



IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN BEASISWA SANTRI PONDOK PESANTREN NURUL ULUM BEKASI BERBASIS WEBSITE

A Ripaldi¹, Ananto Tri Sasongko², Supriyanto³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

¹ripaldi11@mhs.pelitabangsa.ac.id, ²ananto@pelitabangsa.ac.id,

³supriyanto@pelitabangsa.ac.id

Abstract

This research was conducted at the Nurul Ulum Islamic Boarding School, Bekasi, West Java. Some of the things behind this are because problems were found about how to make selections for receiving scholarships at the Nurul Ulum Islamic boarding school so that they are more effective and efficient. In this study, several prospective students were used as an alternative and used 5 criteria, including memorization, report cards, Arabic test, English test and achievement. This research produces a web-based decision support system application that is expected to help Islamic boarding schools in selecting scholarship recipients. The method used in developing the system is using the waterfall, and the method of calculating analysis is Simple Additive Weighting (SAW). The system is modeled using UML (Unified Modeling Language) which consists of Use Case Diagrams, Activity Diagrams, Sequence Diagrams and class diagrams. The system was built using the PHP Programming Language and MySQL Database and testing was carried out using Black Box Testing. While data collection techniques use research methods by way of observation, interviews, and literature study.

Keywords: *The SAW Method, Islamic Boarding Schools, Scholarships.*

Abstrak

Penelitian ini dilakukan di Pondok Pesantren Nurul Ulum Bekasi Jawa Barat. Beberapa hal yang melatarbelakanginya adalah karena ditemukan masalah tentang bagaimana melakukan penyeleksian untuk penerimaan beasiswa di pondok pesantren Nurul Ulum agar lebih efektif dan efisien. Dalam penelitian ini, digunakan beberapa calon santri sebagai alternatifnya dan menggunakan 5 kriteria, diantaranya hafalan, nilai rapor, tes bahasa arab, tes bahasa inggris dan prestasi. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis web yang diharapkan dapat membantu pondok pesantren dalam seleksi penerima beasiswa. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistemnya adalah menggunakan *waterfall*, dan metode analisa perhitungannya adalah Simple Additive Weighting (SAW). Sistem dimodelkan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *class diagram*. Sistem dibangun menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL dan pengujian dilakukan menggunakan *Black Box Testing*. Sedangkan teknik pengumpulan data menggunakan metode penelitian dengan cara observasi, wawancara, dan studi pustaka.

Kata kunci: Metode SAW, Pondok Pesantren, Beasiswa

1. Pendahuluan

Istilah teknologi yang biasa disebut era revolusi industri 4.0. kehadirannya ditandai dengan luar biasanya perkembangan di bidang teknologi komputer khususnya internet. Disini, komputer kemampuannya terus berkembang menjadi lebih hebat karena tersambung ke sebuah jaringan besar yang bernama internet. Hadirnya teknologi komputer yang mempunyai peran hampir disemua bidang kehidupan sekarang ini merupakan salah satu kemajuan dan keberhasilan manusia yang akan tercatat dalam sejarah dunia. Teknologi komputer dengan berbagai variasi pengembangannya sekarang ini betul-betul mendominasi sebagian besar aktivitas manusia.

Teknologi komputer untuk bidang pemrograman sendiri kita bisa kelompokkan menjadi pemrograman berbasis desktop, berbasis web dan berbasis mobile. Pemrograman berbasis web dibagi menjadi pemrograman web statis dan pemrograman web dinamis. Salah satu pemanfaatan pemrograman web dinamis adalah bagaimana teknologi komputer digunakan untuk membantu menyeleksi siapa saja yang berhak untuk mendapatkan beasiswa.

Pondok Pesantren Nurul Ulum Bekasi adalah satu dari sekian banyak pondok pesantren di Jawa Barat yang setiap tahun menerima calon santri baru untuk di didik baik untuk sekolah umum dan juga ilmu agama atau kepesantrenan. Didalam penerimaan santri baru tersebut, ada program beasiswa yang akan diberikan bagi calon santri yang memenuhi kriteria dalam hal hafalan alquran, nilai prestasi akademik atau rapor, bahasa arab, bahasa inggris dan lainnya. Dalam penyeleksian calon santri penerima beasiswa tersebut, di pondok pesantren Nurul Ulum Bekasi masih dilakukan secara manual sehingga dirasa kurang efektif, padahal idealnya penyeleksian calon santri penerima beasiswa harus ditentukan secepat mungkin.

Disamping itu, untuk calon santri penerima beasiswa terkadang masih ada kebingungan tentang apa saja sebenarnya kriteria-kriteria yang ada untuk dapat mengikuti program beasiswa tersebut. Dengan terbukanya informasi tersebut, diharapkan setiap tahunnya pondok pesantren Nurul Ulum Bekasi akan memperoleh santri baru secara maksimal dan dengan itu diharapkan akan semakin meningkatnya kepercayaan masyarakat terhadap pondok pesantren Nurul Ulum khususnya dan pondok pesantren secara umum.

Dengan hal tersebut, pemanfaatan teknologi komputer khususnya dalam hal pemrograman yang hasil akhirnya adalah sebuah sistem dapat diterapkan terutama dalam seleksi penerima beasiswa untuk santri baru di Pondok Pesantren Nurul Ulum Bekasi yaitu dengan pembuatan sistem pendukung keputusan berbasis web dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Sistem pendukung

keputusan yang dibuat, diharapkan dapat membantu proses seleksi atau penyeleksian calon santri baru yang mendaftar untuk mendapatkan beasiswa di pondok Pesantren Nurul Ulum Bekasi sehingga lebih baik lagi.

2. Landasan Pemikiran

2.1 Tinjauan Studi

Pada penelitian yang berjudul “Penerapan metode simple additive weighting (SAW) pada sistem pendukung keputusan dalam pemilihan paket layanan internet” ini, penulis melihat keadaan yang dalam pandemi covid-19 sehingga layanan internet menjadi hal utama karena sebagian pekerjaan dilakukan dengan WFH. Penulis menggunakan metode dalam pengumpulan datanya yaitu Observasi, wawancara dan kuesioner. Sedangkan metode analisisnya menggunakan simple additive weighting yang diantara tahapannya adalah menentukan kriteria yang digunakan, menentukan alternatif (nama layanan), pembuatan matrik dan perhitungannya dan terakhir yaitu hasil dari perhitungannya yaitu pemeringkatan. Hasil dari penelitian ini adalah, menghasilkan sebuah sistem yang mampu memberikan rekomendasi paket internet yang sesuai dengan kebutuhan customer dan mempermudah pengguna dalam menjalankan sistem pendukung keputusan pemilihan paket layanan internet.[1]

Tema yang dibahas dalam penelitian yang bertempat di Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya LIPI ini adalah bagaimana membangun sebuah sistem berbasis komputer untuk pemilihan pegawai terbaik yang dilakukan setiap tahunnya. Metode yang diterapkan adalah Simple Additive Weighting (SAW) dimana akan dicari penjumlahan berbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Kriteria yang digunakan adalah disiplin meliputi ketaatan, apel bulanan, senam, gorol, kemudian prestasi kerja meliputi efisiensi, efektifitas, capaian kinerja dan kerjasama meliputi kerjasama individu, tim dan absensi. Dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database mysql dengan pengembangan sistemnya yaitu menggunakan Prototype. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi pendukung keputusan yang diharapkan dapat lebih efektif dan tepat dalam pemilihan pegawai terbaik di Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya LIPI.[2]

Penelitian ini membahas bagaimanapun penggunaan metode SAW dalam Pemilihan Pengurus UKM yang sebelumnya masih hanya berdasarkan kriteria anggota yang menonjol dan dari pendapat ketua umum saja. Pada Penelitian ini menggunakan beberapa kriteria seperti kualifikasi pendidikan, pembelajaran, banyaknya penelitian, banyaknya jurnal, banyaknya buku yang diterbitkan,

banyaknya seminar yang diikuti dan banyaknya pengabdian masyarakat yang dilakukan. Sistem dimodelkan menggunakan Unified Modelling Language (UML) yang terdiri dari use case diagram dan activity diagram. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, dimana mempunyai 2 hak akses yaitu hak akses sebagai Panitia yaitu yang nanti bisa menambahkan data Divisi yang ada, menambahkan kriteria dan membuat kuesioner untuk calon pengurus dan hak akses sebagai Music Director yaitu yang nanti akan dapat melihat atau memonitoring hasil pengisian kuesioner oleh calon pengurus dan hasilnya.[3]

2.2 Tinjauan Teori

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Sistem pendukung keputusan adalah sistem penghasil informasi spesifik yang ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer pada berbagai tingkatan (Raymond McLeod, Jr 1998).[4]

2.2.2 Beasiswa

Dipaparkan oleh Lahinta Beasiswa merupakan bantuan dana finansial yang dialokasi secara individu dan bertujuan untuk keberlangsungannya pendidikan yang sedang dijalani. Beasiswa bisa diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Sedangkan menurut Muniarsih Beasiswa adalah suatu bentuk penghargaan yang diberikan kepada individu agar dapat melanjutkan pendidikan kejenjang yang lebih tinggi, penghargaan tersebut berupa bantuan keuangan.[5]

2.2.3 Simple Additive Weighting

Menurut Kusumadewi (dalam Bay, 2019:61), metode ini merupakan metode yang paling dikenal dan paling banyak digunakan orang dalam menghadapi situasi Multiple Attribute Decision Making (MADM). Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot dari setiap atribut. Skor total untuk pembuat alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut). Metode ini dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan antara lain seperti penentuan mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa, penentuan dosen penguji dan pembimbing untuk tugas akhir, dan penentuan ketua badan organisasi mahasiswa, dan masih banyak lagi. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi sebelumnya. Metode SAW

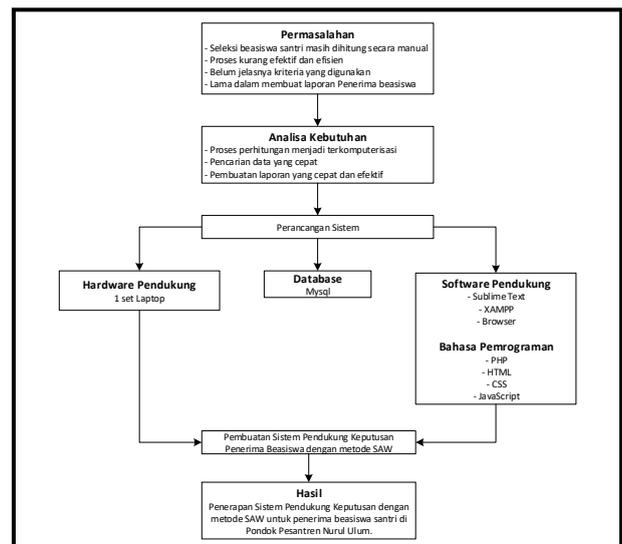
membutuhkan progsres normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.[3]

2.2.4 Website

Menurut Sidik dalam Arizona (2017:107) mengatakan bahwa Situs Web (*Website*) awalnya merupakan suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink* yang memudahkan surfer (sebutan bagi pemakai komputer yang melakukan penyelusuran informasi diinternet) untuk mendapatkan informasi dengan cukup mengklik suatu link berupa teks atau gambar maka informasi dari teks atau gambar akan ditampilkan secara lebih terperinci.[6]

3. Metode Penelitian

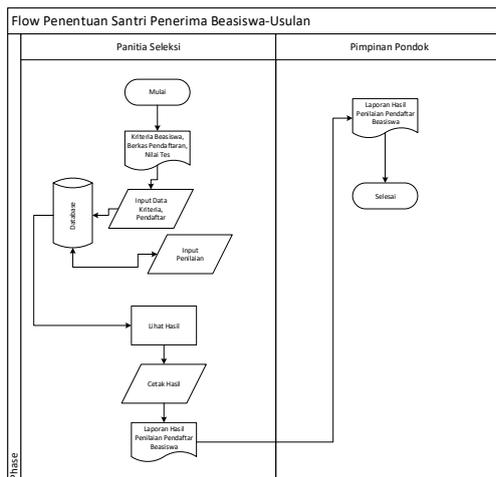
Metode yang digunakan untuk merancang sistem ini adalah model *waterfall*. Metode *waterfall* adalah metode SDLC (*System Development Life Cycle*) tertua yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Metode *waterfall* atau metode air terjun merupakan salah satu siklus hidup klasik (Classic life cycle) dalam pengembangan perangkat lunak. Metode ini terdiri dari beberapatahapan untuk menghasilkan sistem informasi yang diinginkan. Alasan menggunakan model *waterfall* sebagai metode pengembangan sistem karena setiap langkah-langkah atau tahapan yang digunakan mudah untuk dipahami. Model proses memiliki kelebihan yaitu jika terjadi kesalahan pada langkah pemrosesandapat kembali ke langkah sebelumnya atau mudah dalam mendeteksi kesalahan proses.



Gambar 1. Metode Waterfall

3.1 Analisa

3.1.1 Flowmap Sistem yang diusulkan



Gambar 2. Flowmap sistem yang diusulkan

3.1.2 Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan penulis untuk membangun aplikasi sistem informasi buku harian berbasis website adalah sebagai berikut:

- a) Prosesor Intel® Core® Dual Core
- b) Memori 2.00 GB atau lebih
- c) Penyimpanan 100 GB atau lebih
- d) Grafis Intel® HD Graphic

3.1.3 Kebutuhan Perangkat Lunak

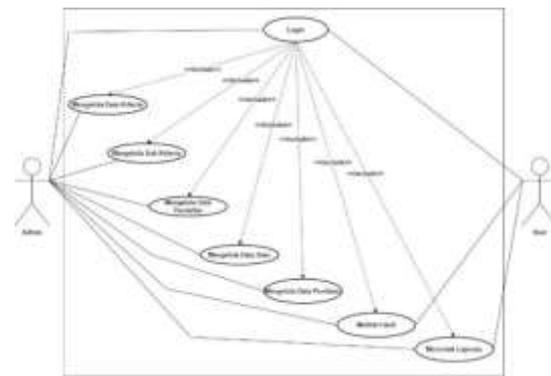
Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan penulis untuk membangun aplikasi sistem informasi buku harian berbasis website adalah sebagai berikut:

- 1) Windows 10 64-bit.
- 2) Sublime Text.
- 3) XAMPP, Mysql, PhpMAdmin.
- 4) Google Chrome atau Mozilla Firefox.

3.2 Desain

3.2.1 Use Case Diagram

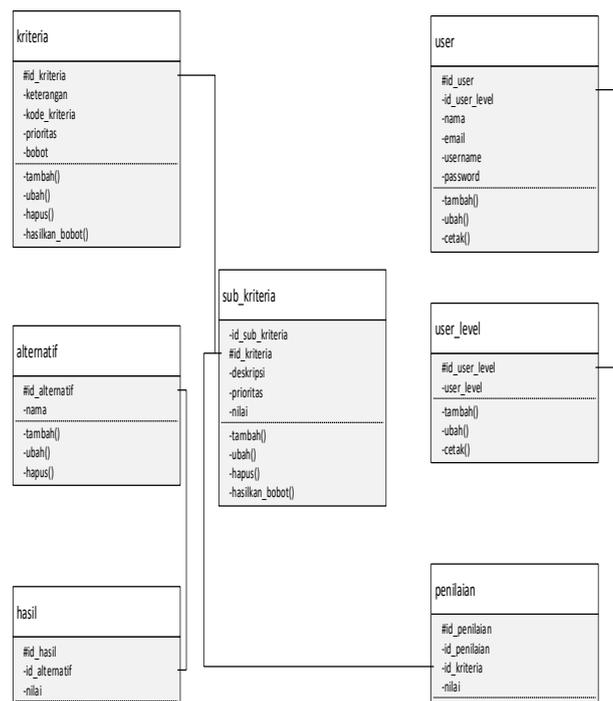
Use case diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berikut adalah use case yang digunakan dalam sistem informasi buku harian :



Gambar 3. Use Case Diagram

3.2.2 Class Diagram

Class diagram atau disebut juga diagram kelas adalah diagram yang menggambarkan perancangan untuk mendapatkan pola kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Sebelum mengetahui dan merancang class diagram dari aplikasi, terlebih dahulu harus mengetahui kelas apa saja yang ada pada sistem yang akan dibuat. Kelas merupakan objek yang memiliki atribut dan method atau dapat diartikan bahwa kelas memiliki informasi yang menggambarkan fitur suatu entitas dan juga penggunaannya. Berikut class diagram :



Gambar 4. Class Diagram

3.3 Pengkodean

Pada tahap ini digunakan untuk membuat program atau sistem informasi dengan menggunakan bahasa pemrograman yang terstruktur seperti HTML, PHP, CSS dan lainnya dengan menggunakan PhpMyAdmin untuk database atau pengelolaan data MySQL.

3.4 Pengujian

Tujuan utama pengujian adalah untuk

mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan serta menentukan apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian berhasil adalah pengujian yang memaksimalkan deteksi kesalahan. Dalam pengujian atau testing terdapat dua langkah yaitu pengujian *black box*.

Hasil dan Pembahasan

3.5 Hasil Pengujian

Pengujian sistem dengan *black box* sesuai dengan rencana pengujian yang telah dirancang sebelumnya akan dilakukan sehingga di dapatkan hasil pengujian fungsional. Pengujian dilakukan mulai dari butir menu atau tampilan, skenario pengujian, tujuan yang diharapkan hingga didapatkan hasil pengujian.

Aktivitas pengujian	Yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
masuk Halaman Login dengan menggunakan username dan password	masuk ke halaman Home jika username dan password yang diinputkan sesuai dan akan gagal masuk jika tidak sesuai	masuk dengan username dan password yang sesuai	[x] Diterima [] Ditolak
menambahkan data Kriteria dengan cara klik tombol Tambah Data	bertambah data Kriteria	menambah Data kriteria yang baru	[x] Diterima [] Ditolak
merubah data kriteria dengan cara mengklik tombol atau icon Ubah	sa ter ubah data kriteria yang diubah	merubah atau memperbaiki data kriteria yang diubah	[x] Diterima [] Ditolak
menghapus data kriteria dengan cara mengklik tombol atau icon Hapus	n bisa terhapus	menghapus data kriteria sesuai data yang dipilih	[x] Diterima [] Ditolak
menambahkan data Sub Kriteria berdasarkan kriteria yang dipilih	tambah data sub kriteria sesuai dengan kriteria yang dipilih	menambah data sub kriteria sesuai dengan data kriteria yang dipilih	[x] Diterima [] Ditolak
merubah data Sub kriteria dengan cara mengklik tombol atau icon Ubah	ter ubah data sub kriteria yang diubah	merubah atau memperbaiki data sub kriteria yang diubah	[x] Diterima [] Ditolak
menghapus data sub kriteria dengan cara mengklik tombol atau icon Hapus	kriteria Akan bisa terhapus	menghapus data sub kriteria sesuai data yang dipilih	[x] Diterima [] Ditolak
menambahkan data alternatif atau pendaftar beasiswa	bertambah data Alternatif atau data pendaftar beasiswa yang baru	menambahkan data alternatif atau pendaftar beasiswa yang baru	[x] Diterima [] Ditolak
merubah data alternatif atau pendaftar dengan cara mengklik tombol atau icon Ubah	sa ter ubah data alternatif atau pendaftar yang diubah	merubah atau memperbaiki data alternatif atau pendaftar yang diubah	[x] Diterima [] Ditolak
menghapus data alternatif atau pendaftar dengan cara mengklik tombol atau icon Hapus	Alternatif atau pendaftar akan bisa terhapus	menghapus data alternatif atau pendaftar sesuai data yang dipilih	[x] Diterima [] Ditolak
menyimpan data nilai yang sudah ada ke masing-masing alternatif atau pendaftar yang sudah ada	ai dari masing-masing pendaftar beasiswa akan tersimpan dan siap diproses sistem	menyimpan data nilai dari masing-masing pendaftar	[x] Diterima [] Ditolak
merubah data penilaian dengan cara mengklik tombol atau icon Ubah	sa ter ubah data penilaian yang diubah	merubah atau memperbaiki data penilaian yang diubah	[x] Diterima [] Ditolak
memproses perhitungan nilai yang sudah diinput dengan cara klik menu data perhitungan	tampil data perhitungan detail sesuai dengan tahapan dari metode Simple Additive Weighting (SAW)	menampilkan data perhitungan sesuai dengan tahapan dari metode Simple Additive Weighting (SAW)	[x] Diterima [] Ditolak

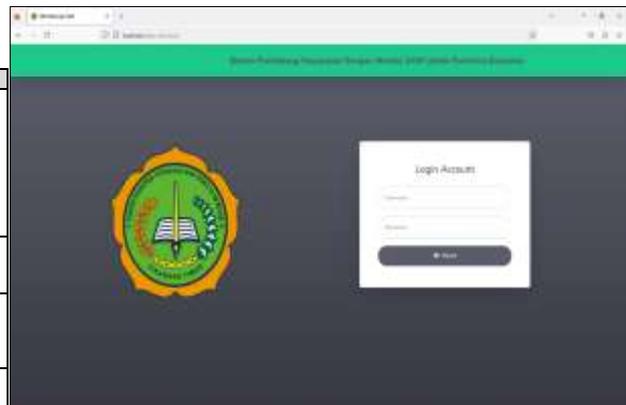
lihat hasil akhir dengan cara mengklik menu Hasil Akhir	ampil informasi atau hasil dari perhitungan nilai pendaftar dan sudah terangkan dengan baik dari yang terbesar sampai terkecil.	menampilkan hasil perhitungan nilai pendaftar dan sudah terangkan dengan baik dari yang terbesar sampai terkecil.	[x] Diterima [] Ditolak
---	---	---	-----------------------------

Gambar 5. Hasil Pengujian

3.6 Pembahasan

3.6.1 Halaman Login

Implementasi halaman *login* yang merupakan halaman pertama yang muncul saat pertama masuk sistem. Dalam halaman ini terdapat *form* untuk *login* berisi input *username* dan *password* serta terdapat tombol *login* untuk masuk sistem.



Gambar 6. Halaman Login

3.6.2 Halaman Utama

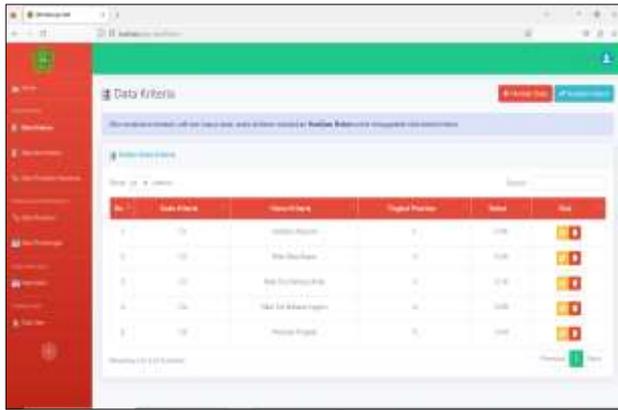
Halaman ini adalah halaman utama yang akan muncul setelah berhasil *login*. Terdapat beberapa tampilan menu utama seperti : *home*, *Data Kriteria*, *Data Sub Kriteria*, *Data Pendaftar Beasiswa*, *Data Penilaian*, *Data Perhitungan*, *Hasil Akhir*, dan *Data user*.



Gambar 7. Halaman Utama

3.6.3 Halaman Data Kriteria

Halaman ini akan muncul setelah memilih atau klik menu *Data Kriteria*. Halaman ini menampilkan data kriteria yang telah ditentukan pondok pesantren.



Gambar 8. Halaman Data kriteria

3.6.4 Halaman Data Sub Kriteria

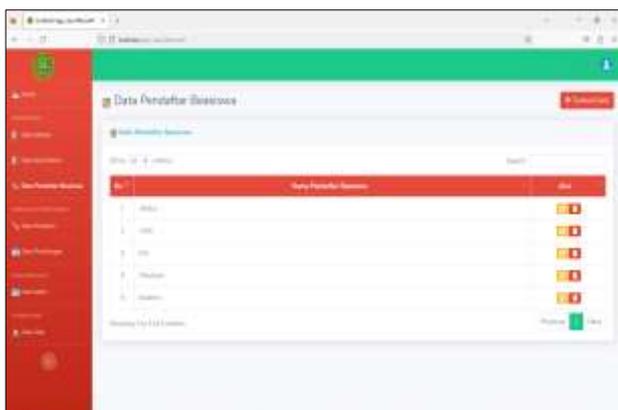
Halaman ini akan muncul setelah memilih atau klik menu *Data Sub Kriteria*. Halaman ini menampilkan masing masing Data Kriteria yang telah ditentukan oleh pondok pesantren. Dapat di tambah serta di *Edit* oleh admin.



Gambar 9. Halaman Data Sub Kriteria

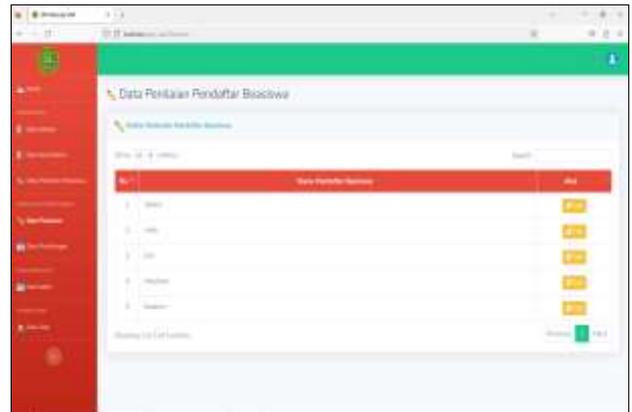
3.6.5 Halaman Data Pendaftar Beasiswa

Halaman ini menjadi halaman untuk menginput nama siswa pendaftar.



Gambar 10. Halaman Data Pendaftar Beasiswa

3.6.6 Halaman Data Penilaian



3.6.7 Halaman Laporan Hasil Seleksi



4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis web yang didalamnya terdapat metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk analisa perhitungannya dengan beberapa tahapannya yaitu menentukan kriteria, pembentukan matriks, normalisasi matriks, menghitung nilai preferensi dan pemeringkatan.

1. Penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis web yang didalamnya terdapat metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk analisa perhitungannya dengan beberapa tahapannya yaitu menentukan kriteria, pembentukan matriks, normalisasi matriks, menghitung nilai preferensi dan pemeringkatan.
2. Kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan yang dihasilkan adalah hafalan alquran, nilai rata-rata rapor, nilai tes bahasa arab, nilai tes bahasa inggris dan prestasi yang didalam kriteria tersebut juga terdapat turunan-turunannya sebagai penjelasan dalam pengisiannya.

Referensi

- [1] B. F. T. Sopian and E. Ermatita, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Paket Layanan Internet," *Semin. Nas. Mhs. Ilmu Komput. dan Apl.*, vol. 3, no. 8, pp. 502–512, 2021, [Online]. Available: <https://repository.unsri.ac.id/48001/>
- [2] A. Nugroho and N. P. A. Dheny Mahar, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Penentuan Pegawai Terbaik," *War. Kebun Raya 18*, vol. 18, no. 1, 2020.
- [3] M. R. Nur Syamsiyah, Herianto, "Penerapan Simple Additive Weighting (Saw) Pada Pemilihan Anggota Pengurus Unit Kegiatan Mahasiswa (Ukm) Unsada Music Club," *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.*, vol. 5, no. 2, pp. 40–51, 2020, [Online]. Available: <http://repository.unsada.ac.id/id/eprint/1635>
- [4] R. Amrizal, U. Chotijah, P. Aisyiyah, and R. Devi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemastian Peserta Didik Berprestasi Mengenakan Metode Vikor Di Madrasah Ibtidaiyah Al- Ma ' arif," vol. 17, 2023.
- [5] N. Rusdiani, "Implementasi penerapan metode ahp topsis penerimaan beasiswa pada smk negeri 8 palembang," *JISyCS (Journal Inf. Syst. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 52–58, 2021.
- [6] N. D. Arizona, "Aplikasi Pengolahan Data Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (APBDES) Pada Kantor Desa Bakau Kecamatan Jawai Berbasis Web," *Cybernetics*, vol. 1, no. 02, p. 105, 2017, doi: 10.29406/cbn.v1i02.745.