

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SANTRI BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) PADA PONDOK PESANTREN BINA UMAT YOGYAKARTA

Syaddam Maulana Ma'shum

*Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI
Kota Jakarta Timur, Indonesia
hellosyaddam@gmail.com*

ABSTRAK

Pondok Pesantren Bina Umat Yogyakarta memiliki permasalahan yaitu kesulitan dalam menentukan Santri berprestasi pada masa liburan pesantren. Masalah ini selalu berulang-ulang dikarenakan tidak adanya metode yang jelas dalam proses penentuan Santri berprestasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan santri terbaik pada Pondok Pesantren Bina Umat Yogyakarta menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang dipilih karena kemampuannya dalam memberikan penilaian yang objektif dan akurat berdasarkan beberapa kriteria yang mencakup kedisiplinan salat wajib, salat sunah, puasa sunah, membaca Al-Quran, dan keaktifan dalam kegiatan sosial. Proses SAW melibatkan penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif untuk semua atribut, yang kemudian menghasilkan penilaian yang tepat dan cepat dalam menentukan santri berprestasi. Hasil penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa penggunaan metode SAW dapat meningkatkan efektivitas dalam proses pemilihan Santri berprestasi.

Kata Kunci: *Simple Additive Weighting*, Santri, Prestasi

ABSTRACT

The Bina Umat Islamic Boarding School in Yogyakarta has a problem identifying outstanding students during the school break. The recurring issue stems from the absence of a clear method for identifying outstanding students. This research aims to design a decision support system for selecting the best students at the Bina Umat Islamic Boarding School in Yogyakarta using the Simple Additive Weighting method, chosen for its ability to provide objective and accurate assessments based on several criteria, including discipline in obligatory prayers, voluntary prayers, fasting, reading the Quran, and participation in social activities. The SAW process involves a weighted sum of performance ratings for each alternative across all attributes, which then produces precise and swift evaluations for determining outstanding students. The results of this study concluded that using the SAW method can improve the effectiveness of the selection process for outstanding students.

Key Word: *Simple Additive Weighting*, Santri, Achievement

PENDAHULUAN

Pondok Pesantren Bina Umat Yogyakarta, sebagai salah satu institusi pendidikan Islam terkemuka, menekankan pembentukan karakter dan kedisiplinan santri dalam menjalankan ibadah dan kegiatan sosial, seperti salat wajib, salat sunah, puasa sunah, membaca Al-Quran, dan kegiatan sosial. Namun, disiplin ini seringkali menurun selama masa liburan, ketika banyak santri mengabaikan kebiasaan positif yang telah dibentuk di pesantren. Fenomena ini menimbulkan kekhawatiran akan penurunan kualitas ibadah dan karakter santri. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem yang dapat mengontrol dan memotivasi santri agar tetap menjalankan kebiasaan positif

mereka di luar lingkungan pesantren. Solusi yang diusulkan adalah sistem pengambil keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan santri berprestasi berdasarkan penilaian kedisiplinan dalam salat wajib, salat sunah, puasa sunah, membaca Al-Quran, dan partisipasi dalam kegiatan sosial.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan (Limbong dkk., 2020). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating

kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Nofriansyah, 2014). Sementara itu, seseorang disebut santri jika menjadi peserta didik di Pondok Pesantren yang berguru pada seseorang atau beberapa kiai untuk memperdalam ilmu agama Islam, baik sebagai santri mukim atau santri kalong (Ainurrofiq, 2019).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yulianti dkk. (2023), Berdasarkan kriteria dan bobot yang digunakan antara lain hafalan al-qur'an (30%), nilai rapor (15%), akhlak (25%), prestasi (20%), dan pelanggaran (10%) yang dilakukan penghitungan pada data 2018–2019 dengan jumlah data 133 Siswa, ditemukan 3 siswa dengan point tertinggi 0,99. Ranking yang memiliki poin terbesar dijadikan keputusan untuk siswa terbaik dan memiliki asumsi bahwa siswa tersebut memiliki bakat untuk menjadi siswa terbaik. Penelitian lain yang dilakukan oleh Umam dkk. (2024), berdasarkan kriteria dan bobot yang digunakan yaitu absen (10%), nilai UTS (15%), nilai UAS (15%), dan ujian kebeasiswaan (20%), didapatkan hasil alternatif terpilih yaitu A7 (Siti Aisyah), A9 (Nazya Alfitri Layla), A10 (Hana Azzahra), A3 (Ratih Ridayani), A2 (Hasna Aulia) sebagai alternatif terbaik untuk menerima beasiswa yang dihasilkan dengan menggunakan metode SAW.

Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, *framework* Laravel, basis data MySQL. Bahasa pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman *script server side* yang sengaja dirancang lebih cenderung untuk membuat dan mengembangkan web. Bahasa pemrograman ini memang dirancang untuk para pengembang web agar dapat menciptakan suatu halaman web yang bersifat dinamis (Yudhanto & Prasetyo, 2019). *Framework* Laravel merupakan salah satu *framework* PHP yang membantu anda proses pengembangan website yang dapat digunakan secara gratis. Laravel dikembangkan oleh programmer asal Amerika Serikat yang bernama Taylor Otwell dan diluncurkan sejak tahun 2011, kemudian mengalami pertumbuhan yang cukup eksponensial. Di tahun 2015, Laravel adalah *framework* yang paling banyak mendapatkan bintang di Github (Sholihin & Nurjaya, 2022). Basis data adalah pusat pengelolaan informasi terstruktur dalam

suatu sistem komputer (Alia dkk., 2023). Dan MySQL dikembangkan dari proyek UNIREG oleh Michael Monty Widenius dan perusahaan perangkat lunak Swedia, TeX, adalah DBMS *open source* dengan dua jenis lisensi: *Free Software* dan *Shareware*. MySQL merupakan *database server* gratis dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL), memungkinkan penggunaannya baik untuk keperluan pribadi maupun komersial tanpa biaya lisensi (Fitri, 2020). Perancangan sistem ini menggunakan UML. UML merupakan salah satu *tool/model* untuk merancang pengembangan software yang berbasis *object-oriented* (Sonata & Sari, 2019)

Hasil penelitian ini membantu pihak Pondok Pesantren Bina Umat Yogyakarta dalam mengambil keputusan untuk memilih santri berprestasi dengan memanfaatkan aplikasi teknologi informasi.

METODE PENELITIAN

Berikut ini adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Identifikasi masalah

Masalah-masalah yang ditemukan pada pondok pesantren Bina Umat Yogyakarta antara lain : proses pemilihan santri berprestasi masih dilakukan secara manual, tidak menggunakan kriteria dan metode khusus dalam melakukan pemilihan santri berprestasi, dan tidak ada aplikasi atau program khusus untuk melakukan pemilihan santri berprestasi.

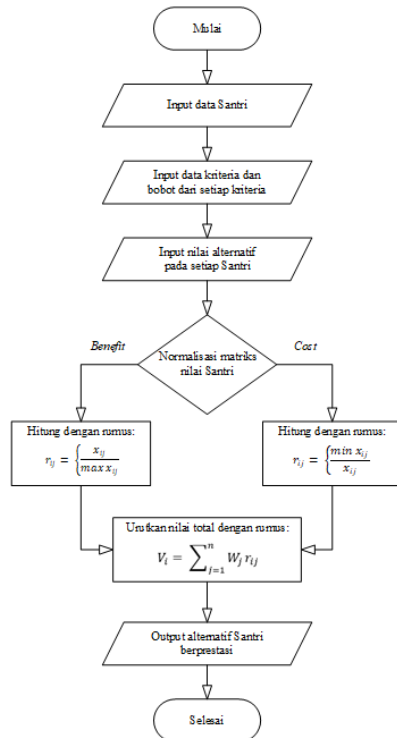
2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan oleh penulis dengan cara observasi langsung ke Pondok Pesantren Bina Umat Yogyakarta dan mewawancarai pengurus Pondok Pesantren Bina Umat Yogyakarta untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dengan proses pemilihan santri berprestasi.

3. Analisis Penyelesaian Masalah

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode SAW, yang merupakan salah satu algoritma dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang bertujuan untuk membantu mengambil keputusan dari beberapa alternatif yang memiliki beberapa kriteria yang harus dipertimbangkan. Cara kerja metode SAW adalah dengan cara mengalikan setiap kriteria dengan bobot

tertentu, kemudian menjumlahkan hasil perkalian tersebut untuk setiap alternatif. Hasil akhir dari penghitungan SAW akan memberikan nilai total untuk setiap alternatif, dimana alternatif dengan nilai tertinggi akan dipilih sebagai solusi terbaik. Gambar 1 merupakan diagram alir proses pemilihan santri berprestasi menggunakan metode SAW.



Gambar 1. Diagram alir proses Simple Additive Weighting (SAW)

4. Implementasi Algoritma

Berikut ini langkah-langkah implementasi algoritma metode SAW pada sistem pendukung keputusan pemilihan santri berprestasi:

- Alternatif yang akan digunakan adalah santri Pondok Pesantren Bina Umat Yogyakarta.
- Kriteria yang digunakan adalah kedisiplinan salat wajib, kedisiplinan salat sunah, kedisiplinan puasa sunah, kedisiplinan baca quran, dan keaktifan kegiatan sosial.
- Bobot pada masing-masing kriteria adalah 35% untuk kedisiplinan salat wajib, 25% untuk kedisiplinan salat sunah, 15 % untuk kedisiplinan puasa sunah, 15% untuk kedisiplinan baca quran, dan 10% untuk keaktifan kegiatan sosial.

- Masukkan nilai pada masing-masing alternatif untuk setiap kriteria yang digunakan.
- Lakukan normalisasi matriks keputusan berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut *cost* maupun atribut *benefit*) pada masing-masing alternatif untuk setiap kriteria yang digunakan dengan menggunakan rumus :

Untuk normalisasi kriteria *Benefit*

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$$

Untuk normalisasi kriteria *Cost*

$$r_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}$$

Di mana:

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i ($i=1, 2, \dots, m$).

Max_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

Min_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

x_{ij} = baris dan kolom dari matriks.

- Hitung nilai referensi dari matriks keputusan dengan menggunakan rumus:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

- Urutkan santri berdasarkan nilai referensi yang telah didapatkan. Santri dengan nilai tertinggi dipilih menjadi santri berprestasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam memilih santri berprestasi, ada kriteria-kriteria dengan nilai bobot tertentu yang harus dimiliki oleh santri sehingga santri terpilih menjadi santri berprestasi.

Penentuan Alternatif

Penentuan alternatif pemilihan santri berprestasi dapat dijabarkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Penentuan alternatif

Kode	Nama
A1	Alikha Santri Febriani
A2	Athifah Dzakhirah
A3	Faiqah Tri Suryani
A4	Muhammad Danish Ar Roihan
A5	Nadhifa Aqila Farah

Penentuan Kriteria Dan Bobot

Berikut ini adalah penentuan kriteria dan bobot yang akan digunakan dalam pemilihan santri berprestasi.

Tabel 2. Penentuan kriteria dan bobot

Kode	Nama	Atribut	Bobot
K1	Kedisiplinan Salat wajib	<i>Benefit</i>	35
K2	Kedisiplinan Salat Sunah	<i>Benefit</i>	25
K3	Kedisiplinan Puasa Sunah	<i>Benefit</i>	15
K4	Kedisiplinan Baca Qur'an	<i>Benefit</i>	15
K5	Keaktifan Kegiatan Sosial	<i>Cost</i>	10

Membuat Tabel Matriks Alternatif Untuk Setiap Kriteria.

Selanjutnya melakukan pemberian nilai kriteria pada setiap alternatif yang ada ke dalam tabel matriks keputusan:

Tabel 3. Tabel matriks alternatif

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	98	99	99	95	93
A2	98	98	94	94	79
A3	97	94	98	94	78
A4	93	98	98	96	75
A5	96	99	99	80	76
Max	98	99	99	96	93
Min	93	94	94	80	75

Melakukan Normalisasi

Untuk melakukan normalisasi, jika atribut kriteria adalah “*cost*” digunakan rumus

$r_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}$. Dan jika atribut kriteria adalah “*benefit*” maka normalisasi dapat dilakukan dengan menggunakan rumus $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$.

Karena pada data di atas (tabel) kriteria masuk dalam kategori *benefit* dan kategori *cost* maka dituliskan:

Tabel 4. Tabel normalisasi

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	1,00 0	1,00 0	1,00 0	0,99 0	0,80 6
A2	1,00 0	0,99 0	0,94 9	0,97 9	0,94 9
A3	0,99 0	0,94 9	0,99 0	0,97 9	0,96 2
A4	0,94 9	0,99 0	0,99 0	1,00 0	1,00 0

A5	0,98 0	1,00 0	1,00 0	0,83 3	0,98 7
----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Melakukan Perankingan

Proses perankingan dilakukan dengan mengalihkan matrik hasil normalisasi masing-masing santri dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya menggunakan rumus :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Tabel 5. Tabel perankingan

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0,35 0	0,25 0	0,15 0	0,14 8	0,08 1
A2	0,35 0	0,24 7	0,14 2	0,14 7	0,09 5
A3	0,34 6	0,23 7	0,14 8	0,14 7	0,09 6
A4	0,33 2	0,24 7	0,14 8	0,15 0	0,10 0
A5	0,34 3	0,25 0	0,15 0	0,12 5	0,09 9

Setelah dilakukan penghitungan nilai yang telah dinormalisasi, maka didapatkan nilai akhir sebagai berikut:

Tabel 6. Tabel hasil akhir

Kode	Nama	Nilai	Ranking
A1	Alikha Sasti Febriani	0,979	2
A2	Athifah Dzakhirah	0,982	1
A3	Faiqah Tri Suryani	0,975	4
A4	Muhammad Danish Ar Roihan	0,978	3
A5	Nadhifa Aqila Farah	0,967	5

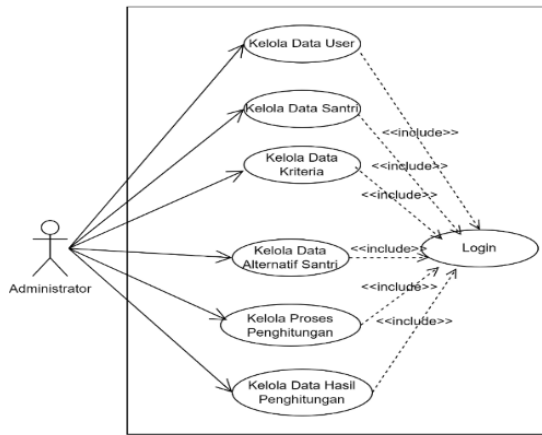
Dari matriks normalisasi kriteria setiap alternatif yang telah dilakukan melalui penghitungan terbobot, A2 (Athifah Dzakhirah) mendapat nilai alternatif tertinggi dari kelima alternatif lainnya dan dari seluruh kriteria yang ada dengan jumlah nilai 0,958 Sehingga A2 merupakan alternatif yang dipilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain, Athifah Dzakhirah terpilih sebagai santri berprestasi dalam kasus yang dihasilkan dengan metode SAW.

Pemodelan Perangkat Lunak

1. Use case diagram

Gambar 2 merupakan *use case diagram* Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Berprestasi Menggunakan Metode

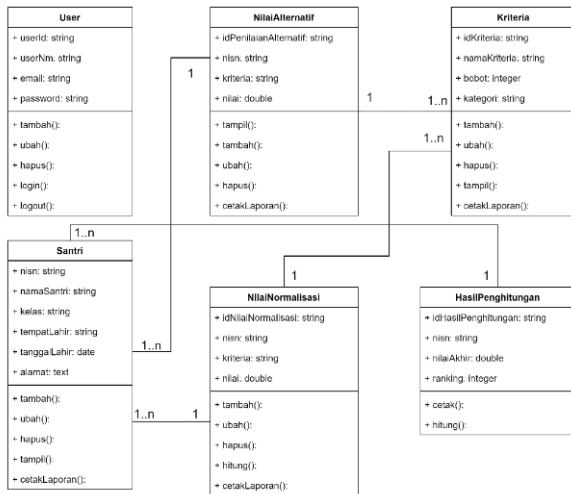
Simple Additive Weighting (SAW) Pada Pondok Pesantren Bina Umat Yogyakarta.



Gambar 2. Use Case Diagram

2. Class diagram

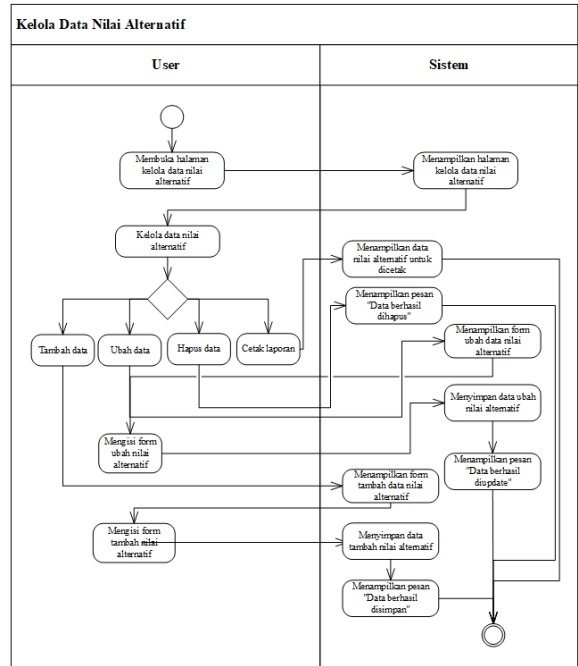
Gambar 3 merupakan class diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Berprestasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Pondok Pesantren Bina Umat Yogyakarta.



Gambar 3. Class Diagram

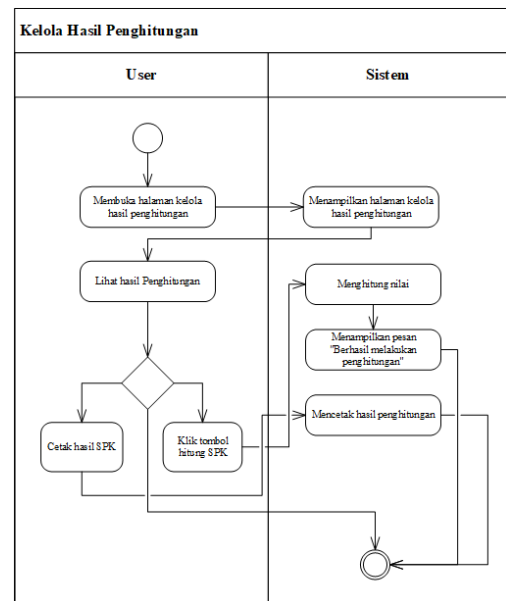
3. Activity diagram

Gambar 4 merupakan activity diagram kelola nilai alternatif. Activity diagram ini menggambarkan pengelolaan penilaian alternatif ini menggambarkan langkah-langkah yang diambil oleh admin dalam mengelola penilaian alternatif. Langkah-langkah tersebut mencakup menambahkan penilaian alternatif, mengubah penilaian alternatif, menghapus penilaian alternatif, mencari penilaian alternatif, dan mencetak penilaian alternatif.



Gambar 4. Activity diagram kelola penilaian alternatif.

Gambar 5 merupakan activity diagram kelola proses penghitungan. Diagram ini menggambarkan langkah-langkah yang diambil oleh admin dalam mengelola hasil penghitungan. Langkah-langkah tersebut mencakup mencari hasil penghitungan, menyimpan hasil penghitungan, dan mencetak hasil penghitungan.

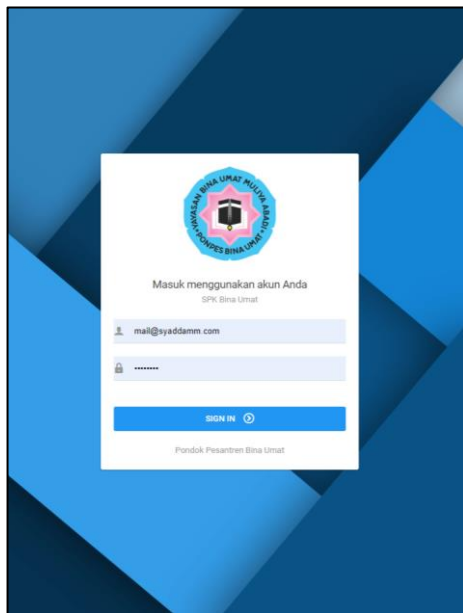


Gambar 5. Activity diagram kelola penghitungan nilai.

Implementasi perangkat lunak

Berikut ini adalah hasil implementasi perangkat lunak Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Berprestasi Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada Pondok Pesantren Bina Umat Yogyakarta.

1. Tampilan layar halaman login



Gambar 6. Tampilan layar halaman login

Tampilan layar halaman ini berfungsi untuk *user* memasukkan *username* dan *password* dan klik tombol “Sign In” agar *user* dapat masuk ke dalam sistem.

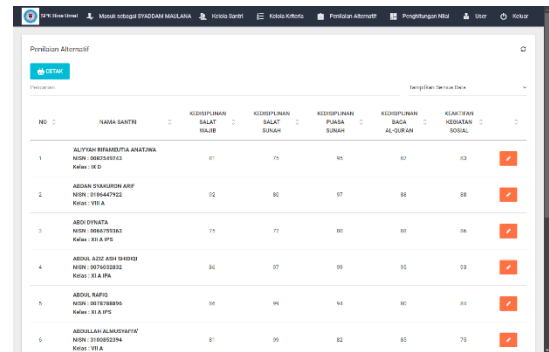
2. Tampilan layar halaman utama



Gambar 7. Tampilan layar halaman utama

Pada tampilan layar ini, terdapat nama aplikasi serta deskripsi singkat aplikasi. Selain itu, terdapat juga 4 tombol *shortcut* untuk menuju menu kelola santri, kelola kriteria, penilaian alternatif, dan penghitungan nilai.

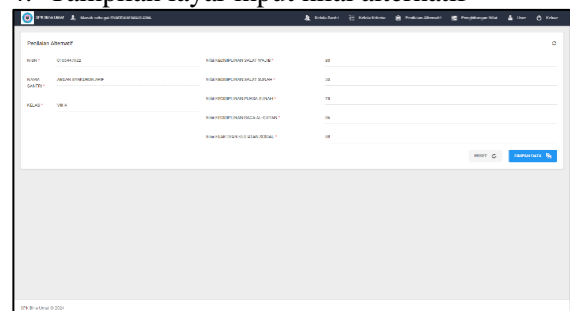
3. Tampilan layar halaman kelola data penilaian alternatif



Gambar 8. Tampilan layar halaman kelola data penilaian alternatif

Pada tampilan layar ini, admin dapat melakukan pengelolaan data penilaian alternatif yaitu melihat data penilaian alternatif dan memilih jumlah data yang ingin ditampilkan, mencetak laporan data penilaian alternatif dengan menekan tombol “CETAK”, dan membuka form ubah data penilaian alternatif dengan menekan tombol *icon* pensil.

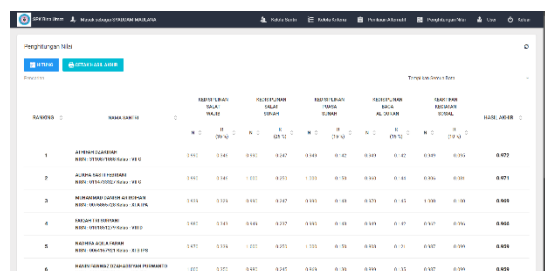
4. Tampilan layar input nilai alternatif



Gambar 9. Tampilan layar input nilai alternatif

Pada tampilan layar ini, admin dapat mengubah data penilaian alternatif dengan cara mengubah data yang diperlukan. Setelah data terisi lengkap, admin perlu menekan tombol “SIMPAN DATA” untuk menyimpan perubahan data kriteria.

5. Tampilan layar kelola data penghitungan nilai



Gambar 10. Tampilan layar data penghitungan nilai

Pada tampilan layar ini, admin dapat melakukan pengelolaan data penghitungan nilai yaitu melihat data penghitungan nilai, dan memilih jumlah data yang ingin ditampilkan, menghitung nilai dengan menekan tombol “HITUNG”, dan mencetak laporan data penghitungan nilai dengan menekan tombol “CETAK HASIL AKHIR”.

SIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan santri berprestasi di Pondok Pesantren Bina Umat Yogyakarta menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) terbukti efektif dalam meningkatkan proses seleksi. Dengan menerapkan kriteria seperti kedisiplinan salat wajib, salat sunah, puasa sunah, membaca Al-Quran, dan keaktifan dalam kegiatan sosial, sistem ini mampu menghasilkan keputusan yang akurat. Pada periode liburan kenaikan kelas tahun ajaran 2023-2024, hasil penghitungan SAW menunjukkan bahwa santri Athifah Dzakhirah memperoleh nilai tertinggi sebesar 0.972 sehingga terpilih menjadi santri berprestasi

DAFTAR PUSTAKA

- Ainurrofiq, A. S. (2019). *Potret Santri Dalam Cerpen-Cerpen Surat Kabar Lokal Cirebon Edisi Tahun 2018 Dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia Di Sekolah*. UIN Syarif Hidayatullah.
- Alia, P. A., Prayogo, J. S., Kartiko, E. Y., Prasetyo, D., Khairunusi, Y., Na'am, J., Wijaya, A., Setyadi, A. T., Remawati, D., Mair, Z. R., Febriana, R. W., Setyadinsa, R., Maspupah, A., & Cahyono, W. A. (2023). *Buku Sistem Basis Data* (S. Nadriati, Ed.; 1 ed.). PT Penamuda Media.
- Fitri, R. (2020). *Pemrograman Basis Data Menggunakan MySQL* (R. Fauzan, Ed.; 1 ed., Vol. 1). Poliban Press.
- Limbong, T., Muttaqin, Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, Sulaiman, O. K., Siregar, D., Nofriansyah, D., Napitupulu, D., & Wanto, A. (2020). *Sistem Pendukung*

Keputusan: Metode dan Implementasi (A. Rikki, Ed.; 1 ed.). Yayasan Kita Menulis.

- Nofriansyah, D. (2014). *Konsep Data Mining VS Sistem Pendukung Keputusan* (1 ed., Vol. 1). Deepublish.
- Sholihin, & Nurjaya. (2022). *Membangun Web Dengan Framework Laravel 8* (T. Hidayati, Ed.). Pascal Books.
- Sonata, F., & Sari, V. W. (2019). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer. *Jurnal Komunika: Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika*, 8(1), 22. <https://doi.org/10.31504/komunika.v8i1.1832>
- Umam, M. A. K., Sihombing, R. A., & Sari, R. K. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Program Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan*, 04, 95–102.
- Yudhanto, Y., & Prasetyo, H. A. (2019). *Mudah Menguasai Framework Laravel*. PT Elex Media Komputindo.
- Yulianti, F., Mardiyantoro, N., Dwi Astuti, E., & Suwondo, A. (2023). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Terbaik Di SMP Pelita Al-Qur'an Dengan Metode Simple Additive Weighting*. 2(2), 48–54. <https://doi.org/10.55123>

Biografi Penulis



Syaddam Maulana Ma'shum, lahir di Bantul, 23 April 1995. Menempuh pendidikan S1 Teknik Informatika di Universitas Indraprasta PGRI Jakarta. Saat ini aktif sebagai ASN di Mahkamah Agung Republik Indonesia.