

Decision Support System for Determining New Student Class Placement Using the Analytical Hierarchy Process (AHP) Method at Madrasah Diniyah Baitur Rohman Gempol Based on Web Technology

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelas Santri Baru Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) di Madrasah Diniyah Baitur Rohman Gempol Berbasis Web

Dewi Nur Afidah¹⁾, Ika Ratna Indra Astutik²⁾, Uce Indahyanti³⁾, Azmuri Wahyu Azinar⁴⁾

1) Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

2) Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

3) Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

4) Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: ikaratna@umsida.ac.id

Abstract. *Islamic instruction aims to help individuals understand and implement Islamic teachings while respecting religious diversity to promote national unity. Madrasah Diniyah Baitur Rohman Gempol, as a non-formal Islamic institution, selects new students annually to ensure quality education. However, the manual selection process makes class placement difficult, time-consuming, and less objective. To address this, a Decision Support System (DSS) is proposed to assist in class placement based on student selection test results. This study applies the Analytical Hierarchy Process (AHP) method, which allows for a structured and systematic approach to complex decision-making. The system is designed to offer dynamic and flexible criteria settings managed by the admin. Compared to previous systems, this DSS provides enhanced features and more accurate calculations, resulting in better-informed decisions supported by reliable data.*

Keywords - Decision Support System, Analytical Hierarchy Process, Class Placement, New Students, Madrasah Diniyah.

Abstrak. *Instruksi Islam bertujuan membantu individu memahami dan mengamalkan ajaran Islam serta menghargai keberagaman agama demi persatuan nasional. Madrasah Diniyah Baitur Rohman Gempol sebagai lembaga pendidikan Islam non-formal melakukan seleksi santri baru setiap tahun untuk menjamin kualitas pendidikan. Namun, proses seleksi yang masih manual membuat penempatan kelas menjadi kurang efisien dan tidak objektif. Untuk mengatasi hal ini, dikembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang membantu penempatan kelas berdasarkan hasil tes seleksi. Penelitian ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) karena mampu menyusun proses pengambilan keputusan secara sistematis dan terstruktur. Sistem dirancang agar kriteria seleksi bersifat dinamis dan dapat diatur oleh admin. Dibandingkan sistem sebelumnya, SPK ini menawarkan fitur lebih lengkap dan perhitungan yang lebih akurat, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih tepat dan didukung oleh data yang andal.*

Kata Kunci - Sistem Pengambil Keputusan, Analytical Hierarchy Process, Penentuan Kelas, Santri Baru, Madrasah Diniyah

I. PENDAHULUAN

Pendidikan Islam adalah upaya terencana dalam menyiapkan manusia untuk mengenal, memahami, menghayati, dan mengimani ajaran Islam dengan tuntutan untuk menghormati agama lain dalam hubungan antar umat beragama hingga terwujud kesatuan dan persatuan bangsa [1]. Pendidikan Islam juga merupakan proses bimbingan yang diberikan oleh orang lain kepada seseorang agar ia berkembang secara optimal sesuai dengan ajaran Islam [2]. Dari pengertian tersebut, Pendidikan Islam mempunyai fungsi yaitu mewujudkan suatu organisasi pendidikan melalui proses pendidikan, baik secara vertikal maupun horizontal, juga berkembang menjadi satuan pendidikan Islam formal dan nonformal.

Madrasah Diniyah Baitur Rohman Gempol merupakan lembaga pendidikan yang keseluruhan mata pelajarannya adalah mata pelajaran agama Islam yang memungkinkan peserta didik untuk menguasai materi ilmu agama dengan baik karena padat dan lengkapnya materi ilmu agama yang disajikan dalam proses pembelajaran di Madrasah Diniyah [3]. Untuk menjadi madrasah diniyah yang selalu inovatif dalam mengembangkan teknologi, seni dan ilmu pengetahuan demi kesejahteraan masyarakat yang sesuai dengan nilai-nilai islam [4]. Untuk mencapai komitmen

mencetak santri berkualitas, Madrasah Diniyah Baitur Rohman membuka pendaftaran santri baru setiap tahun melalui seleksi administrasi, tes tulis, dan tes lisan. Namun, proses manual dalam seleksi menyulitkan panitia menentukan kelas secara objektif, sehingga berisiko terjadi kesalahan penempatan yang tidak sesuai standar. Untuk meningkatkan kinerja Madrasah Diniyah Baitur Rohman di era teknologi, dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai media seleksi santri baru. Sistem ini memungkinkan admin menentukan kriteria seleksi yang dinamis dan mengolah data hasil tes santri untuk menetapkan kelas yang sesuai.

Dengan adanya permasalahan yang ada di Madrasah Diniyah Baitur Rohman Gempol, maka penulis berencana membuat sebuah sistem yang akan mampu mengatasi permasalahan yang ada. Penelitian ini menggunakan metode AHP, karena metode ini dapat membantu memecahkan masalah yang kompleks menjadi lebih terstruktur dengan hierarki dengan menyusun hierarki [5].

Penelitian yang dilakukan oleh (Yulia Sulistin 2016) dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Anggota Baru Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi Umsida Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Ahp) Berbasis Web, dan Sistem pendukung keputusan pemilihan lipstick dengan analytical hierarchy process penelitian oleh (Nur Ajny 2020). Berdasarkan hasil penelitian dua jurnal terdahulu menggunakan metode AHP untuk pengembangan sistem. Alur penelitian yang dimulai dari observasi di awal penelitian hingga akhir implementasi sistem sesuai dengan tujuan. Perbedaan dengan penelitian terkait terletak pada fitur yang tersedia dan permasalahan yang ada. Pada penelitian ini penulis menambahkan fitur yang berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu perhitungan yang dilakukan sistem lebih efektif dan terdapat beberapa fitur tambahan.

II. METODE

Metode penelitian ini dimulai dari observasi di awal penelitian hingga akhir implementasi sistem sesuai dengan tujuan.

2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk memperoleh beragam informasi yang akan menjadi dasar pendukung dalam menjelaskan suatu penelitian [6]. Sumber data yang digunakan diperoleh dari hasil pengujian di Madrasah Diniyah Baitur Rohman. Dari teknik tersebut penulis berhasil mendapatkan sampel data santri baru Madrasah Diniyah Baitur Rohman Gempol tahun 2022.

1. Wawancara, merupakan salah satu metode yang mendukung keberhasilan peneliti dalam merancang sistem SPK ini. Proses wawancara dilakukan secara langsung dengan Panitia Penerimaan Santri Baru di Madrasah Diniyah Baitur Rohman Gempol, dengan mengajukan sejumlah pertanyaan yang berkaitan dengan objek penelitian. Melalui teknik ini, peneliti memperoleh informasi bahwa terdapat tiga acuan utama dalam penentuan kelas santri baru. Ketiga acuan tersebut kemudian dijadikan dasar penetapan kriteria dalam penyelesaian masalah.

2.2 Analisis Data

Dalam Sistem pendukung keputusan ini dirancang dengan menggunakan model sistem pertimbangan. Langkah penyelesaian keputusan kelayakan penempatan kelas MADIN Baitur Rohman berfungsi untuk mengatasi permasalahan yang ada dalam pengambilan keputusan untuk menentukan penempatan kelas. Untuk menyelesaikan langkah ini dengan melihat indikator kriteria yang ada [7].

2.2.1. Analisis Kebutuhan Input

Dalam perancangan SPK, diperlukan sejumlah input sebagai berikut :

- Data Admin, diperlukan sebagai syarat agar dapat mengolah data santri yang telah diterima sebagai santri baru dan menentukan penempatan kelas melalui perhitungan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*.
- Data Santri, merupakan syarat wajib dalam SPK. Berdasarkan data yang ada akan dikaitkan dengan kriteria yang telah ditentukan.
- Kelas, diperlukan sebagai syarat untuk menentukan tingkat kelas santri baru yang telah diterima dengan perhitungan metode *Analytical Hierarchy Process*. Madrasah Diniyah Baitur Rohman memiliki 5 kelas.
- Kriteria, merupakan syarat terpenting dalam SPK, karena kriteria menjadi dasar evaluasi yang memungkinkan pengambil keputusan untuk menilai alternatif secara objektif dan terstruktur yang kemudian akan diolah dan dihitung menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* [8].

Berikut ini adalah kriteria dan kategorinya serta menggunakan rentang nilai yang didiskusikan dan disepakati oleh pihak Madrasah Diniyah Baitur Rohman.

1. Nilai Kemampuan, diberikan setelah santri baru menyelesaikan tes tulis pada saat proses penerimaan santri baru. Kategori ini memiliki lima acuan penilaian yang akan dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Kemampuan

NO	KEMAMPUAN	KATEGORI
1	Nilai 81 - 100	Sangat Baik (5)
2	Nilai 61 - 80	Baik (4)
3	Nilai 41 - 60	Cukup (3)
4	Nilai 21 - 40	Rendah (2)
5	Nilai 0 - 20	Sangat Rendah (1)

2. Nilai Komitmen

Nilai komitmen diberikan setelah santri baru menyelesaikan tes lisan / wawancara pada saat proses penerimaan santri baru. Kategori ini memiliki lima acuan penilaian yang akan dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Komitmen

NO	KOMITMEN	KATEGORI
1	Nilai 81 - 100	Sangat Baik (5)
2	Nilai 61 - 80	Baik (4)
3	Nilai 41 - 60	Cukup (3)
4	Nilai 21 - 40	Rendah (2)
5	Nilai 0 - 20	Sangat Rendah (1)

3. Riwayat Pendidikan Non Formal, memiliki lima kemungkinan, yang akan dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Riwayat Pendidikan Non Formal

NO	RIWAYAT PENDIDIKAN NON FORMAL	KATEGORI
1	Pernah belajar di TPA dan Madin	Sangat Baik (5)
2	Pernah belajar di Madin	Baik (4)
3	Pernah belajar di TPA	Cukup (3)
4	Tidak pernah belajar di TPA dan Madin, tetapi mengikuti Majelis Taklim	Rendah (2)
5	Tidak pernah belajar di TPA dan Madin, dan tidak pernah mengikuti Majelis Taklim	Sangat Rendah (1)

2.2.2. Analisis Kebutuhan Output

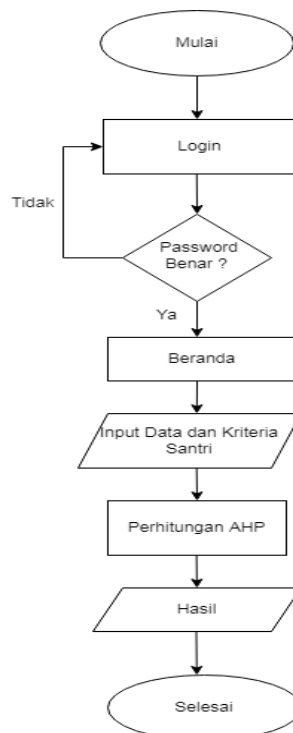
Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *analytical hierarchy process* menghasilkan output berupa penempatan kelas santri baru Madrasah Diniyah Baitur Rohman.

2.3 Perancangan Sistem

Tujuan dari perancangan adalah untuk menyusun dan menggambarkan sistem secara jelas dengan mengintegrasikan elemen-elemen yang terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh dan menyeluruh [9]. Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai alur data dan proses-proses yang terdapat dalam sistem yang akan digambarkan dalam Flowchart, Use Case Diagram, dan Rancangan Database.

a. Flowchart

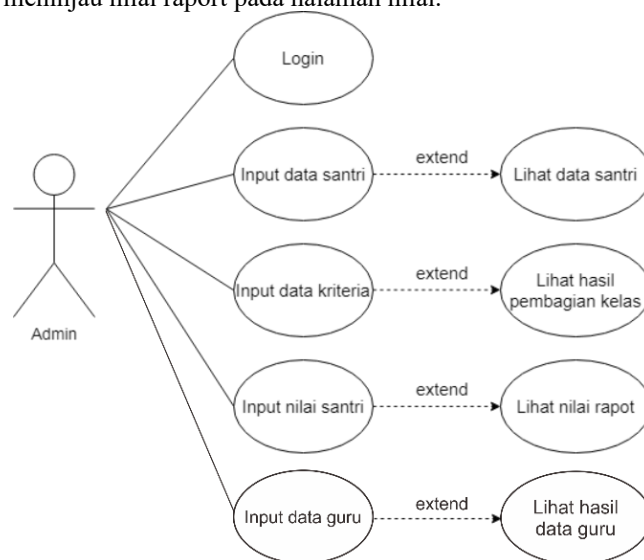
Flowchart berperan dalam mempermudah analisis, perancangan, dan pengkodean dengan memecah permasalahan menjadi komponen-komponen yang lebih kecil agar lebih mudah dioperasikan [10]. Berdasarkan flowchart admin pada Gambar 1, jika login berhasil, admin diarahkan ke halaman beranda. Jika gagal, akan kembali ke halaman login. Di halaman beranda, admin dapat mengelola data santri, memasukkan kriteria, melakukan perhitungan AHP, serta melihat hasil penentuan kelas, data guru dan nilai raport.



Gambar 1. Flowchart

b. Use Case Diagram

Use case digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas sistem, interaksi antara pengguna dengan sistem, serta hubungan antara pengguna dan fungsi-fungsi yang tersedia dalam sistem [11]. Berdasarkan Use Case Diagram yang telah ada pada Gambar 2, Saat admin mengakses aplikasi, admin dapat melakukan proses login dan logout. Setelah berhasil login, admin dapat menginput data santri dan kriteria pada halaman data santri. Selain itu, admin juga dapat menambah data guru dan meninjaunya pada halaman data guru, sertamemasukkan nilai santri, melihat hasil pembagian kelas, serta dapat meninjau nilai raport pada halaman nilai.



Gambar 2. Use Case Diagram

c. Relasi Tabel

Relasi antar tabel dalam database berfungsi untuk merepresentasikan hubungan antar objek di dunia nyata dan mengatur operasi database secara efisien. [12]. Relasi tabel pada Gambar 3, terdapat enam entitas yaitu admin, santri ,

kriteria, guru, raport dan kelas. Dapat dilihat bahwa entitas yang paling utama yaitu entitas kriteria karena berhubungan dengan relasi santri dan nilai.



Gambar 3. Relasi Tabel

2.4 Implementasi

Tahap implementasi dalam penelitian ini merupakan proses mengubah spesifikasi sistem menjadi sistem yang dapat dijalankan. Implementasi dilakukan menggunakan framework open-source Next.js dan bahasa pemrograman JavaScript, yang bertujuan untuk membangun dan mengembangkan situs web statis, dinamis, maupun aplikasi web.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

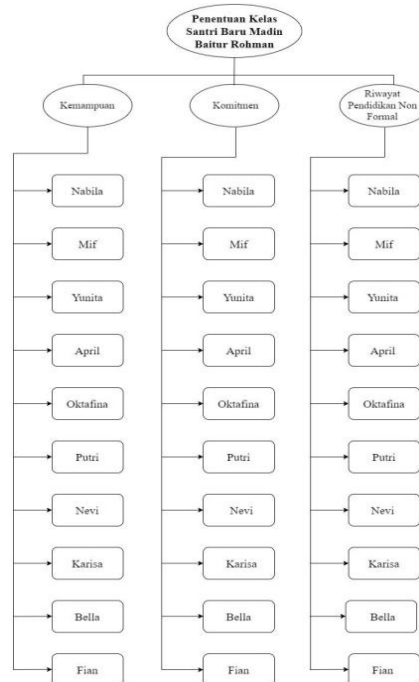
A. Proses dengan Metode AHP

Dari Studi Kasus Madrasah Diniyah Baitur Rohman, pada tabel 4 terdapat nama santri baru MADIN Baitur Rohman yang belum diketahui jenjang kelasnya. Dari sepuluh data santri tersebut, mereka akan ditempatkan di kelas yang berbeda sesuai dengan hasil perhitungan.

Tabel 4. Sampel Data Santri Baru beserta Nilai Kriterianya

NO	NAMA	NILAI KEMAMPUAN	NILAI KOMITMEN	RIWAYAT PENDIDIKAN NON FORMAL
1	Nabila Annastasya	4	3	5
2	M. Miftakhur Rokhman	4	4	4
3	Yunita Alifvia	4	3	5
4	Hefni Apriliya Hafidz	4	3	5
5	Eka Oktaviana Q A	4	2	4
6	Bilqis Putri Apriliya	3	4	3
7	Nevi Biqita Sanny	3	3	3
8	Karisa Fitri	3	3	5
9	Salsabella	3	3	3
10	Alfian Rizqi Mubarak	2	4	2

Langkah 1 : Mendefinisikan Masalah dan Solusi



Gambar 4. Pohon Bertingkat Kriteria

Dari informasi pada Gambar 4, kemudian disintesis untuk menentukan peringkat relatif dari semua alternatif. Ketiga kriteria tersebut dapat dibandingkan dengan menggunakan penilaian yang tepat untuk menghitung bobot dan prioritas. Judgment diberikan oleh pengguna sistem (dalam hal ini panitia penerimaan santri baru).

Langkah 2 : Matrik Berpasangan berdasarkan judgment

Judgment diperoleh dari hasil wawancara dengan kepala Madin Baitur Rohman :

1. Nilai komitmen empat kali lebih penting dari nilai kemampuan
2. Riwayat Pendidikan Non Formal dua kali lebih penting dari kemampuan
3. Nilai komitmen dua kali lebih penting dari riwayat pendidikan non formal

Dari judgment tersebut, terbentuk tabel berpasangan seperti seperti pada tabel 5 berikut ini :

Rumus :

$$CR = CI/IR$$

Dimana: CR = Cocsistency Ratio

CI = Consistency Index

IR = Indeks Random Consistency

Dari judgment tersebut, terbentuk tabel berpasangan seperti seperti pada tabel 5 berikut ini :

Tabel 5. Berpasangan Judgment Kriteria

	Kemampuan	Komitmen	Pendidikan non Formal
Kemampuan	1/1	1/4	1/2
Komitmen	4/1	1/1	2/1

Pendidikan	2/1	1/2	1/1
non Formal			

Langkah 3 : Menghitung Nilai EigenVector

Secara khusus, dengan menggunakan hasil dari Tabel 5 dan perhitungan pada Gambar 5, nilai vektor eigen yang dinormalisasi dihitung dengan mengalikan kolom dan baris sebagai berikut:

$$a1 = (1 * 1) + (4 * 0,25) + (2 * 0,5) = 3$$

Nilai $a1$ ini diperoleh dengan mengalikan baris 1 dengan kolom 1, sedangkan $a2$ diperoleh dengan mengalikan baris 1 dengan kolom 2, langkah yang sama untuk menentukan nilai matrik yang lain. Gambar 5 menampilkan nilai eigen yang dinormalisasi secara keseluruhan.

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 0,25 & 0,5 \\ \hline 4 & 1 & 2 \\ \hline 2 & 0,5 & 1 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 0,25 & 0,5 \\ \hline 4 & 1 & 2 \\ \hline 2 & 0,5 & 1 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 3 & 0,75 & 1,5 \\ \hline 12 & 3 & 6 \\ \hline 6 & 1,5 & 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 3 & 0,75 & 1,5 \\ \hline 12 & 3 & 6 \\ \hline 6 & 1,5 & 3 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 5,25 \\ \hline 21 \\ \hline 10,5 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 0,1429 \\ \hline 0,5714 \\ \hline 0,2857 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 0,1429 \\ \hline 0,5714 \\ \hline 0,2857 \\ \hline \end{array}$$

Gambar 5. Perhitungan Mencari Solusi Eigenvector Kriteria

Langkah selanjutnya menjumlahkan nilai pada baris, lalu menjumlahkan hasil penjumlahan secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 5.

$$Kolom1 = 3 + 0,75 + 1,5 = 5,25$$

$$Kolom2 = 12 + 3 + 6 = 21$$

$$Kolom3 = 6 + 1,5 + 3 = 10,5$$

$$Total\ Kolom = 5,25 + 21 + 10,5 = 36,75$$

Menghitung nilai *eigen* vektor. Nilai *eigen* vektor normalisasi dihasilkan dengan membagi nilai penjumlahan masing – masing baris dengan total keseluruhan.

$$Eigen\ Vektor1 = 5,25/36,75 = 0,1429$$

$$Eigen\ Vektor2 = 21/36,75 = 0,5714$$

$$Eigen\ Vektor3 = 10,5/36,75 = 0,2857$$

Langkah 4 : Mengulangi tahapan ke dua dan tiga

Setelah nilai kriteria eigenvector didapatkan, langkah selanjutnya adalah mencari nilai eigenvector untuk setiap kriteria.

1. Kriteria Nilai Kemampuan

Tabel 6. Judgment Dari Kriteria Nilai Kemampuan

	Nabila	Mif	Yunita	April	Oktafina	Putri	Nevi	Karisa	Bella	Fian
Nabila	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/3	4/3	4/3	4/3	4/2
Mif	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/3	4/3	4/3	4/3	4/2
Yunita	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/3	4/3	4/3	4/3	4/2
April	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/3	4/3	4/3	4/3	4/2
Oktafina	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/3	4/3	4/3	4/3	4/2
Putri	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/3	3/3	3/3	3/3	3/2
Nevi	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/3	3/3	3/3	3/3	3/2
Karisa	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/3	3/3	3/3	3/3	3/2

Bella	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/3	3/3	3/3	3/3	3/2
Fian	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4	2/3	2/3	2/3	2/3	2/2

Eigenvector Normalisasi Kriteria Kemampuan

$$\begin{bmatrix} 0,1188 \\ 0,1188 \\ 0,1188 \\ 0,1188 \\ 0,1188 \\ 0,0871 \\ 0,0871 \\ 0,0871 \\ 0,0871 \\ 0,0576 \end{bmatrix}$$

Gambar 6. Perhitungan Mencari Solusi Eigenvector Kriteria Nilai Kemampuan

2. Kriteria Nilai Komitmen

Tabel 7. Judgment Dari Kriteria Nilai Komitmen

	Nabila	Mif	Yunita	April	Oktafina	Putri	Nevi	Karisa	Bella	Fian
Nabila	3/3	3/4	3/3	3/3	3/2	3/4	3/3	3/3	3/3	3/4
Mif	4/3	4/4	4/3	4/3	4/2	4/4	4/3	4/3	4/3	4/4
Yunita	3/3	3/4	3/3	3/3	3/2	3/4	3/3	3/3	3/3	3/4
April	3/3	3/4	3/3	3/3	3/2	3/4	3/3	3/3	3/3	3/4
Oktafina	2/3	2/4	2/3	2/3	2/2	2/4	2/3	2/3	2/3	2/4
Putri	4/3	4/4	4/3	4/3	4/2	4/4	4/3	4/3	4/3	4/4
Nevi	3/3	3/4	3/3	3/3	3/2	3/4	3/3	3/3	3/3	3/4
Karisa	3/3	3/4	3/3	3/3	3/2	3/4	3/3	3/3	3/3	3/4
Bella	3/3	3/4	3/3	3/3	3/2	3/4	3/3	3/3	3/3	3/4
Fian	4/3	4/4	4/3	4/3	4/2	4/4	4/3	4/3	4/3	4/4

Eigenvector Normalisasi Kriteria Komitmen

$$\begin{bmatrix} 0,0938 \\ 0,1258 \\ 0,0938 \\ 0,0938 \\ 0,0598 \\ 0,1258 \\ 0,0938 \\ 0,0938 \\ 0,0938 \\ 0,1258 \end{bmatrix}$$

Gambar 7. Perhitungan Mencari Solusi Eigenvector Kriteria Nilai Komitmen

3. Kriteria Nilai Riwayat Pendidikan Non Formal

Tabel 8. Judgment Dari Kriteria Nilai Riwayat Pendidikan Non Formal

	Nabila	Mif	Yunita	April	Oktafina	Putri	Nevi	Karisa	Bella	Fian
Nabila	5/5	5/4	5/5	5/5	5/4	5/3	5/3	5/5	5/3	5/2
Mif	4/5	4/4	4/5	4/5	4/4	4/3	4/3	4/5	4/3	4/2
Yunita	5/5	5/4	5/5	5/5	5/4	5/3	5/3	5/5	5/3	5/2
April	5/5	5/4	5/5	5/5	5/4	5/3	5/3	5/5	5/3	5/2
Oktafina	4/5	4/4	4/5	4/5	4/4	4/3	4/3	4/5	4/3	4/2
Putri	3/5	3/4	3/5	3/5	3/4	3/3	3/3	3/5	3/3	3/2
Nevi	3/5	3/4	3/5	3/5	3/4	3/3	3/3	3/5	3/3	3/2
Karisa	5/5	5/4	5/5	5/5	5/4	5/3	5/3	5/5	5/3	5/2
Bella	3/5	3/4	3/5	3/5	3/4	3/3	3/3	3/5	3/3	3/2
Fian	2/5	2/4	2/5	2/5	2/4	2/3	2/3	2/5	2/3	2/2

Eigenvector Normalisasi Kriteria Riwayat Pendidikan Non Formal

$$\begin{bmatrix} 0,1267 \\ 0,1044 \\ 0,1267 \\ 0,1267 \\ 0,1044 \\ 0,0778 \\ 0,0778 \\ 0,1267 \\ 0,0778 \\ 0,0510 \end{bmatrix}$$

Gambar 8. Perhitungan Mencari Solusi Eigenvector Kriteria Nilai Riwayat Pendidikan Non Formal

Langkah 5 : Menghitung Eigenvector Maksimal λ_{maks} setiap matrik Dengan menggunakan perbandingan berpasangan, matriks berikut dibuat, dengan bobot masing-masing alternatif pilihan dikalikan dengan bobot kriteria: $\lambda_{maks} = (0,1188 * 0,1429) + (0,0938 * 0,5714) + (0,1267 * 0,2857) = 0,1067$

$$\begin{bmatrix} 0,1188 & 0,0938 & 0,1267 \\ 0,1188 & 0,1258 & 0,1044 \\ 0,1188 & 0,0938 & 0,1267 \\ 0,1188 & 0,0938 & 0,1267 \\ 0,1188 & 0,0698 & 0,1044 \\ 0,0871 & 0,1258 & 0,0778 \\ 0,0871 & 0,0938 & 0,0778 \\ 0,0871 & 0,0938 & 0,1267 \\ 0,0871 & 0,0938 & 0,0778 \\ 0,0576 & 0,1258 & 0,0510 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,1429 \\ 0,5714 \\ 0,2857 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,1067 \\ 0,1186 \\ 0,1067 \\ 0,1067 \\ 0,0865 \\ 0,1065 \\ 0,0882 \\ 0,1022 \\ 0,0882 \\ 0,0946 \end{bmatrix}$$

Gambar 9. Hasil Keputusan Masing-Masing Bobot Kriteria dan Alternatif

Dari gambar 9 telah diperoleh hasil keputusan dari masing-masing kriteria dan bobot alternatif. Tahap selanjutnya adalah perangkingan untuk menentukan kelas setiap santri, berikut hasil rangking yang disajikan pada tabel 8.

Tabel 9. Hasil Rangking

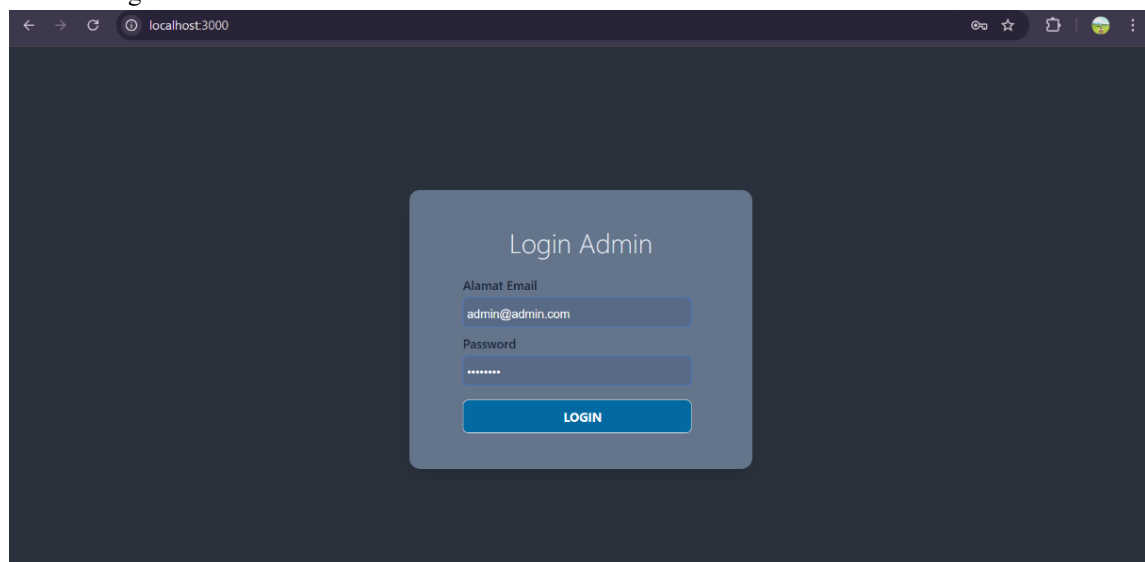
Kelas	Nama	Nilai
4	Mif	0,1186
2	Nabila	0,1067
2	Yunita	0,1067
2	April	0,1067
2	Putri	0,1065
2	Karisa	0,1022
1	Fian	0,0946
1	Nevi	0,0882
1	Bella	0,0882
1	Oktafina	0,0865

Dari tabel 8 dapat disimpulkan bahwa semua santri baru telah mendapat kelas yang mana diurutkan dengan hasil perangkingan nilai tertinggi hingga terendah.

B. Hasil Penelitian

Pada pembuatan sistem penulis menggunakan *framework Next.js* dengan bahasa pemrograman *Javascript*, dengan metode *Analytical hierarchy Process (AHP)* dan database *PostgreSQL*. Untuk memudahkan pembuatan sistem menggunakan text editor *Visualcode* sehingga menghasilkan *user interface* seperti berikut :

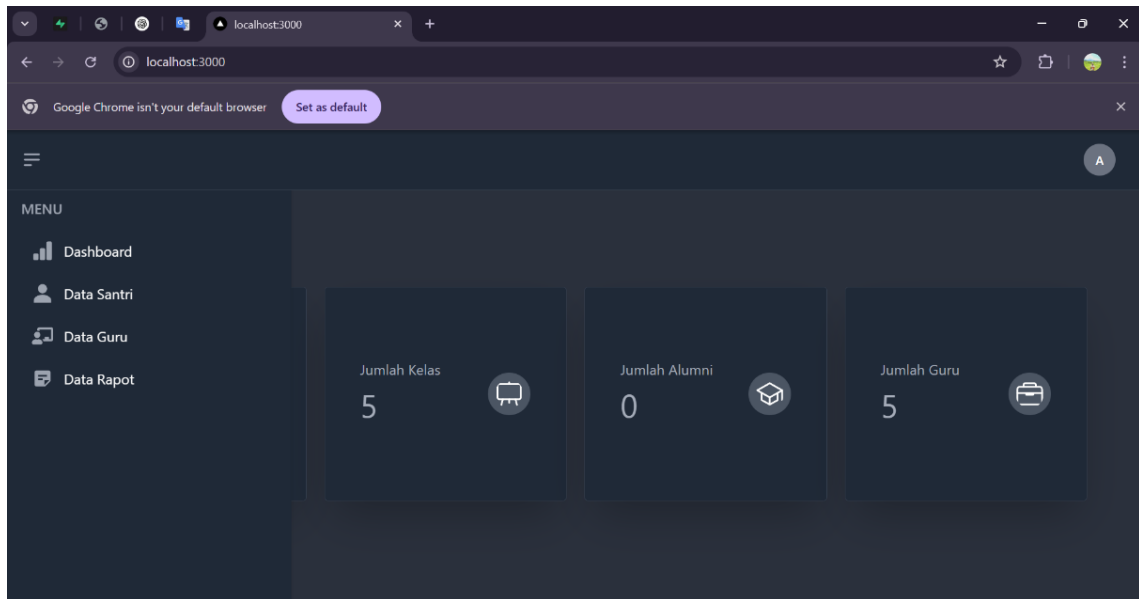
1. Halaman Login



Gambar 10. Halaman *Login*

Gambar 10 menampilkan halaman login admin yang mengharuskan input *Alamat Email* dan *Password*. Proses pengecekan yang diinputkan apabila valid akan diarahkan ke halaman dashboard, jika tidak valid akan ada *pop up* bertuliskan ada yang salah.

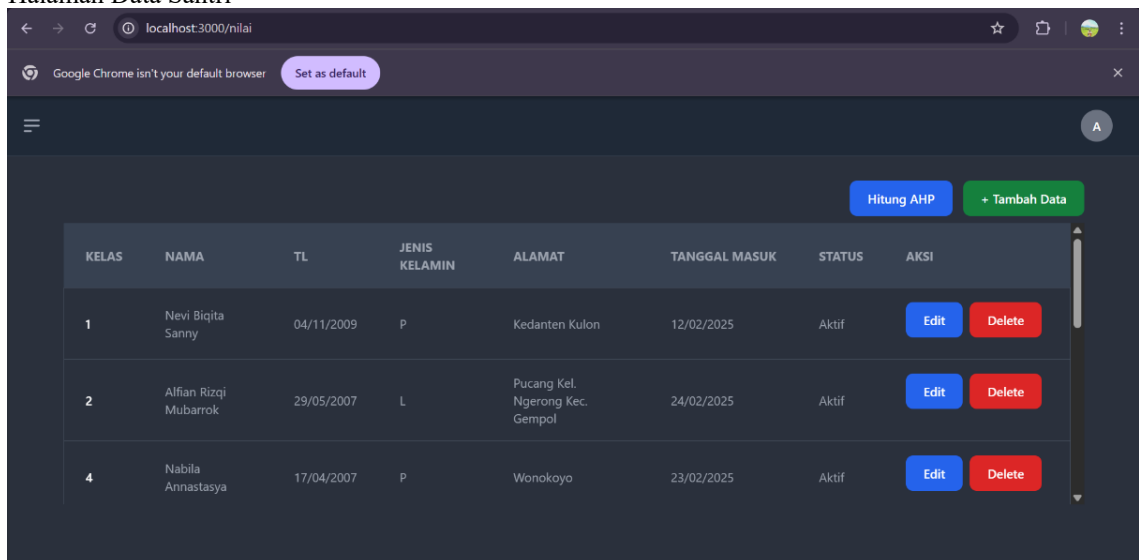
2. Halaman Dashboard



Gambar 11. Halaman *Dashboard*

Pada gambar 11 merupakan halaman *dashboard* yang terdapat beberapa informasi dan terdapat menu di samping kiri pada halaman dashboard yang dapat diakses.

3. Halaman Data Santri



Gambar 12. Halaman Data Santri

Pada gambar 12 merupakan halaman yang menampilkan data para santri yang telah ditambahkan dan telah dihitung menggunakan metode AHP dengan tambahan fitur *Edit* dan *Delete*.

[illegible]

Gambar 13. Hasil perhitungan *AHP*

Pada gambar 13 menampilkan hasil perhitungan dari menginputkan data kriteria, hasil diurutkan berdasarkan rank nilai tertinggi hingga ke rendah.

4. Halaman Tambah Data Santri

DATA SANTRI

Nama Lengkap:

Nama Panggilan:

Tanggal Lahir:

Jenis Kelamin:

Alamat:

Diterima Pada Tanggal:

Sekolah Formal:

Kelas di Sekolah:

status:

KRITERIA

Kemampuan:

Komitmen:

Riwayat Pendidikan Non Formal:

Gambar 14. Halaman Tambah Data Santri

Pada gambar 14 Admin dapat menambahkan data santri baru yang memuat informasi Nama Lengkap, Nama Panggilan, Tanggal Lahir, Jenis Kelamin, Alamat, Diterima Pada Tanggal, Sekolah Formal, Kelas di Sekolah, Status dan Kriteria Kemampuan, Komitmen dan Riwayat Pendidikan Non Formal yang akan dihitung menggunakan AHP untuk menentukan kelas santri baru.

5. Halaman Data Guru

NIK	NAMA LENGKAP	TANGGAL LAHIR	JENIS KELAMIN	PENDIDIKAN	ALAMAT	WALI KELAS	AKSI
3514132474832950	Firdausi Nuzula	06/10/1999	pr	SMK Negeri 1 Beji	Kedanten Wonokoyo Beji	3	Edit Delete
3514134805000045	Dewi Nur Afidah	08/05/2000	pr	MA Negeri 1 Beji	Kedanten Wonokoyo Beji	4	Edit Delete
3514129999648244	Wahyu Adi Setiawan	08/09/2002	lk	MA Al - Faqihyah	Kedanten Ngerong Gempol	2	Edit Delete
3514117354680001	Saidatul	07/04/2001	pr	SMK Negeri 1 Bangil	Nampon Wonokoyo Beji	5	Edit Delete
3426283940000214	Sivi Adi P	14/06/2000	pr	MA Ma'arif NU Pandaan	Kedanten Rt. 01 Rw. 06 Wonokoyo	2	Edit Delete

Gambar 15. Halaman Data Guru

Pada gambar 15 menampilkan informasi data guru yang telah diinput dilengkapi dengan fitur *Edit* dan *Delete*.

6. Halaman Tambah Data Guru

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost:3000/guru/tambah'. The page has a dark theme and a sidebar menu on the left. The main content area is titled 'DATA GURU'. It contains a form with the following fields:

- NIK**: A text input field with placeholder text 'isi NIK'.
- Nama Lengkap**: A text input field with placeholder text 'isi nama lengkap'.
- Tanggal Lahir**: A date input field with placeholder text 'dd/mm/yyyy' and a calendar icon.
- Jenis Kelamin**: A dropdown menu with the label 'Pilih jenis Kelamin'.
- Pendidikan**: A text input field with placeholder text 'isi pendidikan terakhir'.
- Alamat**: A text input field with placeholder text 'isi alamat lengkap'.
- Wali Kelas**: A text input field.

A blue 'Submit' button is located at the bottom left of the form.

Gambar 16. Halaman Tambah Data Guru

Pada gambar 16 halaman ini, Admin dapat menambahkan data guru yang memuat informasi NIK, Nama Lengkap, Tanggal Lahir, Jenis Kelamin, Pendidikan, Alamat, dan Wali Kelas.

7. Halaman Data Rapot

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost:3000/rapot'. The page has a dark theme and a sidebar menu on the left. The main content area displays a table of student report data. At the top right, there is a green button labeled '+ Tambah Data'.

KELAS	NAMA	TAHUN AJARAN	SEMESTER	TAJWID	TAUHID	AKHLAK	FIKIH	AKSI
1	Nevi Biqita Sanny	2021-2022	1	9	8	8	7	Edit Delete

Gambar 17. Halaman Data Rapot

Pada gambar 17 Halaman ini menampilkan informasi data rapot, yaitu nilai hasil ujian para santri yang telah diinput, serta dilengkapi dengan fitur *Edit* dan *Delete*.

8. Halaman Tambah Data Rapot

Gambar 18. Halaman Tambah Data Rapot

Pada gambar 18 Halaman ini Admin dapat menambahkan data rapot yang memuat informasi Nama santri yang sudah ada di database sistem, Tahun Ajaran, Semester, dan Nilai Matkul Tajwid, Tauhid, Akhlak dan Fikih.

C. Pengujian *Black-box Testing*

Pengujian ini menggunakan metode yang bertujuan untuk mengevaluasi fungsionalitas suatu sistem aplikasi, yang dilakukan dengan memberikan input data secara acak [13]. Pengujian *Black Box* berfungsi sebagai pelengkap dalam pengujian aspek-aspek sistem serta digunakan untuk mengidentifikasi berbagai kesalahan, seperti ketidaksesuaian fungsi dengan rancangan awal atau kesalahan dalam implementasi [14].

Tabel 10. Pengujian Black-box Testing

No	Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1	Login	Mengisi Alamat Email dan password benar	Menampilkan halaman Dashboard dan pop up berhasil login	Valid
2	Login	Mengisi Alamat Email dan password salah	Tetap pada halaman login dan pop up ada yang salah	Valid
3	Mengakses halaman dashboard	Klik dashboard	Menampilkan Jumlah Santri, Jumlah Kelas, Jumlah Alumni dan Jumlah Guru	Valid
4	Mengakses halaman Data Santri	Menambahkan, mengubah, menghapus data santri yang sudah ada	Menampilkan data santri yang sudah ditambahkan dan Rank hasil perhitungan menggunakan AHP	Valid
5	Mengakses halaman Data Guru	Menambahkan, mengubah, menghapus data guru yang sudah ada	Menampilkan data guru yang sudah ditambahkan	Valid
6	Mengakses halaman Data Rapot	Menambahkan, mengubah, menghapus data rapot yang sudah ada	Menampilkan data rapot yang sudah ditambahkan	Valid
7	Logout	Klik logout pada profil	Menampilkan halaman login dan pop up logout berhasil	Valid

D. Perbandingan Pengujian Manual dan System

Perhitungan manual berfungsi sebagai sarana verifikasi untuk memastikan bahwa hasil yang dihasilkan oleh sistem sesuai dengan logika dan metode yang digunakan, seperti metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Jika metode AHP menghasilkan bobot kriteria tertentu, maka hasil perhitungan manual digunakan sebagai pembanding guna memastikan bahwa sistem tidak melakukan kesalahan dalam proses perhitungan nilai prioritas. Langkah ini penting untuk menjamin akurasi sistem serta menghindari kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pemrograman [15]. Dari hasil perhitungan secara manual dan menggunakan sistem didapat kesimpulan seperti pada tabel 10 sebagai berikut :

Tabel 11. Perbandingan Pengujian

Bobot Alternatif	Perhitungan		
	Sistem	Manual	Selisih
Mif	0,1175	0,1186	0,0011
Nabila	0,1070	0,1670	0,060
Yunita	0,1070	0,1670	0,060
April	0,1070	0,1670	0,060
Putri	0,1060	0,1650	0,059
Karisa	0,1028	0,1022	0,0006
Fian	0,0944	0,0946	0,0002
Nevi	0,0881	0,0882	0,0001
Bella	0,0881	0,0882	0,0001
Oktafina	0,0818	0,0865	0,0047

Berdasarkan tabel 10, dapat disimpulkan bahwa hasil perbandingan dari perhitungan AHP manual dan perhitungan AHP dengan sistem tidak ada perbedaan (sama), yaitu ranking dari nilai tertinggi Mif dan nilai terendah Oktafina. Sedangkan pada bobot alternatif terdapat selisih nilai antara perhitungan manual dan perhitungan menggunakan sistem sebesar 0,0001 sampai 0,060 (0,01% sampai 6%).

IV. SIMPULAN

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan, dapat menarik kesimpulan yaitu pemanfaatan teknologi informasi dengan membuat sistem pendukung keputusan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process berbasis web memudahkan admin untuk menentukan kelas santri baru berdasarkan kriteria yang telah ada dengan efektif, objektif, dan akurat, dibuktikan dengan uji blackbox testing yang sudah dilakukan berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan. Tampilan yang sederhana juga memudahkan admin untuk mengoperasikannya. Hasil uji coba yang telah dilakukan pada sistem sudah sesuai dengan hasil keputusan penentuan kelas santri yang telah dilakukan di Madrasah Diniyah Baitur Rohman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur dan hormat, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan doa dalam penyusunan jurnal ini. Ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada:

1. Orang tua tercinta, atas segala doa, dukungan moral, semangat, dan pengorbanan yang tiada henti dalam setiap langkah penulis..
2. Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, yang telah memberikan fasilitas, bimbingan, dan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan akademik penulis.
3. Dosen pembimbing, yang telah membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan arahan, kritik, serta saran yang membangun selama proses penelitian ini
4. Dosen penguji 1 dan 2, atas masukan, pertanyaan, dan saran berharga yang memperkaya kualitas penelitian ini.
5. Kepala Madrasah Diniyah Baitur Rohman, yang telah bersedia meluangkan waktu serta memberikan informasi dan izin yang sangat berarti bagi kelancaran penelitian ini.

6. Teman-teman seperjuangan, yakni Tutut Anjarsari, Jagad Yudha Awali, Ananda Prasetyo, Tri Mulyani, dan yang lainnya, atas segala bantuan, dukungan, dan kebersamaan yang telah menjadi semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.

Semoga segala bantuan dan kebaikan yang diberikan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna, namun besar harapan penulis agar karya ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

REFERENSI

- [1] Katuk, Daun, D. A. N. Bunga, Program Studi, S. Farmasi, and Universitas Kristen Immanuel. 2024. "This Is an Open-Access Article under the CC-BY-SA License ." 5(1):323–29.
- [2] Asrul, Asrul. 2021. "The Concept of Child Identity Education Perspective of the Qur'an; Thematic Study of Term Thifl Quranik." *At-Ta'dib* 16(1):61. doi: 10.21111/at-tadib.v16i1.5673.
- [3] Istiyani, Dwi. 2017. "Tantangan Dan Eksistensi Madrasah Diniyah Sebagai Entitas Kelembagaan Pendidikan. Keagamaan Islam Di Indonesia." *Edukasia Islamika* 2(1):127. doi: 10.28918/jei.v2i1.1665.
- [4] Hidayat, Moch. Charis, and Sugeng Mulyono. 2019. "Integrasi Sains Teknologi Dengan Nilai-Nilai Islam : Model Pendidikan Yang Memberdayakan." *Tamaddun* 20(1):15. doi: 10.30587/tamaddun.v20i1.2756
- [5] AS SAIDAH, MUTHIAH, Muhammad Qolbi Shobri, and Nila Destia Nasra. 2024. "Implementasi Analytic Hierarchy Process (AHP) Dalam Pengambilan Keputusan Desain Kualitas Software." *Jurnal Bangkit Indonesia* 13(1):7–12. doi: 10.52771/bangkitindonesia.v13i1.268.
- [6] Ardiansyah, Risnita, and M. Syahrani Jailani. 2023. "Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif Dan Kuantitatif." *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam* 1(2):1–9. doi: 10.61104/ihsan.v1i2.57.
- [7] Yusri, Ahmad, Firman Santoso, and Adi Susanto. 2024. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kelas Bagi Mahasiswa Baru Madrasah Ta'Hiliyah Ibrahimy Menggunakan Metode Saw." *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan* 12(3):2160–67. doi: 10.23960/jitet.v12i3.4688.
- [8] Surati, Sri, Sri Siswanti, and Andriani Kusumaningrum. 2022. "Metode Simple Multi Attribute Rating Technique Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa." *Jurnal Ilmiah SINUS* 20(2):57. doi: 10.30646/sinus.v20i2.617.
- [9] Sihotang, Roida, Haris Saputro, and Satria Novari. 2021. "Sistem Informasi Penggajian LKP English Academy Menggunakan Embarcadero XE2 Berbasis Client Server." *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya* 04(1):28–36.
- [10] Malabay. 2016. "Pemanfaatan Flowchart Untuk Kebutuhan Deskripsi Proses Bisnis." *Jurnal Ilmu Komputer* 12(1):21–26.
- [11] Setiyani, Lila. 2021. "Desain Sistem : Use Case Diagram Pendahuluan." *Prosiding Seminar Nasional : Inovasi & Adopsi Teknologi 2021* (September):246–60.
- [12] Unique, Aflii. 2016. "Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Keluhan Jaringan Dan Komputer Berbasis Website Pada Dinas Komunikasi Dan Informatika Kabupaten Tangerang." 2(0):1–23.
- [13] Wijaya, Yahya Dwi, and Muna Wardah Astuti. 2021. "Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions." *Jurnal Digital Teknologi Informasi* 4(1):22. doi: 10.32502/digital.v4i1.3163.
- [14] Christian, Chandra, and Apriade Voutama. 2024. "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Inventaris Berbasis Website." *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan* 12(2):1500–1509. doi: 10.23960/jitet.v12i2.4259.
- [15] Normah, Bakhtiar Rifai, Satrio Vambudi, and Rifki Maulana. 2022. "Analisa Sentimen Perkembangan Vtuber Dengan Metode Support Vector Machine Berbasis SMOTE." *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI* 8(2):174–80. doi: 10.31294/jtk.v4i2.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.