

Implementasi Sistem Penunjang Keputusan Siswa Terbaik SMP Negeri 5 Wanasalam Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Muhamad Suhendra¹, Saprudin²

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia
Email: ¹muhamadsuhendra045@gmail.com, ²dosen00845@unpam.ac.id

Abstrak—Penelitian ini membahas pengembangan sistem penunjang keputusan (SPK) dalam menentukan siswa terbaik di SMP Negeri 5 Wanasalam dengan menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Permasalahan utama yang dihadapi sebelumnya adalah penilaian yang cenderung subjektif serta membutuhkan waktu lama ketika dilakukan secara manual. Melalui penerapan metode AHP, sistem yang dibangun mampu mengurangi subjektivitas guru dalam memberikan penilaian karena setiap kriteria diproses melalui pembobotan yang terukur. Proses ini memberikan hasil yang lebih objektif, adil, dan dapat dipertanggungjawabkan secara matematis. Sistem yang dikembangkan juga mempercepat seluruh tahapan penilaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 15 alternatif siswa yang dianalisis, Muhamad Rifqi memperoleh bobot tertinggi sebesar 0,153. Posisi berikutnya ditempati oleh Cahyo Ilman (0,122) dan Neng Aas Safitri (0,091). Dengan demikian, sistem berbasis web menggunakan metode AHP ini terbukti mampu memberikan hasil penilaian yang transparan dan akurat.

Kata Kunci: Sistem Penunjang Keputusan; AHP; Siswa Terbaik; Web.

Abstract—*This research discusses the development of a decision support system (DSS) to determine the best student at SMP Negeri 5 Wanasalam using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The main issues previously encountered were subjective assessments and the lengthy manual evaluation process. By applying the AHP method, the developed system successfully reduces subjectivity in teacher evaluations since each criterion is processed through measurable weighting. This approach provides results that are more objective and fair. The system also accelerates the entire evaluation process. The results show that among 15 student alternatives analyzed, Muhamad Rifqi achieved the highest weight of 0.153 and was declared the best student. The second and third positions were occupied by Cahyo Ilman with a weight of 0.122 and Neng Aas Safitri with a weight of 0.091. Therefore, the AHP-based system has proven to be effective in providing transparent and accurate evaluations.*

Keywords: *Decision Support System; AHP; Best Student; Web.*

1. PENDAHULUAN

Lembaga pendidikan memiliki peran penting dalam mengevaluasi dan mengembangkan potensi siswa secara menyeluruh, mencakup aspek akademik dan non-akademik. Salah satu bentuk implementasinya adalah melalui penilaian untuk menentukan siswa terbaik di sekolah, yang bertujuan untuk mengapresiasi prestasi siswa dan memotivasi mereka dalam proses pembelajaran. Namun, dalam praktiknya, proses penilaian siswa terbaik sering kali menghadapi tantangan, terutama terkait subjektivitas guru. Penilaian yang dipengaruhi oleh pandangan pribadi atau preferensi subjektif dapat mengurangi objektivitas dan berpotensi menimbulkan ketidakadilan dalam hasil penilaian.

Di SMP Negeri 5 Wanasalam, proses penilaian siswa terbaik masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan beberapa kendala, seperti potensi kesalahan perhitungan, ketidakkonsistenan data, serta sulitnya memastikan akurasi dan transparansi hasil penilaian. Selain itu, ketiadaan sistem penilaian yang terstruktur dan terkomputerisasi membuat hasil penilaian sulit dijelaskan secara objektif kepada pihak sekolah, siswa, maupun orang tua. Kondisi ini menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih sistematis dan terukur untuk mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan siswa terbaik.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu guru menentukan siswa terbaik berdasarkan kriteria yang jelas, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan. Salah satu metode yang relevan untuk kebutuhan ini adalah Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode AHP memungkinkan penilaian yang lebih objektif melalui pembobotan kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya menggunakan pendekatan

perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Dengan mempertimbangkan aspek seperti nilai absensi, sikap (*Attitude*), penilaian sumatif dan penilaian formatif, AHP dapat menghasilkan penilaian yang lebih sistematis, konsisten, dan transparan.

Berdasarkan permasalahan dan dukungan penelitian tersebut, penelitian ini berjudul “Implementasi Sistem Penunjang Keputusan Siswa Terbaik SMP Negeri 5 Wanasalam Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)”. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi subjektivitas dalam penilaian siswa, merancang sistem penilaian terkomputerisasi yang akurat dan konsisten, serta membangun sistem penilaian yang terstruktur dan transparan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan siswa terbaik di SMP Negeri 5 Wanasalam.

Pendekatan ini diperkuat oleh penelitian terdahulu yang relevan. Sebagai contoh, jurnal *PROSISKO* Universitas Serang Raya (Karjo, 2020) menunjukkan bahwa penerapan metode AHP dan *TOPSIS* dalam pemilihan siswa berprestasi di SD Negeri Batu Jaya Tangerang berhasil meningkatkan sistematis dan transparansi dalam pembobotan kriteria. Selain itu, penelitian dari Universitas Dehasen Bengkulu (Ahmad, Yupianti, dan Beti, 2024) mengungkapkan bahwa penggunaan AHP untuk menentukan siswa berprestasi di SMK Negeri 6 Bengkulu meningkatkan akurasi penilaian dibandingkan metode manual. Kedua penelitian ini menegaskan bahwa metode AHP efektif dalam mengurangi subjektivitas, meningkatkan akurasi, dan mendukung transparansi dalam proses penilaian.

2. METODE

2.1 Metode Pengumpulan Data

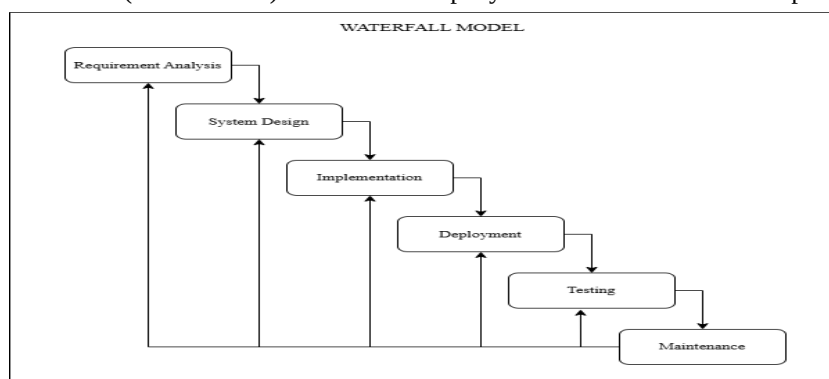
Data yang dibutuhkan untuk penelitian ini dikumpulkan melalui tiga cara (Hal, 2025):

- Observasi, yaitu mengamati secara langsung proses penilaian manual yang ada di SMP Negeri 5 Wanasalam untuk memahami alur kerja dan kelemahannya.
- Wawancara, dengan cara melakukan wawancara dengan Kepala Sekolah dan Guru Kesiswaan untuk mendapatkan data kriteria, pembobotan, dan kendala yang dihadapi.
- Studi Literatur, yaitu Mempelajari penelitian terdahulu dan teori terkait SPK dan AHP.

2.2 Model Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem ini menggunakan model *Waterfall* (Sandromeda, 2025). Model ini dipilih karena memiliki tahapan yang jelas dan berurutan. Tahapan tersebut meliputi:

- Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*): Menganalisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem.
- Perancangan Sistem (*System Design*): Merancang arsitektur sistem, database, dan antarmuka (UI/UX).
- Implementasi (*Implementation/Coding*): Menerjemahkan desain ke dalam kode program menggunakan PHP, HTML, CSS, dan database MySQL.
- Pengujian (*Testing*): Melakukan pengujian untuk memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan.
- Pemeliharaan (*Maintenance*): Perbaikan dan penyesuaian sistem setelah diimplementasikan.



Gambar 1. *Waterfall Model*

2.3 Metode Sistem Penunjang Keputusan

Sistem menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot antar kriteria melalui perbandingan berpasangan dan perhitungan rasio konsistensi. Dengan cara ini, sistem dapat menghasilkan pembobotan yang rasional dan hasil penilaian yang terukur.

Metode AHP digunakan sebagai inti dari SPK untuk melakukan perhitungan (Saaty, 1990). Langkah-langkah perhitungan AHP dalam sistem ini adalah sebagai berikut (Handika, 2023):

- Mendefinisikan hierarki masalah, terdiri dari tujuan (Siswa Terbaik), kriteria (K1, K2, K3, K4), dan alternatif (15 siswa).
- Menyusun matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) untuk kriteria dan untuk semua alternatif di bawah setiap kriteria, menggunakan skala Saaty 1-9.
- Menghitung vektor prioritas (bobot) untuk setiap matriks melalui normalisasi.
- Menguji konsistensi matriks dengan menghitung *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR). Matriks dianggap konsisten jika nilai CR kurang dari 1.
- Mensintesis hasil untuk mendapatkan skor total setiap alternatif dengan mengalikan bobot kriteria dengan bobot alternatif.
- Melakukan perbandingan berdasarkan skor total tertinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan SPK

Tahap pertama AHP adalah menentukan bobot prioritas untuk empat kriteria. Berdasarkan perbandingan berpasangan yang diisi oleh pemangku kepentingan, matriks normalisasi dan bobot prioritas (W) yang dihasilkan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Pembobotan Kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4	Bobot (W)
K1	0,492	0,522	0,462	0,455	0,482
K2	0,246	0,261	0,308	0,273	0,272
K3	0,164	0,13	0,154	0,182	0,158
K4	0,098	0,087	0,077	0,091	0,088
Jumlah	1	1	1	1	1

Dari Tabel 2. K1 (Absensi) menjadi kriteria paling prioritas dengan bobot 48,2%, diikuti K2 (Sikap) sebesar 27,2%. Hasil uji konsistensi untuk matriks ini (Tabel 3) menunjukkan nilai CR = 0,005, yang jauh di bawah 0,1. Hal ini membuktikan bahwa penilaian bobot kriteria bersifat konsisten valid.

Tabel 2. Hasil Uji Konsistensi Kriteria

Keterangan	Rumus	Nilai
n (Jumlah Kriteria)	n	4
Nilai <i>Eigen</i> Tiap Kriteria (λ_i)	$(A \cdot W)_i / W_i$	16,060
Nilai <i>Eigen Maximum</i> (λ_{max})	$\sum \lambda_i / n$	$16,060 / 4 = 4,015$
Nilai <i>Consistency Index</i> (CI)	$\lambda_{max} - n / n - 1$	$(4,015 - 4) / (4 - 1) = 0,005$
<i>Random Index</i> (RI)	Untuk $n = 4$	0,90
Nilai <i>Consistency Ratio</i> (CR)	CI / RI	$0,005 / 0,90 = 0,005$
Status <i>Consistency</i>	$(CR \leq 0,10)$	KONSISTEN

3.2 Hasil Perangkingan Akhir Siswa

Setelah mendapatkan bobot kriteria, proses AHP dilanjutkan dengan menghitung bobot untuk 15 alternatif siswa pada setiap kriteria. Seluruh matriks perbandingan alternatif (15x15) untuk K1,

K2, K3, dan K4 juga dinyatakan KONSISTEN dengan nilai CR < 0,1.

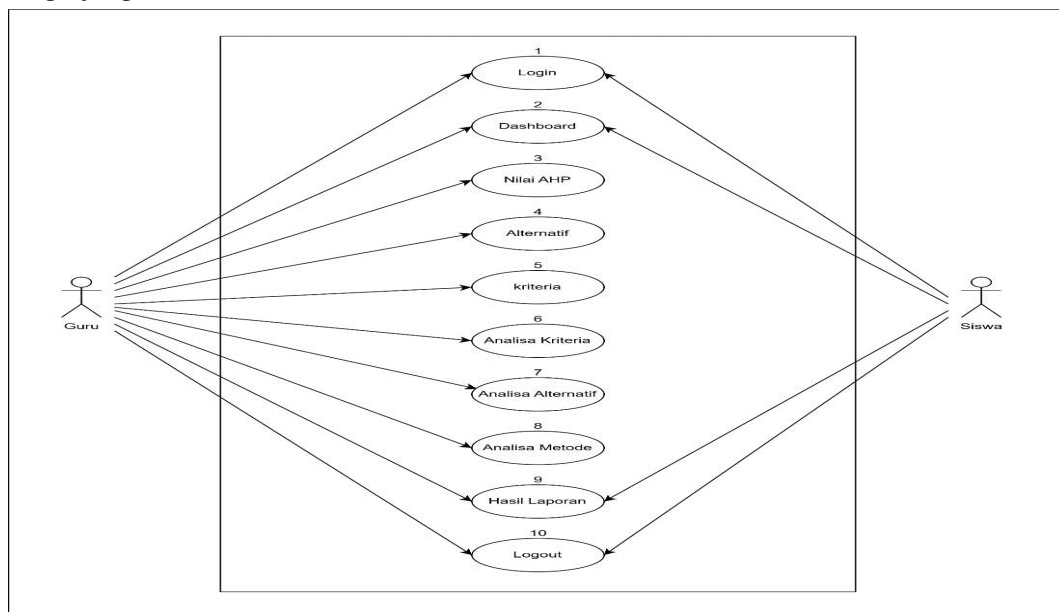
Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), diperoleh peringkat prioritas dari 15 alternatif siswa. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Muhamad Rifqi menempati posisi pertama dengan nilai bobot 0,153, sehingga dapat dinyatakan sebagai kandidat paling unggul. Selanjutnya, peringkat kedua diraih oleh Cahyo Ilman dengan bobot 0,122, sedangkan peringkat ketiga ditempati oleh Neng Aas Safitri yang memperoleh bobot 0,091.

Tabel 3. Hasil Akhir Perangkingan Metode AHP

No	Nama Alternatif	Nilai AHP	Rangking
1	Muhamad Rifqi	0,153	1
2	Cahyo Ilman	0,122	2
3	Neng Aas Safitri	0,091	3
4	Susilawati	0,078	4
5	Eni Wulandari	0,077	5
6	Saepudin	0,071	6
7	Osi Marleta	0,067	7
8	Muhamad Akbar Arifin	0,061	8
9	Mita Anggraeni Putri	0,056	9
10	Jeki	0,049	10
11	Marsel	0,046	11
12	Jihan Ulpah Talita	0,038	12
13	Arsinah	0,034	13
14	Hilfa Nurwahidah	0,030	14
15	Aditya Saputra	0,027	15

3.3 Perancangan Sistem

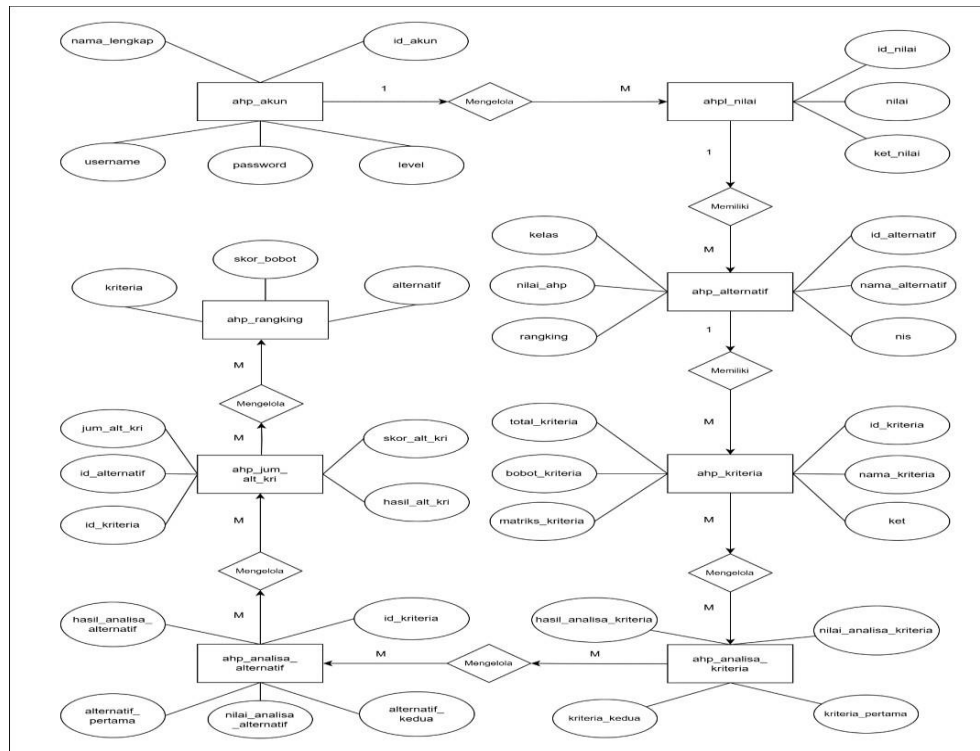
Use Case Diagram digunakan untuk menjelaskan apa yang akan dilakukan oleh sistem, serta *Use Case Diagram* menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem berdasarkan fungsi-fungsi yang tersedia.



Gambar 2. Use Case Diagram

3.4 Perancangan Basis Data

Entity Relationship Diagram (ERD) yang menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem pendukung keputusan siswa terbaik menggunakan metode AHP. Dalam diagram tersebut, terdapat beberapa entitas utama, yaitu *ahp_akun*, *ahp_nilai*, *ahp_alternatif*, *ahp_kriteria*, *ahp_analisa_alternatif*, *ahp_analisa_kriteria*, dan *ahp_rangking*.



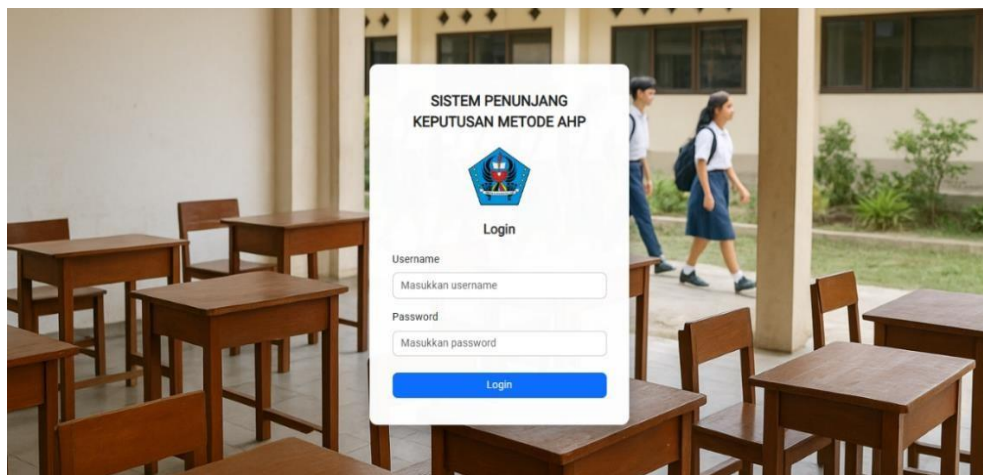
Gambar 3. *Entity Relationship* Diagram (ERD)

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

a. Implementasi Halaman *Login*

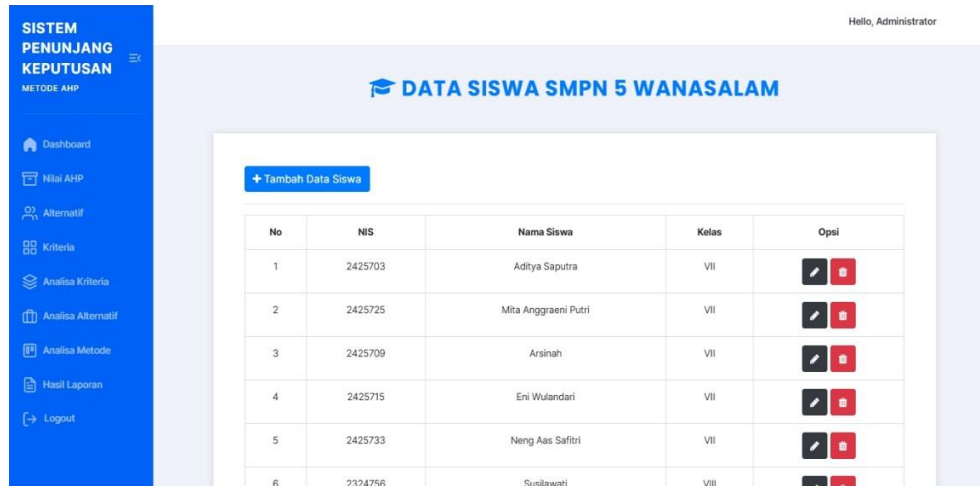
Halaman *Login* merupakan antarmuka awal yang digunakan pengguna untuk masuk ke dalam sistem.



Gambar 4. Halaman *login*

b. Implementasi Halaman Alternatif

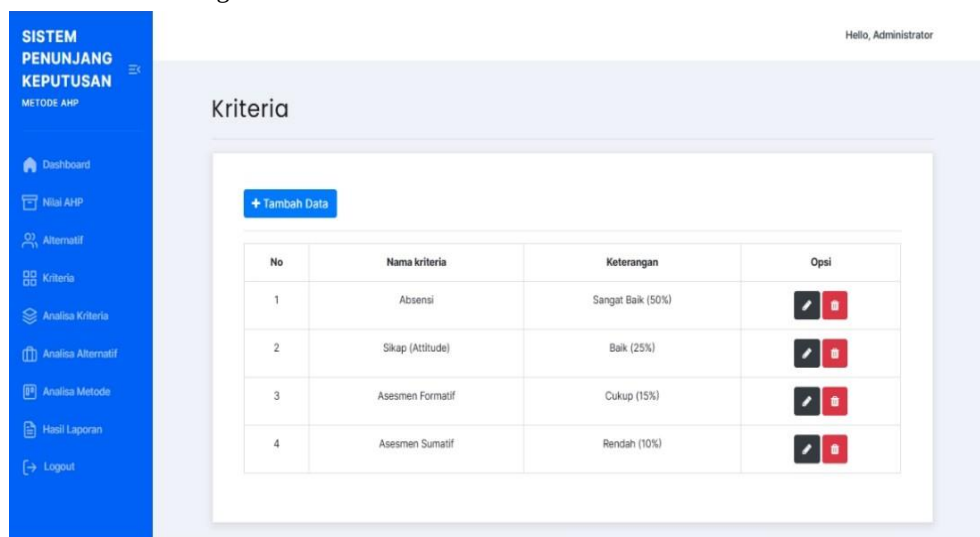
Melalui halaman ini, admin dapat melakukan penambahan, pengeditan, serta penghapusan data alternatif siswa yang akan dijadikan sebagai calon siswa terbaik dalam proses pengambilan keputusan.



Gambar 5. Halaman Alternatif

c. Implementasi Halaman Kriteria

Halaman Ini Admin memiliki akses untuk menambahkan, memperbarui, maupun menghapus data kriteria sesuai dengan kebutuhan sistem.



Gambar 6. Halaman Kriteria

d. Implementasi Halaman Analisa Metode

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan output akhir dari perhitungan metode AHP, meliputi bobot masing-masing kriteria, bobot alternatif, nilai prioritas, serta hasil perbandingan setiap alternatif berdasarkan evaluasi AHP.

Alternatif/Kriteria	Absensi	Sikap (Attitude)	Asesmen Formatif	Asesmen Sumatif
Aditya Saputra	0.025	0.028	0.018	0.050
Mita Anggraeni Putri	0.042	0.111	0.026	0.020
Arsinah	0.025	0.057	0.026	0.020
Eni Wulandari	0.066	0.126	0.043	0.047
Neng Aas Safitri	0.132	0.053	0.052	0.047
Susilawati	0.066	0.126	0.048	0.047
Hilfa Nurwahidah	0.025	0.028	0.043	0.034
Saepudin	0.066	0.053	0.128	0.050

Gambar 7. Halaman Analisa Metode

e. Implementasi Halaman Hasil Laporan

Halaman hasil haporan menyajikan tabel alternatif siswa terbaik hasil serta perangkingan untuk siswa yang menjadi siswa terbaik, mulai dari nis, nama, kelas, serta nilai AHP, selain melihat hasil laporan, admin dan user Juga bisa mendownload file hasil laporan berupa file format pdf.

# No	NIS	Nama Siswa	Kelas	Nilai AHP	Rank
1	2324737	Muhamad Rifqi	VIII	0.153	1
2	2324710	Cahyo Ilman	VIII	0.122	2
3	2425733	Neng Aas Safitri	VII	0.091	3
4	2324756	Susilawati	VIII	0.078	4
5	2425715	Eni Wulandari	VII	0.077	5
6	2324746	Saepudin	VIII	0.071	6
7	2223710	Osi Marleta	IX	0.067	7
8	2223718	Muhamad Akbar Arifin	IX	0.061	8
9	2425725	Mita Anggraeni Putri	VII	0.056	9
10	2322738	Jeki	IX	0.048	10

Gambar 8. Halaman Hasil Laporan

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian Black Box Testing

Seluruh fungsi utama yang terdapat dalam sistem diuji menggunakan skenario pengujian yang telah dirancang sebelumnya. Setiap skenario berisi langkah uji, data masukan, serta hasil keluaran yang diharapkan, sehingga memudahkan dalam mengevaluasi apakah fungsi sistem sudah berjalan sesuai rancangan.

Tabel 4. Rencana Pengujian Sistem

No	Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
1	Aplikasi dapat mengelola dan menampilkan Login	Login dengan username dan password yang sesuai dan tidak sesuai	Black Box.
2	Aplikasi dapat mengelola dan menampilkan data nilai AHP	Tambah, Ubah, dan Hapus	Black Box
3	Aplikasi dapat mengelola dan menampilkan data alternatif	Tambah, Ubah, dan Hapus	Black Box.

4	Aplikasi dapat mengelola dan menampilkan data kriteria	Tambah, Ubah, dan Hapus	<i>Black Box</i>
5	Aplikasi dapat mengelola dan menampilkan data analisa kriteria	Reset data dan pilih nilai	<i>Black Box</i>
6	Aplikasi dapat mengelola dan menampilkan data analisa alternatif	Reset data, Pilih kriteria, Dan pilih nilai	<i>Black Box</i>
7	Aplikasi dapat mengelola dan menampilkan data analisa metode	Menampilkan perhitungan hasil akhir dan perbandingan	<i>Black Box</i>
8	Aplikasi dapat menampilkan dan mencetak hasil laporan	Menampilkan dan mencetak hasil laporan	<i>Black Box</i>
9	Aplikasi dapat memproses Logout	Klik Tombol Logout	<i>Black Box</i>

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik beberapa kesimpulan:

- Penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) berhasil mengurangi pengaruh subjektivitas guru dalam proses penilaian siswa terbaik di SMP Negeri 5 Wanasalam, menggantikannya dengan proses yang objektif dan adil.
- Sistem penunjang keputusan berbasis web yang dirancang terbukti mampu meningkatkan akurasi, konsistensi data, dan objektif dibandingkan dengan sistem manual sebelumnya yang rentan kesalahan, serta penilaian yang masih subjektivitas.
- Implementasi sistem ini berhasil mendukung pengambilan keputusan yang terstruktur dan transparan, dengan menetapkan Muhamad Rifqi sebagai siswa terbaik (nilai 0,153) diikuti Cahyo Ilman (0,122) dan Neng Aas Safitri (0,091).

REFERENCES

- Hal, D. X. (2025). Analisis Implementasi Metode AHP dan SAW pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi adalah Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW). Metode AHP berfokus pada pembobotan kriteria berdasarkan tingkat. 2(1), 28-40.
- Handika, P. S. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 9(3), 1-6.
- Kamila, S. (2024). Implementasi Metode Ahp-Saw Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Perwakilan Olimpiade Akademik. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 7322-7329.
- Kusuma, A. J. (2021). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Siswa Berprestasi di Sekolah Menengah Atas dengan Metode AHP dan TOPSIS. *Jurnal Komunika: Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika*, 10(2), 73.
- Loda, A. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Berbasis Web Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Polygon : Jurnal Ilmu Komputer dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(6), 33-41.
- Puspita, A. (2025). Penerapan Metode AHP untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Teladan. *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, 8(1), 172-180.
- Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: The analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 9-26.
- Sandromeda, N. F. (2025). Implementasi Metode AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Kandidat Jalur Undangan PTN. 02(01), 1976-1989.
- SMKS, M. S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Siswa Terbaik Menggunakan Metode Ahp. *Repository.Nusamandiri.Ac.Id*.
- Yuda Utama, A. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Murid Terbaik Pada Tempat Kursus Bahasa Inggris Mr. Bob Menggunakan Metode AHP. *Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 184-197.