)

Nama Siswa	Akademik (0.54)	Disiplin (0.24)	Non-Akademik (0.09)	Keaktifan (0.14)	Nilai Total	Peringkat
Anisa Nurhaliza	0.536021	0.240	0.090	0.126	0.992021	1
Muhammad Rizky	0.530905	0.240	0.072	0.140	0.982905	2
Dewi Lestari	0.525221	0.216	0.090	0.140	0.971221	3
Silvi Maharani	0.532611	0.240	0.063	0.126	0.961611	4
Dimas Alfian	0.534884	0.192	0.090	0.140	0.956884	5
Bagas Maulana	0.529768	0.192	0.090	0.140	0.951768	6
Hasan Abdullah	0.504189	0.216	0.090	0.140	0.950189	7
Dea Anjani	0.508168	0.240	0.090	0.112	0.950168	8
Nadia Octaviani	0.483726	0.240	0.081	0.140	0.944726	9
Indah Permatasari	0.525789	0.216	0.090	0.112	0.943789	10
Dian Prasetyo	0.516126	0.240	0.072	0.112	0.940126	11
Melati Puspita	0.499074	0.240	0.072	0.126	0.937074	12
Luthfi Ramadhan	0.496232	0.216	0.081	0.140	0.933232	13
Iqbal Maulana	0.537158	0.216	0.054	0.126	0.933158	14
Dimas Alfian	0.524653	0.192	0.090	0.126	0.932653	15
Aditya Nugraha	0.523516	0.192	0.090	0.126	0.931516	16
Nadia Octaviani	0.540000	0.216	0.063	0.112	0.931000	17
Intan Ayu	0.521811	0.240	0.081	0.084	0.926811	18
Salsabila Nabila	0.509874	0.192	0.081	0.140	0.922874	19
Zahra Qurota A'yun	0.516126	0.240	0.081	0.084	0.921126	20

Gambar 3. Hasil Perhitungan AHP Siswa Terbaik TKJ

3.6 Pembahasan Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode AHP mampu memberikan keputusan yang objektif dan transparan dalam menentukan siswa terbaik. Perhitungan bobot dan konsistensi memungkinkan setiap faktor penilaian dinilai secara proporsional.

1. Aspek Objektivitas dan Keadilan
   Sebelum penggunaan AHP, pemilihan siswa terbaik cenderung mengandalkan pertimbangan subjektif guru. Dengan metode AHP, setiap kriteria memiliki bobot jelas, sehingga keputusan tidak bergantung pada opini individu.
2. Efisiensi dan Transparansi Proses
   Pengolahan data menggunakan Google Colab mempermudah perhitungan dan memungkinkan hasil dapat direproduksi dengan mudah. Guru dapat memeriksa setiap tahap perhitungan untuk memastikan keakuratan hasil.
3. Integrasi Akademik dan Non-Akademik
   Sistem ini tidak hanya mengutamakan nilai akademik, tetapi juga mempertimbangkan kedisiplinan dan keaktifan, yang merupakan indikator penting bagi siswa SMK dalam menghadapi dunia kerja.
4. Keterlibatan Guru dan Siswa
   Hasil sistem ini dapat dijadikan bahan refleksi bagi siswa untuk meningkatkan aspek yang masih lemah. Misalnya, siswa dengan nilai akademik tinggi tetapi kedisiplinan rendah akan mengetahui area yang perlu diperbaiki.
5. Dampak terhadap Motivasi Belajar
   Penerapan sistem berbasis AHP ini memberikan motivasi baru bagi siswa untuk tidak hanya fokus pada nilai rapor, tetapi juga meningkatkan sikap dan partisipasi dalam kegiatan sekolah. Guru pun merasa terbantu karena penilaian menjadi lebih terstruktur dan berbasis data.
6. Kelebihan dan Keterbatasan Sistem
   - Kelebihan: hasil objektif, proses transparan, dan mudah diadaptasi.
   - Keterbatasan: masih memerlukan validasi manual data siswa dan belum terintegrasi langsung dengan sistem informasi akademik sekolah.

3.7 Analisis Aspek Teknis Sistem

Secara teknis, kompleksitas komputasi berada pada tingkat O(n2), dimana n merupakan jumlah kriteria yang dalam hal ini terdapat 4 kriteria (Akademik, Kedispilinan, Non-Akademik dan Keaktifan). Jumlah operasinya sebanyak 16 kali perhitungan sehingga proses normalisasi dilakukan dengan cepat meskipun data alternatif berjumlah 90 siswa. Dari sisi performa, proses perhitungan nilai akhir untuk seluruh siswa hanya membuuhkan waktu 0.3 detik ketika dijalankan dengan Google Colab. Hal ini menunjukkan bahawa sistem memiliki efisiensi yang baik dan sangat responsif untuk digunakan dalam lingkungan sekolah. Terkait skalabilitas, sistem AHP yang dibangun pada penelitian ini mampu menangani jumlah alternatif yang lebih besar dan tidak mengalami penurunan performa yang signifikan. Kendala skalabilitas muncul apabila jumlah kriteria meningkat secara drastis, namun dalam konteks sekolah umumnya kriteria tetap kecil sekitar 3-7 kriteria sehingga tidak menimbulkan masalah komputasi. Secara keseluruhan sistem SPK berbasis AHP yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan hal baik dalam kestabilan, efisen, dan memiliki skalabilitas yang baik untuk diterapkan berlanjut di lingkungan sekolah.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan siswa terbaik kelas 12 jurusan

Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Muhammadiyah Pagelaran. Berdasarkan hasil analisis, bobot kriteria tertinggi terdapat pada nilai akademik (54%), diikuti kedisiplinan (24%), keaktifan (14%), dan prestasi non-akademik (9%).

Dari hasil perhitungan nilai tertimbang, siswa dengan nilai akhir tertinggi adalah Anisa Nurhaliza dengan skor total 0.99, sehingga dinyatakan sebagai siswa terbaik dan dilanjutkan dengan Muhammad Rizki dengan total skor 0.98 untuk ketiga ada Dewi Lestari dengan skor 0.97, Silvi Maharani 0.96 dan kelima Dimas Alfian dengan skor 0.95. Sistem ini terbukti memberikan keputusan yang adil, objektif, dan transparan sesuai dengan penilaian yang dimiliki oleh sekolah dengan berbagai kriteria atau variabel penilaian. Metode AHP juga mampu menggabungkan berbagai kriteria penilaian secara terukur dan konsisten, sehingga mengurangi potensi subjektivitas dalam pengambilan keputusan.

5. SARAN

Saran-saran untuk untuk penelitian lebih lanjut untuk lebih banyak membahas tentang AHP dalam berbagai data yang lebih kompleks.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Aisyah Pringsewu yang mengijinkan untuk melaksanakan proses penelitian hingga selesai dan teman teman mahasiswa yang mendukung dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

[1] N. Rahmayani, M. Syarif, U. Bina, S. Informatika, U. Bina, and S. Informatika, "Pengambilan Keputusan Memilih Sekolah Dengan Metode AHP," vol. 6, no. 1, pp. 143–150, 2019.

[2] J. T. Informatika, A. Komparatif, M. A. Dan, and A. D. Sistem, "Jurnal Teknik Informatika, Vol. 16, No. 3, Agustus 2024," vol. 16, no. 3, pp. 109–119, 2024.

[3] P. H. Asiddiqie, M. Orisa, and D. Rudhistiar, "APLIKASI REKOMENDASI SISWA TERBAIK MENGGUNAKAN METODE ANALITICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) (STUDI KASUS : MAN 2 MATARAM)," vol. 7, no. 5, pp. 3046–3052, 2023.

[4] L. Pangkalpinang and H. Magdalena, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN MAHASISWA LULUSAN TERBAIK DI PERGURUAN TINGGI (STUDI KASUS STMIK ATMA," vol. 2012, no. Sentika, 2012.

[5] D. Septasari, "ANALISIS ASOSIASI PILIHAN PROGRAM STUDI PENDAFTAR UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA JALUR MANDIRI UIN, Kata Kunci : Data Mining , Algoritma Apriori , Analisis Asosiasi , Pendaftar UIN Sunan Kalijaga," vol. 2, no. 1, pp. 97–110, 2017.

[6] M. Risnasari and L. Cahyani, "Rekomendasi Penerima Beasiswa Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS," vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2018.

[7] G. Triyono, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa SMP Terbaik Menggunakan Metode Analitycal Hierarchy Process (AHP)," vol. 5, pp. 46–59, 2022.

[8] R. Ahmad, "PENGGUNAAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIRARCHY PROCESS (AHP) DALAM MENYELEKSI KELAYAKAN PENERIMA BEASISWA," vol. 2, no. 1, pp. 28–33, 2018.

[9] E. Jurnal, "Implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan siswa terbaik menggunakan metode ahp," vol. 18, no. 1, pp. 168–182, 2025.

[10] L. S. Rakasiswi and M. Badrul, "PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS," vol. 7, no. 1, 2020.

[11] J. Nasional, S. Informasi, I. Michael, L. Wulandari, and B. Putri, "Analisis Variasi

Implementasi Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Menentukan Prioritas Produk Kalibrasi," vol. 01, pp. 54–63, 2024.

[12] L. Artikel, I. Komputer, S. Terbaik, D. I. Smp, and Y. Ii, "Jurnal larik," vol. 1, no. 2, pp. 50–58, 2021.

[13] C. S. Journal, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENILAIAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA SEKOLAH DASAR NEGERI 167 PEKANBARU DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)," vol. 6, no. 2, pp. 85–90, 2017.

[14] A. Zaki, D. Setiyadi, and F. N. Khasanah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Dengan Metode Analytical Hierarchy Process," vol. 6, no. 1, pp. 75–84, 2018.