

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

Oleh:

Dewi Nur Afidah,

Ika Ratna Indra Astutik, S.Kom., MT

Program Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juni, 2025

PENDAHULUAN

Pendidikan Islam adalah proses terencana untuk membimbing manusia mengenal, memahami, dan mengamalkan ajaran Islam, serta menghormati agama lain demi terciptanya persatuan bangsa. Madrasah Diniyah Baitur Rohman Gempol merupakan lembaga pendidikan yang sepenuhnya mengajarkan mata pelajaran agama Islam secara padat dan lengkap.

Untuk mencetak santri berkualitas, madrasah ini membuka pendaftaran setiap tahun melalui seleksi administrasi, tes tulis, dan tes lisan. Namun, proses seleksi yang masih manual menyulitkan penempatan kelas secara objektif. Oleh karena itu, diperlukan **Sistem Pendukung Keputusan (SPK)** berbasis web dengan metode **AHP** yang memungkinkan admin menentukan kriteria dinamis dan menetapkan kelas berdasarkan hasil tes santri. Penelitian ini bertujuan membangun sistem yang mampu mengatasi masalah seleksi, dengan alur dimulai dari observasi hingga implementasi. Sistem ini juga dilengkapi fitur tambahan dan proses perhitungan yang lebih efektif dibanding penelitian sebelumnya.

METODE PENELITIAN

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

A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk memperoleh beragam informasi yang akan menjadi dasar pendukung dalam menjelaskan suatu penelitian.

B. Analisis Data

Sistem pendukung keputusan ini dirancang dengan model pertimbangan untuk membantu menentukan kelayakan penempatan kelas di MADIN Baitur Rohman, berdasarkan indikator kriteria yang telah ditetapkan.

1. Nilai Kemampuan
2. Nilai Komitmen
3. Nilai Riwayat Pendidikan Non Formal

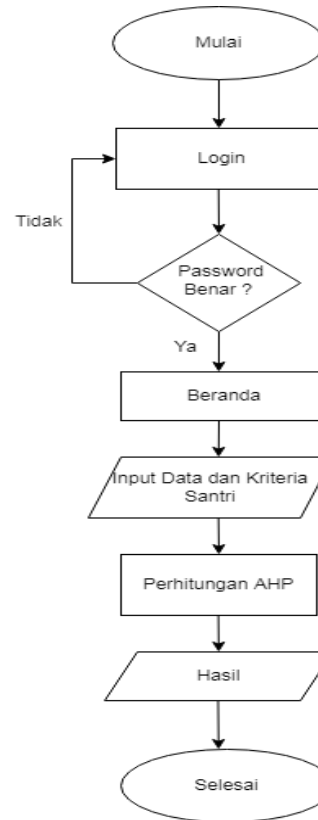
C. Perancangan Sistem

Tujuan dari perancangan adalah untuk menyusun dan menggambarkan sistem secara jelas dengan mengintegrasikan elemen-elemen yang terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh dan menyeluruh.

METODE PENELITIAN

1) Flowchart

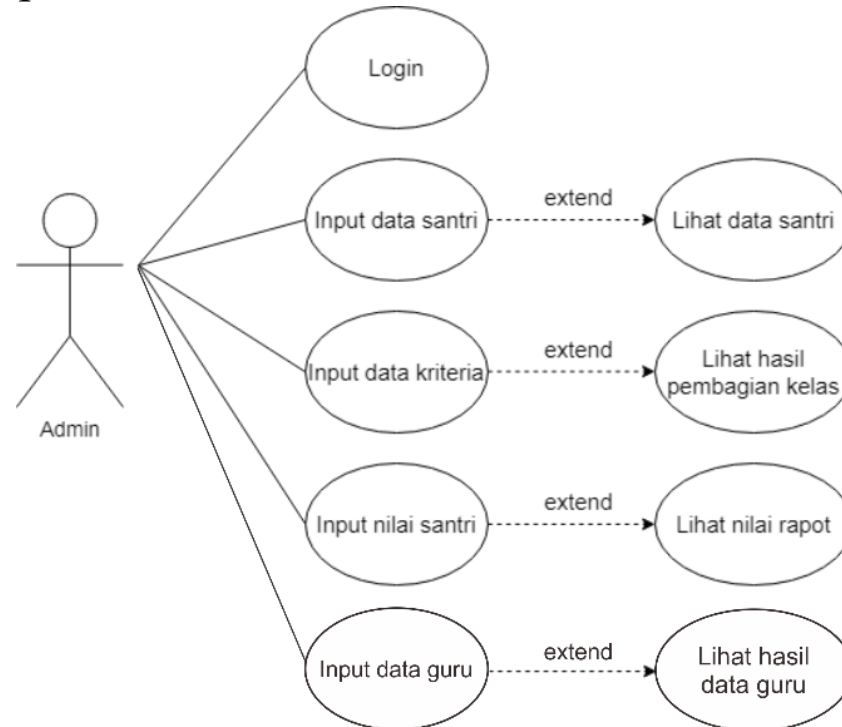
Flowchart berperan dalam mempermudah analisis, perancangan, dan pengkodean dengan memecah permasalahan menjadi komponen-komponen yang lebih kecil agar lebih mudah dioperasikan



METODE PENELITIAN

2) 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. Berdasarkan Use Case Diagram yang telah ada pada Gambar Saat admin berhasil login, admin dapat menginput data santri dan kriteria pada halaman data santri, menambah data guru serta dapat meninjau nilai raport pada halaman nilai.



METODE PENELITIAN

3) Relasi Tabel

Relasi antar tabel dalam database berfungsi untuk merepresentasikan hubungan antar objek di dunia nyata dan mengatur operasi database secara efisien. Terdapat enam entitas pada gambar yaitu admin, santri, kriteria, guru, rapot dan kelas. Dapat dilihat bahwa entitas yang paling utama yaitu entitas kriteria karena berhubungan dengan relasi santri dan nilai.



METODE PENELITIAN

D. 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.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses dengan Metode AHP

Dari Studi Kasus Madrasah Diniyah Baitur Rohman, 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.

| 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 |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah 1 : Mendefinisikan Masalah dan Solusi

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

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

Langkah 3 : Menghitung Nilai Eigenvector

Langkah 4 : Mengulangi tahapan kedua dan ketiga

Langkah 5 : Menghitung Eigenvector Maksimal λ_{maks} setiap matrik dengan menggunakan perbandingan berpasangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Rangkaing

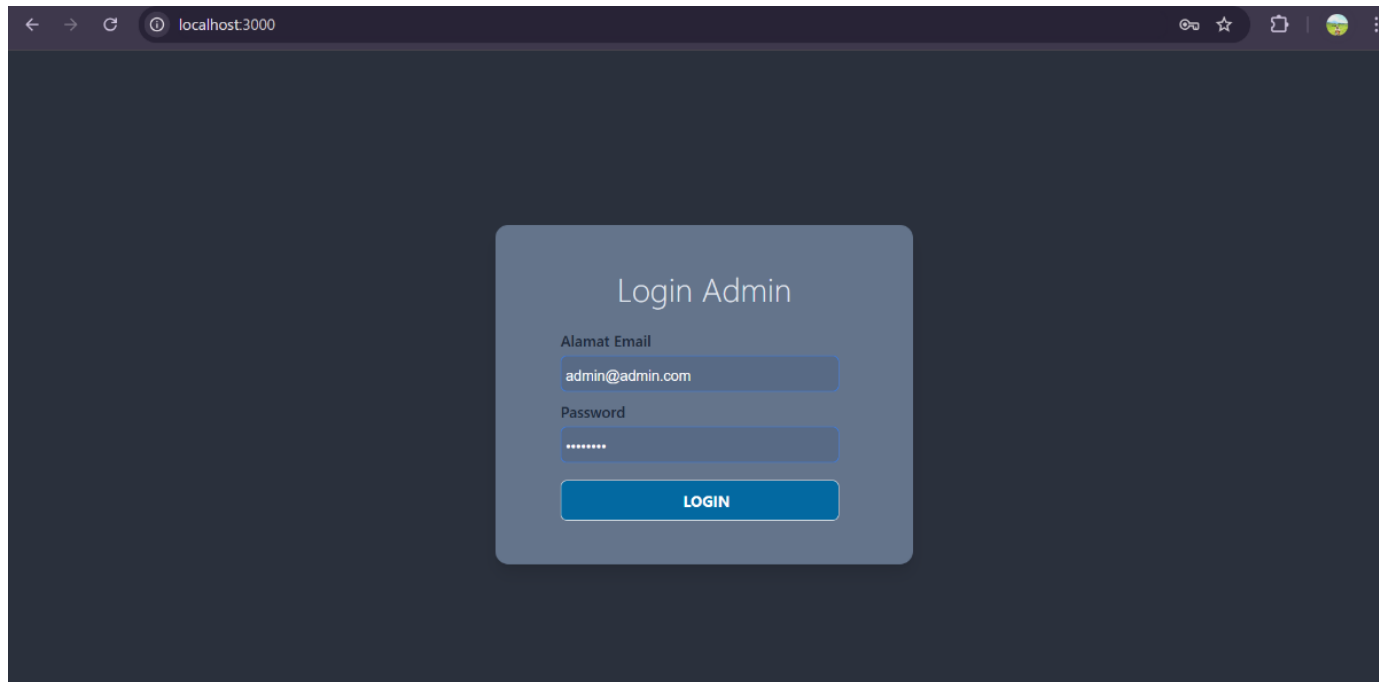
dapat disimpulkan bahwa semua santri baru telah mendapat kelas yang mana diurutkan dengan hasil perangkaing nilai tertinggi hingga terendah.

| 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 |

HASIL DAN PEMBAHASAN

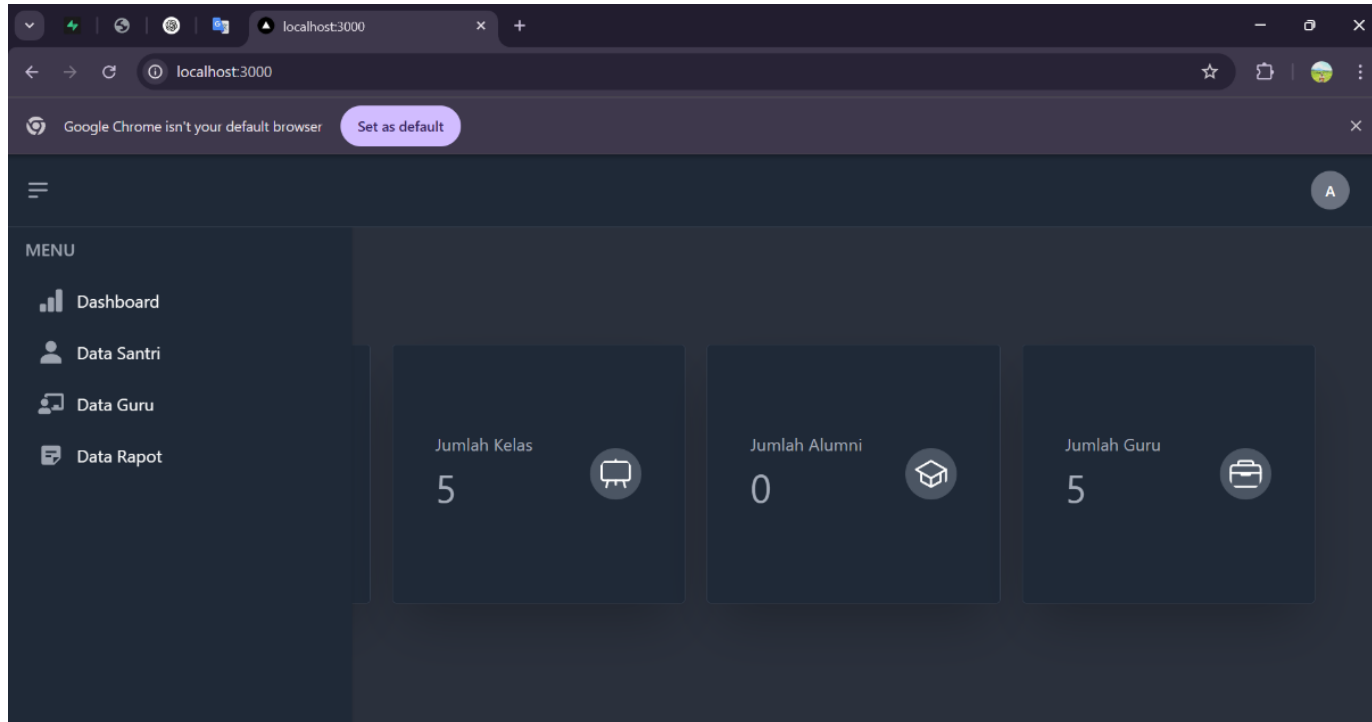
B. Hasil Penelitian

1. Halaman Login



HASIL DAN PEMBAHASAN

2. Halaman Dashboard



HASIL DAN PEMBAHASAN

2. Halaman Data Santri

The screenshot shows a web application interface for managing student data. At the top right, there are two buttons: 'Hitung AHP' (blue) and '+ Tambah Data' (green). Below these is a table with the following columns: KELAS, NAMA, TL, JENIS KELAMIN, ALAMAT, TANGGAL MASUK, STATUS, and AKSI. The table contains three rows of student data. Each row has 'Edit' (blue) and 'Delete' (red) buttons in the 'AKSI' column.

| KELAS | NAMA | TL | JENIS KELAMIN | ALAMAT | TANGGAL MASUK | STATUS | AKSI |
|-------|-----------------------|------------|---------------|---------------------------------|---------------|--------|-------------|
| 1 | Nevi Biqita Sanny | 04/11/2009 | P | Kedanten Kulon | 12/02/2025 | Aktif | Edit Delete |
| 2 | Alfian Rizqi Mubarrok | 29/05/2007 | L | Pucang Kel. Ngerong Kec. Gempol | 24/02/2025 | Aktif | Edit Delete |
| 4 | Nabila Annastasya | 17/04/2007 | P | Wonokoyo | 23/02/2025 | Aktif | Edit Delete |

HASIL DAN PEMBAHASAN

3. Halaman Hasil Perhitungan AHP

| KELAS | NAMA | TL | JENIS | STATUS | AKSI |
|-------|----------------------|-----|--|--------|-------------|
| 1 | Nevi Dista Suryi | 04' | <pre>"error": null, "rankingMatrix": [[0.08823529411764706, 0.09375, 0.07692307692307691], [0.098823529411764705, 0.125, 0.05128205128205129], [0.11764705882352941, 0.09375, 0.1282051282051282], [0.11764705882352941, 0.125, 0.18256410256410257], [0.11764705882352941, 0.09375, 0.1282051282051282], [0.11764705882352941, 0.0625, 0.0625]] }</pre> | Aksi | Edit Delete |
| 2 | Arian Rizki Muzarrok | 20' | | Aksi | Edit Delete |
| 4 | Nabila Amastasya | 17' | | Aksi | Edit Delete |
| 5 | M. Miftakbur Rohman | 12' | | Aksi | Edit Delete |
| 4 | Yanika Alifia | 06' | | Aksi | Edit Delete |
| 1 | Dia Oktaviana Q. A. | 10' | | Aksi | Edit Delete |
| 4 | Bilqis Putri Aprilia | 21' | | Aksi | Edit Delete |
| 3 | Karisa Fitri | 16' | | Aksi | Edit Delete |
| 4 | Hafsa Aprilia Hafid | 06' | | Aksi | Edit Delete |
| 1 | Sarabella | 15' | | Aksi | Edit Delete |

| KELAS | NAMA | TL | JENIS | STATUS | AKSI |
|-------|----------------------|-----|--|--------|-------------|
| 1 | Nevi Dista Suryi | 04' | <pre>"rankedScoreMap": { "santri": "M. Miftakbur Rohman", "nilai": 0.11759932542167636 }, { "santri": "Nabila Amastasya", "nilai": 0.10790818799854083 }, { "santri": "Nunika Alifia", "nilai": 0.10790818799854083 }, { "santri": "Nevi Dista Suryi", "nilai": 0.10790818799854083 }, { "santri": "Hafsa Aprilia Hafid", "nilai": 0.10790818799854083 }, { "santri": "Bilqis Putri Aprilia", "nilai": 0.10661163542348011 }, { "santri": "Karisa Fitri", "nilai": 0.10280650721827192 }, { "santri": "Arian Rizki Muzarrok", "nilai": 0.0944839474311239 }, { "santri": "Nevi Dista Suryi", "nilai": 0.0881544925652726 } }</pre> | Aksi | Edit Delete |
| 2 | Arian Rizki Muzarrok | 20' | | Aksi | Edit Delete |
| 4 | Nabila Amastasya | 17' | | Aksi | Edit Delete |
| 5 | M. Miftakbur Rohman | 12' | | Aksi | Edit Delete |
| 4 | Yanika Alifia | 06' | | Aksi | Edit Delete |
| 1 | Dia Oktaviana Q. A. | 10' | | Aksi | Edit Delete |
| 4 | Bilqis Putri Aprilia | 21' | | Aksi | Edit Delete |
| 3 | Karisa Fitri | 16' | | Aksi | Edit Delete |
| 4 | Hafsa Aprilia Hafid | 06' | | Aksi | Edit Delete |
| 1 | Sarabella | 15' | | Aksi | Edit Delete |

HASIL DAN PEMBAHASAN

4. Halaman Tambah Data Santri

DATA SANTRI

| | |
|---|--|
| Nama Lengkap | Nama Panggilan |
| <input type="text" value="isi nama lengkap"/> | <input type="text" value="isi nama panggilan"/> |
| Tanggal Lahir | Jenis Kelamin : |
| <input type="text" value="dd/mm/yyyy"/> | <input type="text" value="Pilih jenis Kelamin"/> |
| Alamat | Diterima Pada Tanggal |
| <input type="text" value="isi alamat lengkap"/> | <input type="text" value="dd/mm/yyyy ---"/> |
| Sekolah Formal | Kelas di Sekolah |
| <input type="text" value="isi nama sekolah"/> | <input type="text"/> |
| status : | |
| <input type="text" value="Pilih status"/> | |

KRITERIA

| | |
|--|---|
| Kemampuan | Komitmen |
| <input type="text" value="Pilih nilai Kemampuan"/> | <input type="text" value="Pilih nilai Komitmen"/> |
| Riwayat Pendidikan Non Formal | |
| <input type="text" value="Pilih Riwayat Pendidikan Non Formal"/> | |

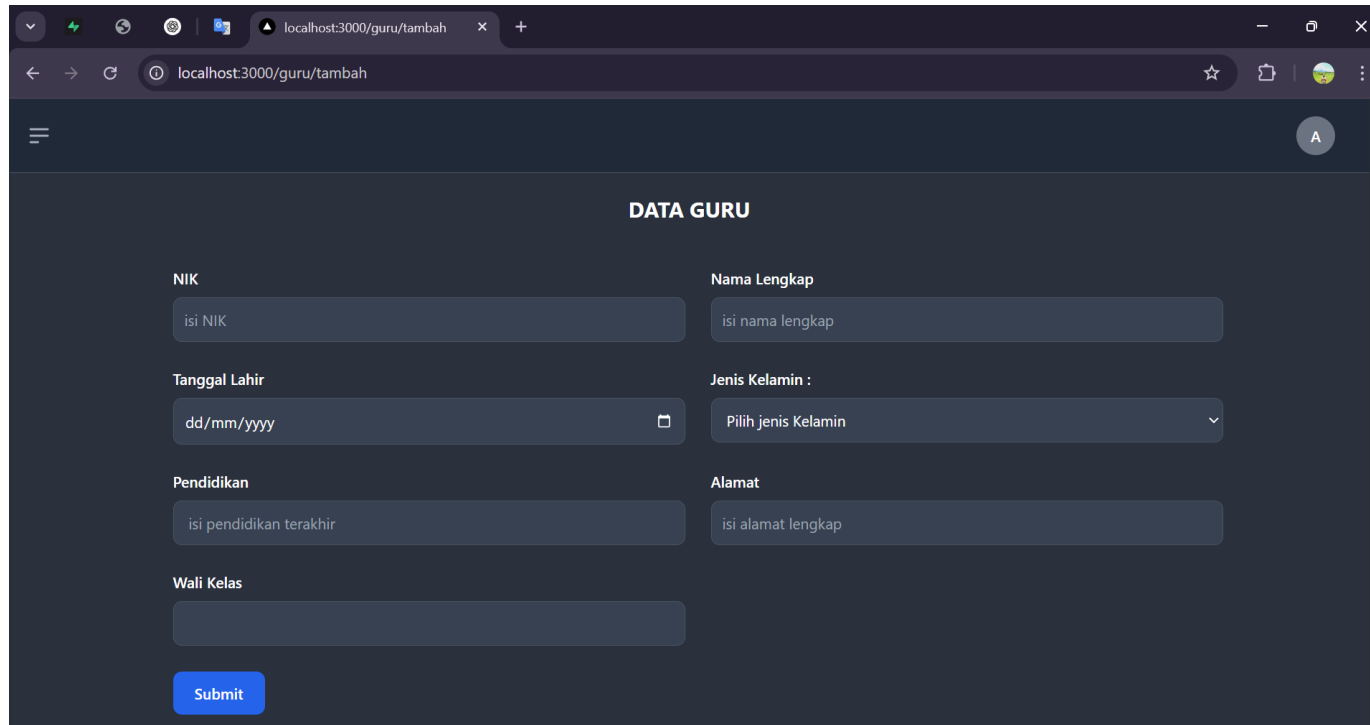
HASIL DAN PEMBAHASAN

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 |

HASIL DAN PEMBAHASAN

6. Halaman Tambah Data Guru



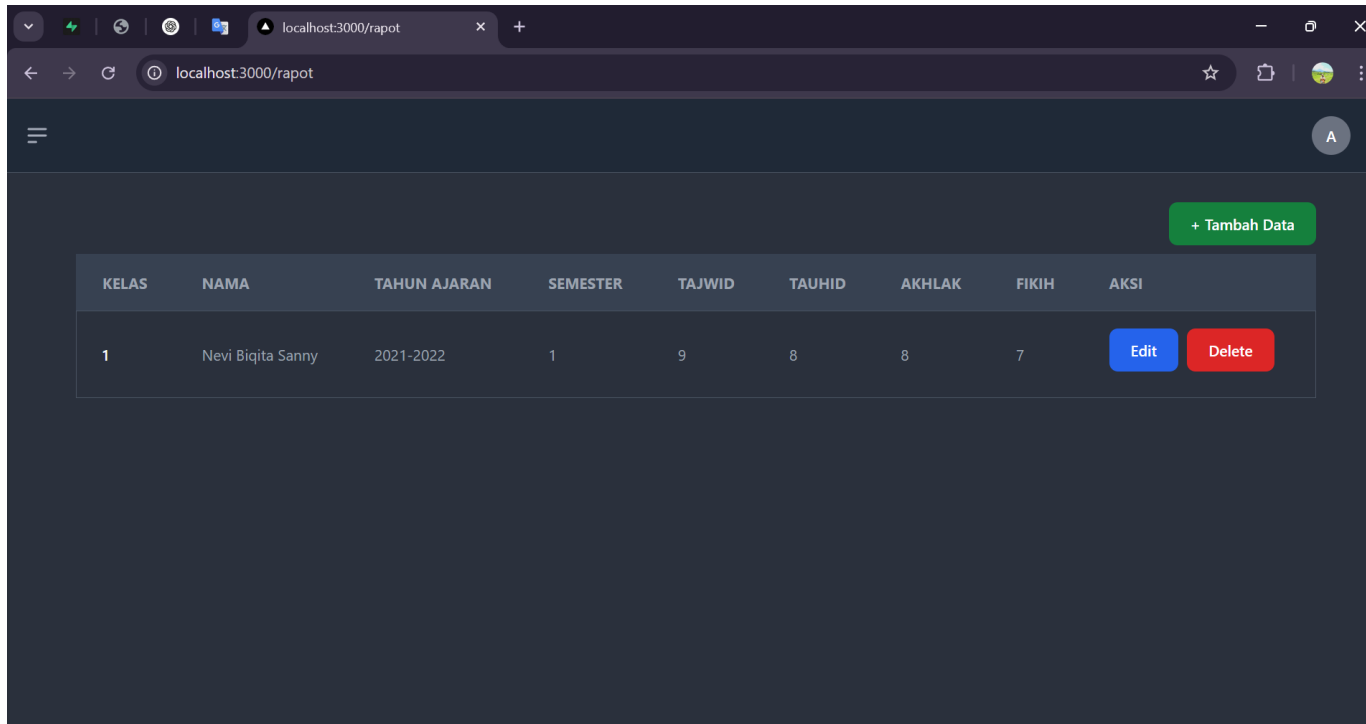
The screenshot displays a web browser window with the URL `localhost:3000/guru/tambah`. The page content is a form titled "DATA GURU" with the following fields:

- NIK**:
- Nama Lengkap**:
- Tanggal Lahir**: with a calendar icon
- Jenis Kelamin :**:
- Pendidikan**:
- Alamat**:
- Wali Kelas**:

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

7. Halaman Data Rapot



The screenshot shows a web browser window displaying a report data page. The page has a dark theme and a table with columns for KLAS, NAMA, TAHUN AJARAN, SEMESTER, TAJWID, TAUHID, AKHLAK, FIKIH, and AKSI. A green '+ Tambah Data' button is in the top right. The table contains one row with data for 'Nevi Biqita Sanny' in the 2021-2022 year, semester 1, with scores of 9, 8, 8, and 7. 'Edit' and 'Delete' buttons are next to the row.

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

8. Halaman Tambah Data Rapot

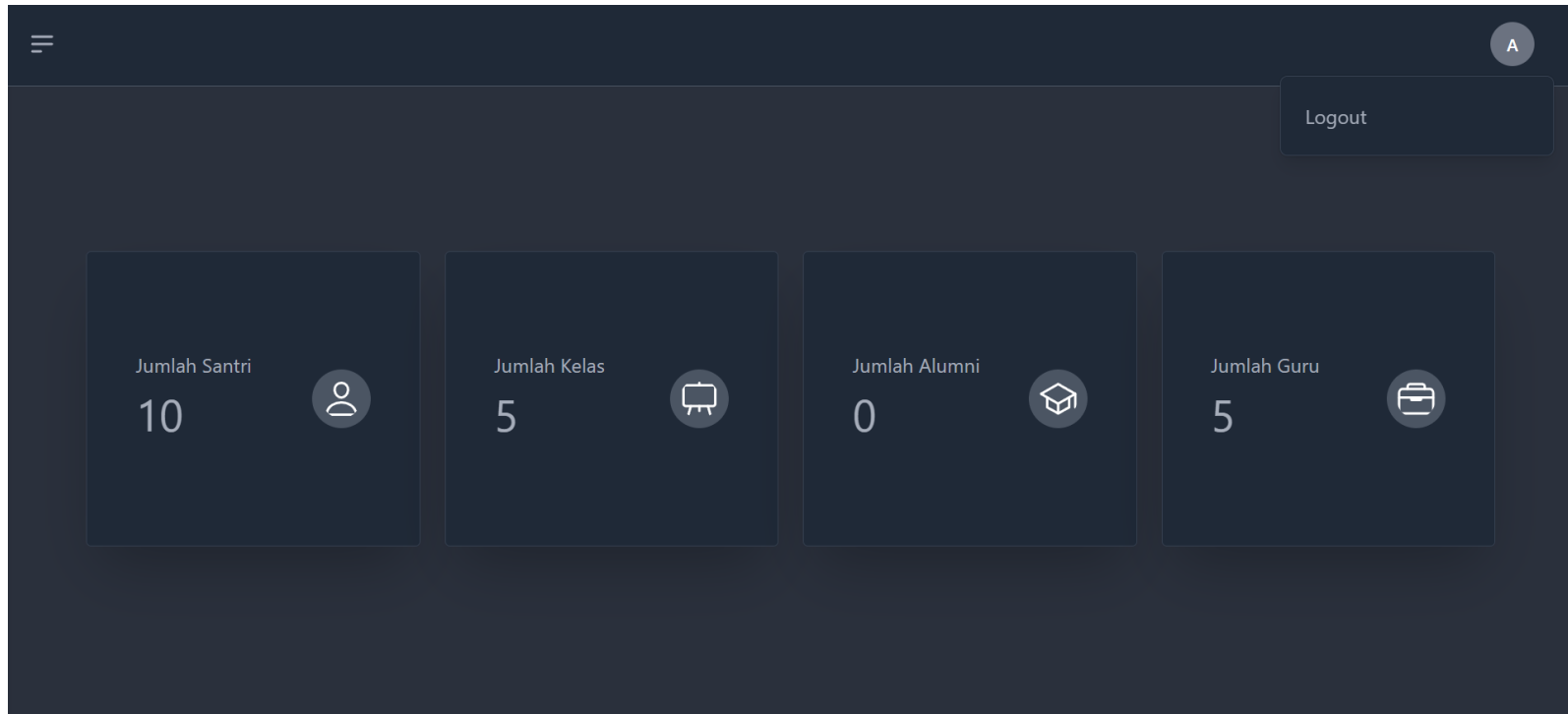
The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:3000/rapot/39/edit`. The page title is "DATA RAPOT". The form contains the following fields:

| Field Name | Value |
|--------------|-------------------|
| Nama | Nevi Biqita Sanny |
| Semester | 1 |
| Nilai Tajwid | 9 |
| Nilai Tauhid | 8 |
| Nilai Akhlak | 8 |
| Nilai Fikih | 7 |

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

9. Halaman Logout



HASIL DAN PEMBAHASAN

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.

| 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 |

HASIL DAN PEMBAHASAN

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.

| 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 |

KESIMPULAN

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.



Universitas
Muhammadiyah
Sidoarjo

TERIMA KASIH



www.umsida.ac.id



[umsida1912](#)



[umsida1912](#)



universitas
muhammadiyah
sidoarjo



[umsida1912](#)