

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PRIORITAS KOMPONEN BIAYA AWAL MASUK SANTRI BARU MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA PONDOK PESANTREN AI ASY'ARIYAH

Bara Alim Fauzi¹, Oktovianus Akmone², Devi Santika³, Sutriyono⁴

^{1,2,3,4}Teknik Informatika, Universitas pamulang, Puspiptek No. 46, Buaran, Kecamatan
Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia, 15310

Abstract

Determining the priority of initial admission fee components for new students is an essential process in the financial administration of Islamic boarding schools. Manual prioritization is often subjective, time-consuming, and prone to inconsistencies, which may affect the effectiveness of decision-making in determining the most important fee components based on multiple evaluation criteria. Therefore, a decision support system is needed to assist management in making objective and systematic decisions. This study aims to design and implement a Decision Support System (DSS) using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to determine the priority of initial admission fee components for new students at Al Asy'ariyah Islamic Boarding School. The AHP method was selected because it effectively solves multi-criteria decision-making problems through pairwise comparisons, priority weight calculations, and consistency ratio analysis. The proposed system was developed as a web-based application to facilitate the management of criteria, alternatives, AHP calculations, and recommendation results. The results indicate that the developed system is capable of generating objective priority rankings for admission fee components, accelerating the decision-making process, improving consistency in evaluations, and providing reliable recommendations that support policy-making regarding initial admission fees for new students at Al Asy'ariyah Islamic Boarding School.

Abstrak

Penentuan prioritas komponen biaya awal masuk santri baru merupakan salah satu proses penting dalam pengelolaan administrasi keuangan di pondok pesantren. Penetapan prioritas yang masih dilakukan secara manual sering kali bersifat subjektif, membutuhkan waktu yang lama, serta berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang konsisten. Kondisi tersebut dapat memengaruhi efektivitas pengambilan keputusan, khususnya dalam menentukan komponen biaya yang menjadi prioritas berdasarkan berbagai kriteria yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang mampu membantu pihak pengelola dalam menentukan prioritas komponen biaya secara objektif dan sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam menentukan prioritas komponen biaya awal masuk santri baru pada Pondok Pesantren Al Asy'ariyah. Metode AHP digunakan karena mampu menyelesaikan permasalahan multikriteria melalui proses perbandingan berpasangan, perhitungan bobot prioritas, serta pengujian konsistensi penilaian. Sistem dikembangkan berbasis web sehingga memudahkan pengguna dalam mengelola data kriteria, alternatif, proses perhitungan AHP, dan penyajian hasil rekomendasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu menghasilkan urutan prioritas komponen biaya secara objektif, mempercepat proses pengambilan keputusan, meningkatkan konsistensi penilaian, serta memberikan rekomendasi yang dapat dijadikan dasar dalam penetapan kebijakan biaya awal masuk santri baru di Pondok Pesantren Al Asy'ariyah.

Keywords: Sistem Pendukung Keputusan, Analytical Hierarchy Process, AHP, prioritas biaya, santri baru, pondok pesantren

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital dalam berbagai bidang, termasuk pada proses pengambilan keputusan di sektor pendidikan. Pemanfaatan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi salah satu solusi untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang melibatkan banyak kriteria secara lebih objektif, terukur, dan sistematis. SPK mampu mengolah berbagai alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sehingga menghasilkan rekomendasi yang dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan [1], [2].

Pondok pesantren sebagai lembaga pendidikan Islam memiliki peran penting dalam mencetak generasi yang berilmu dan berakhlak. Setiap tahun ajaran baru, pondok pesantren melaksanakan proses penerimaan santri baru yang diikuti dengan penetapan berbagai komponen biaya awal masuk. Komponen biaya tersebut umumnya terdiri atas biaya pendaftaran, uang pangkal, biaya asrama, biaya seragam, perlengkapan belajar, kitab, serta biaya administrasi lainnya. Penentuan prioritas komponen biaya menjadi penting agar pengelola dapat menetapkan kebijakan pembiayaan yang sesuai dengan kebutuhan operasional sekaligus mempertimbangkan kemampuan ekonomi calon santri dan orang tua.

Pada Pondok Pesantren Al Asy'ariyah, proses penentuan prioritas komponen biaya awal masuk masih dilakukan berdasarkan pertimbangan subjektif dan musyawarah pengelola. Pendekatan tersebut sering kali memerlukan waktu yang relatif lama dan berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang konsisten karena belum didukung oleh metode pengambilan keputusan yang terstruktur. Selain itu, banyaknya komponen biaya yang harus dipertimbangkan menyebabkan proses penentuan prioritas menjadi semakin kompleks sehingga diperlukan suatu pendekatan yang mampu memberikan hasil yang lebih objektif dan dapat dipertanggungjawabkan.

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode AHP mampu menyelesaikan permasalahan multikriteria melalui proses penyusunan struktur hierarki, perbandingan berpasangan (pairwise comparison), perhitungan bobot prioritas, serta pengujian konsistensi keputusan. Dengan pendekatan tersebut, setiap kriteria dan alternatif dapat dinilai berdasarkan tingkat kepentingannya sehingga

menghasilkan urutan prioritas yang lebih rasional dan konsisten [3].

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa metode AHP efektif diterapkan pada sistem pendukung keputusan di lingkungan pendidikan. Penelitian mengenai penerimaan santri baru berbasis web menggunakan metode AHP dan SAW menunjukkan bahwa penggunaan AHP mampu mengurangi subjektivitas dalam proses penilaian serta meningkatkan transparansi dan akurasi pengambilan keputusan. Selain itu, penelitian mengenai pemerinkatan santri menggunakan kombinasi AHP dan TOPSIS juga membuktikan bahwa AHP dapat menghasilkan bobot kriteria yang konsisten sehingga proses perangkangan menjadi lebih objektif [4], [5].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Komponen Biaya Awal Masuk Santri Baru Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Pondok Pesantren Al Asy'ariyah. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu membantu pihak pengelola dalam menentukan prioritas komponen biaya secara lebih objektif, cepat, dan konsisten. Selain mendukung proses pengambilan keputusan, sistem ini juga diharapkan dapat meningkatkan transparansi dalam penyusunan kebijakan biaya awal masuk santri baru sehingga menghasilkan keputusan yang lebih efektif dan dapat dipertanggungjawabkan.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang, khususnya pada sektor pendidikan. Metode AHP dinilai mampu menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan multikriteria melalui proses pembobotan kriteria, perbandingan berpasangan, serta pengujian konsistensi sehingga menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan sistematis [7], [8].

Penelitian yang dilakukan oleh Azimah dan Pamudji mengembangkan sistem pendukung keputusan penerimaan santri baru berbasis web menggunakan kombinasi metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) pada Pondok Pesantren Sirojul Huda Wan Najah. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode AHP digunakan untuk menentukan bobot setiap kriteria, sedangkan metode SAW

digunakan untuk melakukan proses perangkingan calon santri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan objektivitas, transparansi, dan efisiensi proses penerimaan santri baru dibandingkan proses manual.

Penelitian yang dilakukan oleh Al-Marom dan Wibisono menerapkan kombinasi metode AHP-TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi kelulusan dan pemeringkatan santri di Pondok Pesantren Hajroh Basyir Pati. AHP digunakan untuk menentukan bobot setiap kriteria, sedangkan TOPSIS digunakan untuk menentukan nilai preferensi dan peringkat alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan rekomendasi kelulusan dan pemeringkatan santri secara lebih objektif dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 0,860862596.

Penelitian Latifa Yulfitra Nesti, Rivaldy Firmansyah, Muchamad Iqbal, dan Ahmad Arifin mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan ketua organisasi santri menggunakan metode AHP dan TOPSIS. Penelitian menunjukkan bahwa integrasi kedua metode mampu menghasilkan proses pemilihan yang lebih transparan, objektif, dan akuntabel. Selain itu, seluruh fungsi sistem telah berhasil divalidasi menggunakan Black Box Testing, sehingga sistem dinyatakan layak digunakan dalam mendukung proses pengambilan keputusan di lingkungan pesantren.

Penelitian lain oleh Prasetiana, Laday, dan Satria mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan santri terbaik menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Penelitian tersebut membuktikan bahwa penerapan sistem pendukung keputusan mampu mempercepat proses seleksi, meningkatkan akurasi hasil penilaian, serta mengurangi subjektivitas dalam menentukan santri terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode Analytical Hierarchy Process (AHP) terbukti efektif digunakan dalam berbagai permasalahan pengambilan keputusan di lingkungan pendidikan, terutama yang melibatkan banyak kriteria. Namun, penelitian-penelitian sebelumnya lebih banyak difokuskan pada seleksi santri baru, pemeringkatan santri, maupun pemilihan ketua organisasi santri. Penelitian ini memiliki kebaruan dengan menerapkan metode AHP untuk menentukan prioritas komponen biaya awal masuk santri baru di Pondok Pesantren Al Asy'ariyah, sehingga

diharapkan dapat membantu pengelola pesantren dalam menetapkan kebijakan biaya secara lebih objektif, konsisten, dan transparan.

Tabel 1. Perbandingan Penelitian Terkait

No	Peneliti	Metode	Objek Penelitian	Perbedaan dengan Penelitian Ini
1	Azimah & Pamudji [7]	AHP-SAW	Seleksi santri baru	Penelitian ini menentukan prioritas komponen biaya awal masuk santri.
2	Al-Marom & Wibisono [8]	AHP-TOPSIS	Kelulusan dan pemeringkatan santri	Penelitian ini berfokus pada prioritas komponen biaya.
3	Nesti et al. [9]	AHP-TOPSIS	Pemilihan ketua organisasi santri	Penelitian ini menggunakan AHP untuk kebijakan biaya pendidikan.
4	Prasetiana et al. [10]	SAW	Pemilihan santri terbaik	Penelitian ini menggunakan metode AHP sebagai metode utama.
5	Penelitian ini	AHP	Prioritas komponen biaya awal masuk santri baru	Menghasilkan rekomendasi prioritas biaya sebagai dasar pengambilan keputusan di Pondok Pesantren Al Asy'ariyah

3. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan pengembangan perangkat lunak menggunakan model Waterfall. Metode ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur, sehingga sesuai untuk pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menentukan prioritas komponen biaya awal masuk santri baru. Model Waterfall terdiri atas lima tahapan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan [11], [12].

B. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan pada pengembangan sistem pendukung keputusan menggunakan metode Waterfall ditunjukkan pada Gambar 1.

1. Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)

Tahap awal dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui observasi, wawancara dengan pimpinan pondok pesantren dan bagian administrasi, serta studi literatur. Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui permasalahan dalam proses penentuan prioritas komponen biaya awal masuk santri baru, sehingga diperoleh kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem yang akan dikembangkan.

2. Perancangan Sistem (System Design)

Tahap perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Pada tahap ini disusun rancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang terdiri atas Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Selain itu, dirancang struktur basis data, antarmuka pengguna (user interface), serta mekanisme perhitungan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

3. Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi merupakan proses penerjemahan rancangan sistem ke dalam bahasa pemrograman. Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai basis data, serta HTML, CSS, dan JavaScript sebagai pendukung antarmuka. Pada tahap ini juga diimplementasikan algoritma AHP yang meliputi pembentukan matriks perbandingan berpasangan, normalisasi matriks, perhitungan bobot prioritas, dan pengujian rasio konsistensi (Consistency Ratio).

4. Pengujian (Testing)

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada fitur login, pengelolaan data kriteria, alternatif, perhitungan AHP, proses penentuan prioritas, serta penyajian laporan hasil keputusan.

5. Pemeliharaan (Maintenance)

Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem yang dilakukan setelah implementasi. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan (bug), pembaruan sistem sesuai kebutuhan pengguna, serta pengembangan fitur tambahan agar sistem dapat digunakan secara berkelanjutan.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung di Pondok Pesantren Al Asy'ariyah untuk mengamati proses penentuan komponen biaya awal masuk santri baru yang sedang berjalan. Hasil observasi digunakan sebagai dasar dalam mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan sistem.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pimpinan pondok pesantren, bendahara, dan bagian administrasi penerimaan santri baru untuk memperoleh informasi mengenai komponen biaya, kriteria penentuan prioritas, serta prosedur pengambilan keputusan yang selama ini diterapkan.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari berbagai buku, jurnal ilmiah, prosiding, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan, metode Analytical Hierarchy Process (AHP), serta pengembangan aplikasi berbasis web.

D. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan sebagai metode pengambilan keputusan karena mampu menyelesaikan permasalahan multikriteria melalui pembobotan berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Tahapan perhitungan AHP dalam penelitian ini meliputi [3], [13]:

1. Menentukan tujuan, kriteria, dan alternatif dalam bentuk struktur hierarki.
2. Menyusun matriks perbandingan berpasangan (pairwise comparison) menggunakan skala kepentingan Saaty.
3. Melakukan normalisasi matriks perbandingan.
4. Menghitung bobot prioritas (priority vector) setiap kriteria.
5. Menghitung nilai Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR) untuk menguji konsistensi penilaian.
6. Menentukan prioritas komponen biaya berdasarkan bobot akhir yang diperoleh.

Sistem dinyatakan memiliki tingkat konsistensi yang baik apabila nilai Consistency Ratio (CR) kurang dari 0,10.

E. Alat dan Bahan Penelitian

Komponen	Keterangan
Bahasa Pemrograman	PHP
Database	MySQL
Web Server	Apache (XAMPP)
Editor	Visual Studio Code
Browser	Google Chrome
Pemodelan Sistem	UML
Metode SPK	Analytical Hierarchy Process (AHP)
Metode Pengembangan	Waterfall
Metode Pengujian	Black Box Testing

F. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif terhadap hasil observasi, wawancara, dan studi pustaka. Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk memperoleh bobot prioritas setiap komponen biaya awal masuk santri baru. Hasil perhitungan AHP diimplementasikan ke dalam sistem pendukung keputusan sehingga menghasilkan rekomendasi urutan prioritas komponen biaya. Kinerja sistem kemudian dievaluasi melalui Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mampu menghasilkan keputusan yang konsisten serta mendukung proses penentuan prioritas biaya secara objektif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk menentukan prioritas komponen biaya awal masuk santri baru di Pondok Pesantren Al Asy'ariyah menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan MySQL sebagai basis data. Implementasi metode AHP memungkinkan proses pengambilan keputusan dilakukan secara sistematis melalui pembentukan hierarki, pembobotan kriteria, perhitungan nilai prioritas, hingga penentuan urutan prioritas komponen biaya.

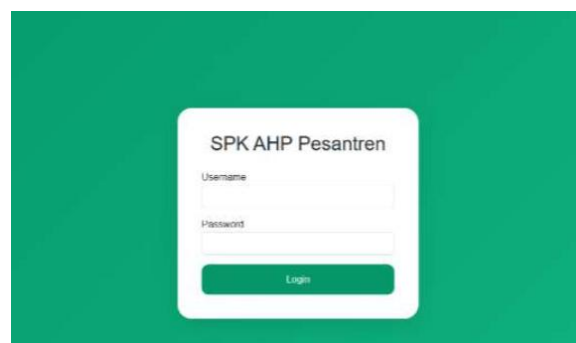
Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, sistem memiliki tiga jenis pengguna, yaitu administrator, bendahara, dan pimpinan pondok pesantren. Administrator bertugas mengelola data pengguna,

data kriteria, data alternatif, serta proses perhitungan AHP. Bendahara bertanggung jawab menginput data komponen biaya, sedangkan pimpinan menggunakan hasil rekomendasi sistem sebagai dasar dalam menetapkan kebijakan biaya awal masuk santri baru.

B. Implementasi Sistem

1. Halaman Login

Halaman login merupakan halaman autentikasi pengguna sebelum mengakses sistem. Pengguna memasukkan username dan password sesuai hak akses yang dimiliki. Setelah proses autentikasi berhasil, pengguna akan diarahkan ke dashboard sesuai perannya.



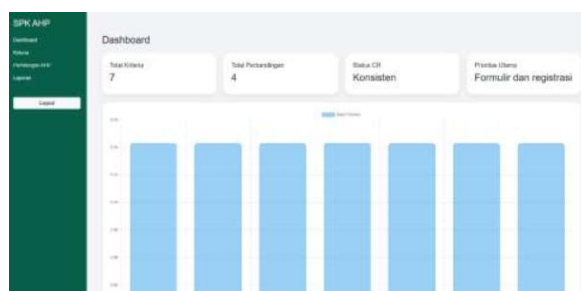
Gambar 1. Halaman Login

2. Dashboard Administrator

Dashboard administrator menampilkan informasi umum mengenai sistem, seperti jumlah kriteria, alternatif, data pengguna, dan hasil perhitungan AHP. Selain itu, administrator dapat mengelola seluruh data yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Menu yang tersedia antara lain:

- Data Pengguna
- Data Kriteria
- Data Alternatif
- Matriks Perbandingan
- Perhitungan AHP
- Hasil Prioritas
- Laporan



Gambar 2. Dashboard Administrator

3. Halaman Data Kriteria

Pada halaman ini administrator dapat mengelola seluruh kriteria yang digunakan dalam proses penentuan prioritas komponen biaya. Sebagai contoh, penelitian ini menggunakan lima kriteria, yaitu:

- Tingkat urgensi
- Kebutuhan operasional
- Manfaat bagi santri
- Frekuensi penggunaan
- Besarnya biaya

No	Kode	Nama Kriteria	Jenis	Bobot	Aksi
1	C1	Urgensi	Cost	0,2500	[Edit] [Hapus]
2	C2	Kebutuhan	Benefit	0,3000	[Edit] [Hapus]
3	C3	Manfaat	Benefit	0,2000	[Edit] [Hapus]
4	C4	Frekuensi	Benefit	0,1000	[Edit] [Hapus]
5	C5	Besarnya	Benefit	0,1500	[Edit] [Hapus]

Gambar 3. Data Kriteria

4. Halaman Data Alternatif

Alternatif merupakan komponen biaya awal masuk santri baru yang akan diprioritaskan.

Contoh alternatif yang digunakan yaitu:

- Biaya Pendaftaran
- Uang Pangkal
- Biaya Seragam
- Biaya Asrama
- Biaya Kitab
- Biaya Administrasi

5. Perhitungan Analytical Hierarchy Process (AHP)

Sistem melakukan proses perhitungan AHP secara otomatis berdasarkan nilai perbandingan berpasangan yang diberikan oleh pengguna.

Tahapan perhitungan meliputi:

- Pembentukan matriks perbandingan
- Normalisasi matriks
- Perhitungan bobot prioritas
- Perhitungan nilai Eigen Vector
- Perhitungan Consistency Index (CI)
- Perhitungan Consistency Ratio (CR)

Apabila nilai $CR < 0,10$, maka hasil pembobotan dinyatakan konsisten sehingga dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Gambar 5. Perhitungan AHP

6. Halaman Hasil Prioritas

Halaman hasil menampilkan urutan prioritas komponen biaya berdasarkan nilai bobot terbesar hingga terkecil.

Tabel 1. Contoh Hasil Prioritas Komponen Biaya

Peringkat	Komponen Biaya	Nilai Prioritas
1	Uang Pangkal	0,332
2	Biaya Asrama	0,241
3	Biaya Seragam	0,172
4	Biaya Kitab	0,139
5	Biaya Administrasi	0,071
6	Biaya Pendaftaran	0,045

Hasil tersebut menunjukkan bahwa Uang Pangkal memiliki bobot prioritas tertinggi sehingga menjadi komponen biaya yang paling diprioritaskan dalam penyusunan kebijakan biaya awal masuk santri baru.

C. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box

No	Fungsi Sistem	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login	Pengguna berhasil masuk	Berhasil
2	Input Data Kriteria	Data tersimpan	Berhasil
3	Input Data Alternatif	Data tersimpan	Berhasil
4	Input Nilai Perbandingan	Data berhasil diproses	Berhasil
5	Perhitungan AHP	Bobot prioritas muncul	Berhasil
6	Perhitungan CR	Nilai konsistensi ditampilkan	Berhasil
7	Hasil Prioritas	Ranking tampil	Berhasil
8	Cetak Laporan	Laporan berhasil dicetak	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan rancangan sehingga sistem dapat digunakan untuk membantu proses penentuan prioritas komponen biaya.

D. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi metode Analytical Hierarchy Process (AHP) mampu membantu pengelola Pondok Pesantren Al Asy'ariyah dalam menentukan prioritas komponen biaya awal masuk santri baru secara lebih objektif dibandingkan proses manual. Sebelum sistem dikembangkan, penentuan prioritas dilakukan melalui musyawarah sehingga keputusan sangat bergantung pada pertimbangan subjektif masing-masing pengambil keputusan. Dengan penerapan metode AHP, setiap komponen biaya dievaluasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan melalui proses perbandingan berpasangan sehingga menghasilkan bobot prioritas yang lebih terukur dan konsisten.

Sistem yang dibangun juga memberikan kemudahan dalam mengelola data kriteria, alternatif, serta melakukan perhitungan AHP secara otomatis. Pengguna tidak lagi melakukan perhitungan manual karena sistem secara otomatis menghitung matriks normalisasi, bobot prioritas, Consistency Index (CI), dan Consistency Ratio (CR). Apabila nilai CR berada di bawah 0,10, maka hasil pembobotan dinyatakan konsisten dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Mekanisme ini membantu meminimalkan kesalahan perhitungan sekaligus meningkatkan keandalan hasil keputusan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Azimah dan Pamudji [7] yang menyatakan bahwa metode AHP mampu meningkatkan objektivitas dalam sistem pendukung keputusan melalui pembobotan kriteria secara sistematis. Penelitian ini juga mendukung temuan Al-Marom dan Wibisono [8], yang menunjukkan bahwa metode AHP menghasilkan bobot kriteria yang konsisten sehingga proses pemeringkatan alternatif menjadi lebih akurat. Selain itu, penelitian Nesti et al. [9] membuktikan bahwa penerapan AHP pada lingkungan pesantren mampu meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengambilan keputusan.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna dan mampu menghasilkan rekomendasi prioritas komponen biaya secara cepat, objektif, dan konsisten. Oleh karena itu, sistem pendukung keputusan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat dijadikan sebagai alat bantu yang efektif dalam mendukung penyusunan kebijakan biaya awal masuk santri baru di Pondok Pesantren Al Asy'ariyah. Selain meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan, sistem ini juga mendukung penerapan tata kelola administrasi keuangan yang lebih transparan dan terukur.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk penentuan prioritas komponen biaya awal masuk santri baru menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) berhasil dirancang dan diimplementasikan pada Pondok Pesantren Al Asy'ariyah. Sistem yang dikembangkan mampu membantu pengelola dalam menentukan prioritas komponen biaya secara lebih objektif, sistematis, dan konsisten melalui proses pembobotan kriteria, perbandingan berpasangan, serta pengujian tingkat konsistensi menggunakan metode AHP.

Implementasi sistem berbasis web memberikan kemudahan dalam mengelola data kriteria, alternatif komponen biaya, proses perhitungan AHP, hingga penyajian hasil rekomendasi secara otomatis. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fitur utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga sistem

dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan.

Penerapan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada sistem ini mampu menghasilkan urutan prioritas komponen biaya awal masuk santri baru secara lebih akurat dibandingkan proses penentuan secara manual. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif, transparan, dan akuntabel serta menjadi solusi dalam meningkatkan kualitas pengelolaan administrasi keuangan pada Pondok Pesantren Al Asy'ariyah. Selain itu, sistem ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan metode pengambilan keputusan lain atau integrasi dengan sistem administrasi pesantren guna mendukung pengelolaan data yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azimah, S., dan Pamudji, R., "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Santri Baru Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal IKRAM*, vol. 6, no. 2, pp. 101–111, 2022.
- [2] Al-Marom, A., dan Wibisono, Y., "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Kelulusan dan Pemingkatan Santri Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS," *Jurnal Media Sisfo*, vol. 16, no. 2, pp. 115–126, 2022.
- [3] Saaty, T. L., *Decision Making with the Analytic Hierarchy Process*. Pittsburgh, PA, USA: RWS Publications, 2008.
- [4] Nesti, L. Y., Firmansyah, R., Iqbal, M., dan Arifin, A., "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Organisasi Santri Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS," *Jurnal Business Technology*, vol. 5, no. 2, pp. 145–156, 2024.
- [5] Prasetiana, D., Laday, R., dan Satria, A., "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Business Technology*, vol. 4, no. 1, pp. 58–67, 2023.
- [6] Turban, E., Sharda, R., dan Delen, D., *Decision Support and Business Intelligence Systems*, 10th ed. Boston, MA, USA: Pearson Education, 2015.
- [7] Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset, 2007.
- [8] Saaty, T. L., *The Analytic Hierarchy Process*. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 1980.
- [9] Pressman, R. S., dan Maxim, B. R., *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill Education, 2020.
- [10] Sommerville, I., *Software Engineering*, 10th ed. Boston, MA, USA: Pearson Education, 2016.
- [11] Yurindra, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- [12] Rosa, A. S., dan Shalahuddin, M., *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2018.
- [13] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2023.