

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Lulusan Terbaik Berbasis Web Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* Pada SMA Negeri 5 Soppeng

Misveria Villa Waru^{*1}, Nur Astika Batari², Elsa Adilah³

^{1,2,3}Prodi Sistem Informasi, Universitas Lamappapoleonro

Email: ¹veria@unipol.ac.id

(Naskah masuk: 21-04-2026, direvisi: 16-05-2026, diterbitkan: 28-05-2026)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Metode AHP dipilih karena kemampuannya dalam memberikan bobot pada setiap kriteria secara terstruktur berdasarkan tingkat kepentingannya, sehingga mampu menghasilkan keputusan yang lebih sistematis dan rasional. Hasil dari implementasi sistem menunjukkan bahwa aplikasi SPK yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan fungsinya dan memberikan kemudahan dalam proses seleksi siswa lulusan terbaik. Selain meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga, sistem ini juga memberikan nilai tambah berupa transparansi dalam pengambilan keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Analisis terhadap kebutuhan sistem pemilihan siswa lulusan terbaik yang selama ini dilakukan di SMA Negeri 5 Soppeng masih bersifat manual menggunakan tenaga kerja guru dalam menilai siswa lulusan terbaik sehingga menimbulkan potensi ketidakadilan dan kurangnya efisiensi dalam pengambilan keputusan. Rancangan sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode AHP, dengan kriteria mata pelajaran umum dan mata pelajaran muatan lokal (mulok) proses seleksi siswa lulusan terbaik menjadi lebih terstruktur, objektif, dan transparan. Implementasi hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem telah berhasil menjalankan seluruh fungsinya dengan baik, mulai dari input data, pengolahan bobot, hingga penyajian hasil keputusan akhir.

Kata kunci: Sistem Penunjang Keputusan, *Analytical Hierarchy Process*, Lulusan Terbaik

Abstract

This study aims to design a web-based Decision Support System (DSS) using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The AHP method was chosen for its ability to assign weights to each criterion in a structured manner based on their level of importance, thereby enabling more systematic and rational decision-making. The results of the system's implementation show that the developed DSS application functions as intended and facilitates the selection process for top graduating students. In addition to improving time and labor efficiency, this system also provides added value in the form of transparency in accountable decision-making. The conclusion of this study is that the analysis of the needs for a system to select the best graduating students, which has been conducted manually at Soppeng State High School 5, relies on teachers to evaluate students, thereby creating potential for unfairness and a lack of efficiency in decision-making. The design of a web-based decision support system using the AHP method, with criteria based on general subjects and local content subjects (mulok), makes the selection process for top graduating students more structured, objective, and transparent. The results of the implementation testing show that the system has successfully performed all its functions well, from data input and weight processing to the presentation of the final decision.

Keywords: Decision Support System, *Analytical Hierarchy Process*, Best Graduate

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong berbagai institusi pendidikan untuk memanfaatkan sistem berbasis komputer dalam mendukung proses pengambilan keputusan. Salah satu implementasinya adalah penggunaan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan semi-terstruktur secara lebih cepat, objektif, dan akurat. Penerapan SPK pada lingkungan pendidikan tidak hanya meningkatkan efisiensi administrasi,

tetapi juga memperkuat transparansi dalam proses evaluasi dan penilaian siswa. Sistem pendukung Keputusan mengacu pada pemanfaatan komputer dalam proses pengambilan Keputusan dengan menimbang berbagai faktor (Waru & Yusrina, 2024).

SMA Negeri 5 Soppeng setiap tahun memberikan penghargaan kepada siswa lulusan terbaik sebagai bentuk apresiasi terhadap prestasi akademik siswa sekaligus motivasi bagi peserta didik lainnya. Namun, proses penentuan lulusan terbaik masih dilakukan secara manual melalui diskusi guru berdasarkan beberapa indikator penilaian. Mekanisme tersebut masih menghadapi berbagai kendala, seperti subjektivitas dalam pemberian nilai, kesulitan melakukan pembobotan setiap kriteria, lamanya proses pengambilan keputusan, serta belum adanya sistem yang mampu mengintegrasikan seluruh data penilaian secara komprehensif. Kondisi tersebut berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang optimal.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dalam berbagai kasus pengambilan keputusan, memiliki Tingkat akurasi yang tinggi dalam proses seleksi akademik (Destiarini, 2024). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode *AHP* mampu mengakomodasi banyak kriteria secara simultan dan menghasilkan Keputusan yang lebih objektif dibandingkan metode konvensional (Witriyono et al., 2022). Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pemilihan siswa berprestasi secara umum dan belum mengembangkan sistem berbasis web yang secara khusus mendukung proses penentuan siswa lulusan terbaik pada tingkat sekolah menengah.

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat research gap, yaitu belum tersedianya sistem pendukung keputusan berbasis web yang mengintegrasikan metode *AHP* untuk menentukan siswa lulusan terbaik di SMA Negeri 5 Soppeng secara objektif, transparan, dan mudah diakses oleh pihak sekolah.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis web yang mengintegrasikan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk melakukan pembobotan kriteria secara otomatis, mengelola data akademik siswa, menghitung nilai prioritas, serta menghasilkan rekomendasi peringkat lulusan terbaik secara real-time.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan membangun sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk membantu SMA Negeri 5 Soppeng menentukan siswa lulusan terbaik secara objektif, transparan, efektif, dan efisien.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) dengan pendekatan pengembangan perangkat lunak Waterfall. Model Waterfall dipilih karena memberikan tahapan pengembangan sistem yang sistematis dan terstruktur, sehingga setiap proses dapat dilakukan secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem.

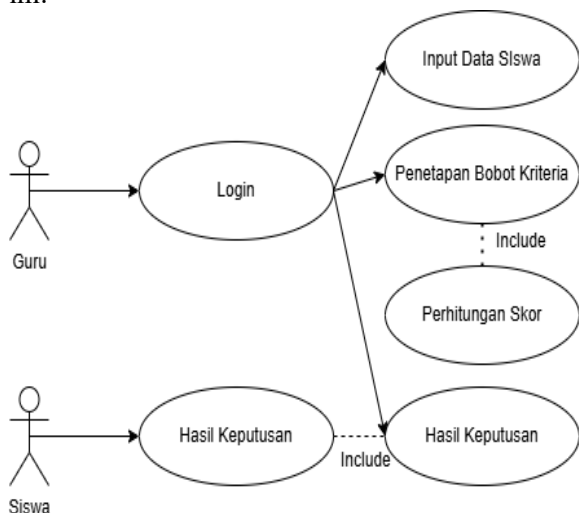
Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 5 Soppeng, Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan. Proses penelitian berlangsung selama dua bulan yang meliputi kegiatan pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, perancangan aplikasi, implementasi, dan pengujian sistem.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan tiga teknik utama, yaitu observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi proses pemilihan siswa lulusan terbaik yang sedang berjalan di SMA Negeri 5 Soppeng. Melalui observasi diketahui bahwa proses seleksi masih dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dan berpotensi menimbulkan subjektivitas dalam pengambilan keputusan. Wawancara dilakukan dengan Kepala Sekolah untuk memperoleh informasi mengenai mekanisme penilaian siswa, kriteria yang digunakan, proses pembobotan, serta kendala yang dihadapi dalam menentukan siswa lulusan terbaik. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data akademik siswa berupa nilai mata pelajaran, data identitas siswa, serta dokumen pendukung lainnya yang digunakan sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa proses penentuan siswa lulusan terbaik masih dilakukan melalui diskusi guru dan perbandingan nilai secara manual. Proses tersebut memiliki beberapa kelemahan, antara lain belum adanya standar pembobotan setiap kriteria, proses penilaian membutuhkan waktu yang relatif lama, hasil keputusan dipengaruhi oleh subjektivitas penilai, data belum terintegrasi dalam satu sistem.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dikembangkan Sistem Pendukung Keputusan

berbasis web menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang mampu melakukan pembobotan kriteria secara objektif serta menghasilkan rekomendasi siswa lulusan terbaik secara otomatis. Adapun sistem yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 1. Dibawah ini.



Gambar 1. Sistem yang Diusulkan

Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan sebagai metode pengambilan keputusan multikriteria. Metode ini bekerja melalui proses perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) untuk memperoleh tingkat kepentingan masing-masing kriteria sehingga menghasilkan bobot prioritas yang konsisten (Ho et al., 2006). Tahapan penerapan metode AHP pada penelitian ini meliputi:

1. Menentukan tujuan keputusan, yaitu memilih siswa lulusan terbaik.
2. Menentukan kriteria penilaian.
3. Menyusun struktur hierarki keputusan.
4. Menyusun matriks perbandingan berpasangan.
5. Menghitung nilai eigen vector sebagai bobot prioritas.
6. Menghitung Consistency Index (CI).
7. Menghitung Consistency Ratio (CR).
8. Menentukan bobot akhir setiap kriteria.
9. Menghitung nilai akhir masing-masing siswa.
10. Menentukan peringkat siswa berdasarkan skor tertinggi

Konsistensi penilaian dihitung menggunakan Persamaan (1).

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Selanjutnya rasio konsistensi dihitung menggunakan Persamaan (2).

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

Keputusan dianggap konsisten apabila nilai Consistency Ratio (CR) < 0,10, sehingga bobot kriteria dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.

2.5 Pengembangan Sistem

Sistem dikembangkan menggunakan model Waterfall yang terdiri atas lima tahapan, yaitu:

1. Analisis kebutuhan;
2. Perancangan sistem;
3. Implementasi sistem;
4. Pengujian sistem;
5. Pemeliharaan sistem.

Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Perancangan sistem dilakukan menggunakan diagram *Use Case* serta perancangan basis data untuk mengelola data siswa, data kriteria, bobot penilaian, dan hasil perankingan.

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing. Pengujian difokuskan pada fungsi-fungsi utama aplikasi tanpa memperhatikan struktur kode program. Beberapa fitur yang diuji meliputi proses login administrator, pengelolaan data siswa, penentuan bobot kriteria, proses perhitungan AHP, dan penyajian hasil peringkat siswa. Seluruh fitur dinyatakan berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna sehingga sistem layak digunakan sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam menentukan siswa lulusan terbaik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMA Negeri 5 Soppeng, proses penentuan siswa lulusan terbaik sebelumnya masih dilakukan secara manual melalui rapat dewan guru. Setiap guru memberikan penilaian berdasarkan beberapa mata pelajaran kemudian dilakukan musyawarah untuk menentukan siswa terbaik. Proses tersebut belum memiliki standar pembobotan yang baku sehingga hasil keputusan sangat dipengaruhi oleh subjektivitas penilai. Selain itu, proses rekapitulasi nilai memerlukan waktu yang cukup lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam perhitungan.

Permasalahan tersebut menjadi dasar pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang mampu melakukan proses penilaian secara otomatis menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Sistem ini dirancang untuk membantu guru memperoleh rekomendasi siswa lulusan terbaik berdasarkan bobot setiap kriteria secara objektif dan konsisten.

3.2 Implementasi Metode AHP

Metode AHP diterapkan untuk menentukan bobot prioritas setiap kriteria penilaian. Pada penelitian ini, kriteria utama terdiri atas dua kelompok, yaitu nilai mata pelajaran umum dan nilai mata pelajaran muatan lokal. Kedua kelompok tersebut dibandingkan menggunakan matriks perbandingan berpasangan sehingga diperoleh bobot prioritas masing-masing kriteria.

Tahapan perhitungan dilakukan sebagai berikut.

1. Menentukan tujuan pengambilan keputusan.
2. Menentukan alternatif berupa seluruh siswa kelas XII.
3. Menentukan kriteria penilaian.
4. Menyusun matriks perbandingan berpasangan.
5. Menghitung nilai prioritas (eigen vector).
6. Menguji konsistensi matriks.
7. Menghitung skor akhir masing-masing siswa.
8. Menentukan peringkat berdasarkan skor terbesar.

Proses perhitungan menghasilkan bobot prioritas yang selanjutnya digunakan untuk menghitung nilai akhir setiap siswa. Penggunaan AHP memungkinkan seluruh proses pembobotan dilakukan secara sistematis sehingga mampu mengurangi subjektivitas dibandingkan metode manual.

3.3 Implementasi Sistem

Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL. Implementasi sistem menghasilkan beberapa modul utama yang saling terintegrasi, yaitu halaman utama, halaman login administrator, pengelolaan data siswa, pengelolaan bobot kriteria, proses perhitungan AHP, dan halaman hasil keputusan. Seluruh data tersimpan dalam basis data sehingga memudahkan proses pengolahan maupun pencarian informasi.

Administrator memiliki hak akses penuh untuk mengelola data siswa, memasukkan nilai akademik, menentukan bobot kriteria, serta menjalankan proses perhitungan. Setelah proses perhitungan selesai, sistem secara otomatis menghasilkan skor akhir beserta peringkat siswa yang kemudian dapat diakses oleh pengguna sesuai hak akses masing-masing.

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode **Black Box Testing** untuk memastikan setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan terhadap beberapa fitur utama, yaitu proses login administrator, pengelolaan data siswa, pengaturan bobot kriteria, dan proses menghasilkan keputusan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi aplikasi dapat berjalan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Administrator berhasil melakukan login ke dalam sistem, data siswa berhasil disimpan ke basis data, proses pembobotan berjalan sesuai algoritma AHP, serta hasil keputusan dapat ditampilkan secara otomatis kepada pengguna. Adapun table pengujian sistem dapat dilihat pada table 1 dibawah ini:

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

Fitur	Hasil
Login Administrator	Berhasil
Input Data Siswa	Berhasil
Penetapan Bobot Kriteria	Berhasil
Proses Perhitungan AHP	Berhasil
Hasil Keputusan	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur telah memenuhi kebutuhan fungsional sehingga sistem layak digunakan sebagai pendukung proses penentuan siswa lulusan terbaik.

3.5 Pembahasan

Implementasi metode Analytical Hierarchy Process (AHP) memberikan beberapa keuntungan dibandingkan proses penilaian yang dilakukan secara manual. Metode ini mampu memberikan bobot prioritas terhadap setiap kriteria melalui proses perbandingan berpasangan sehingga keputusan yang dihasilkan menjadi lebih objektif dan konsisten.

Penggunaan sistem berbasis web juga meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan. Sebelum sistem dikembangkan, guru

harus melakukan rekapitulasi nilai secara manual kemudian mendiskusikan hasilnya melalui rapat. Setelah sistem diterapkan, seluruh proses pembobotan dan perangkingan dilakukan secara otomatis sehingga waktu yang diperlukan menjadi jauh lebih singkat.

Selain meningkatkan efisiensi, sistem juga meningkatkan transparansi proses penilaian. Seluruh data nilai, bobot kriteria, hingga hasil perangkingan tersimpan dalam basis data sehingga dapat ditelusuri kembali apabila diperlukan. Hal ini mengurangi potensi kesalahan perhitungan maupun subjektivitas dalam menentukan siswa lulusan terbaik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Aisyah & Putra, n.d.) yang menyatakan bahwa metode AHP mampu menghasilkan keputusan yang lebih objektif dalam sistem pendukung keputusan. Selain itu, penelitian Dahriansah dkk. (2020) juga menunjukkan bahwa metode AHP efektif digunakan dalam proses pemilihan siswa berprestasi karena mampu mengakomodasi banyak kriteria secara bersamaan.

Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Kriteria penilaian yang digunakan hanya berfokus pada nilai akademik sehingga belum mempertimbangkan aspek non-akademik seperti prestasi ekstrakurikuler, kepribadian, kepemimpinan, maupun kehadiran. Selain itu, sistem hanya mengimplementasikan satu metode pengambilan keputusan, yaitu AHP. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem dengan mengombinasikan metode AHP dengan TOPSIS, SAW, atau metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM) lainnya untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan siswa lulusan terbaik di SMA Negeri 5 Soppeng. Sistem yang dikembangkan mampu mengatasi kelemahan proses seleksi manual yang sebelumnya masih bergantung pada penilaian subjektif guru serta membutuhkan waktu yang relatif lama dalam proses pengambilan keputusan.

Penerapan metode AHP memungkinkan proses pembobotan setiap kriteria dilakukan secara sistematis melalui perbandingan

berpasangan sehingga menghasilkan nilai prioritas yang lebih objektif dan konsisten. Implementasi sistem berbasis web juga mempermudah pengelolaan data siswa, proses perhitungan skor, serta penyajian hasil peringkat secara otomatis. Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem, meliputi proses login, pengelolaan data siswa, penentuan bobot kriteria, proses perhitungan, dan penyajian hasil keputusan, telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, sistem yang dibangun layak digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam menentukan siswa lulusan terbaik secara efektif, transparan, dan efisien.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan kriteria penilaian non-akademik, seperti prestasi ekstrakurikuler, kedisiplinan, kepribadian, kepemimpinan, dan kehadiran agar proses seleksi menjadi lebih komprehensif. Selain itu, penelitian berikutnya dapat membandingkan metode AHP dengan metode pengambilan keputusan multikriteria lainnya, seperti TOPSIS, Simple Additive Weighting (SAW), atau Weighted Product (WP), untuk mengevaluasi tingkat akurasi dan efektivitas hasil keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N., & Putra, A. S. (n.d.). *View of Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manajer Terbaik Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process).pdf*.
- Destiarini. (2024). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Mahasiswa Berprestasi Universitas Baturaja Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS*. 5(2), 95–99.
- Ho, W., Dey, P. K., & Higson, H. E. (2006). *Multiple criteria decision-making techniques in higher education*. 20(5), 319–337.
<https://doi.org/10.1108/09513540610676403>
- Waru, M. V., & Yusrina. (2024). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) di SMAN 5*

- Soppeng. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JISTI)*, 1(2), 62–67. <https://doi.org/10.57093/jisti.v6i1.143>
- Witriyono, H., Wijaya, A., & Juwardi, U. (2022). *Implementation of The Analytical Hierarchy (AHP) Process Method for The Selection of Decision Supports for The Selection of Your Lazismu Scholarship at Muhmmadiyah University Bengkulu Implementasi Metode Analytical Hierarchy (AHP) Process untuk Seleksi Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Lazismu di Universitas Muhmmadiyah Bengkulu*. 2(2), 443–450.