

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SEKOLAH DASAR SWASTA TERBAIK DI KABUPATEN SITUBONDO DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Daffa Fauzan Hadiansyah¹, Andi Iwan Nurhidayat²

*Program Studi Manajemen Informatika, Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur 60231*

¹daffa.20024@mhs.unesa.ac.id

²andyL34K5@gmail.com

Abstrak— *Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang membantu orang tua atau wali murid dalam memilih sekolah dasar swasta terbaik di Kabupaten Situbondo. Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah Simple Additive Weighting (SAW), yang mampu menganalisis dan memeringkat sekolah-sekolah berdasarkan kriteria tertentu. Proses pengambilan keputusan ini mencakup berbagai aspek yang signifikan untuk memastikan keputusan yang dibuat akurat dan tepat sasaran. Sistem ini dirancang dengan menggunakan teknologi berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi dengan mudah dan memperoleh rekomendasi sekolah yang sesuai dengan preferensi dan kebutuhan mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode SAW dalam SPK ini efektif dalam memberikan rekomendasi sekolah yang terbaik berdasarkan bobot kriteria yang telah ditetapkan.*

Kata kunci— *Sistem Pendukung Keputusan, SAW, Website, Sekolah Dasar Swasta, Blackbox Testing*

Abstract— *This research aims to develop a Decision Support System (SPK) that helps parents or guardians of students in choosing the best private elementary school in Situbondo Regency. The method used in this system is Simple Additive Weighting (SAW), which is able to analyze and rank schools based on certain criteria. This decision-making process includes various significant aspects to ensure the decisions made are accurate and on target.*

The system is designed using web-based technology that allows users to access information easily and obtain school recommendations that suit their preferences and needs. The results show that the application of the SAW method in this SPK is effective in providing the best school recommendations based on the weight of the criteria that have been set.

Keywords— *Decision Support System, SAW, Website, Private Elementary School, Blackbox Testing.*

I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah landasan penting dalam pembangunan suatu negara. Kualitas pendidikan dasar menjadi faktor kunci dalam membentuk fondasi akademik dan karakter bagi generasi mendatang. Kabupaten Situbondo, sebagai salah satu daerah di Indonesia, memiliki sejumlah sekolah dasar yang beragam. Orang tua atau wali murid yang akan memasukkan anak ke sekolah dasar sering kali dihadapkan pada dilema dalam memilih sekolah yang terbaik sesuai dengan kebutuhan dan harapan mereka [1].

Sekolah dasar merupakan sarana untuk mendapat pendidikan dasar yang berperan penting untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Dimana tujuan tersebut dapat dicapai berdasarkan interaksi pembelajaran secara sistematis. Sekolah menjadi salah satu sarana pendidikan untuk mengembangkan pemikiran dasar guna memberikan pendidikan kepada masyarakat secara efisien dan efektif [2]. Sehingga, Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah memiliki kewajiban untuk menyelenggarakan pelayanan dengan mutu tinggi yang berpedoman pada standar nasional pendidikan, sesuai dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 11 Ayat (1) yang menjelaskan bahwa pemerintah wilayah berwenang untuk memberikan kemudahan layanan dan menjamin penyelenggaraan pembelajaran secara berkualitas bagi setiap golongan masyarakat tanpa adanya diskriminasi [3].

Pendidikan dasar memiliki peran penting untuk menjadi wadah bagi pengembangan dasar anak, baik dalam segi keterampilan dasar, pengetahuan dan pembentukan sikap serta perilaku yang baik. Pendidikan dasar memberikan pembelajaran untuk kemampuan membaca, menulis serta menghitung. Orang tua berperan penting dalam menentukan pemilihan sekolah dasar sebagai

langkah awal dimana anak akan menempuh pendidikan. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pendidikan Kabupaten Situbondo, jumlah Sekolah Dasar sebanyak 426 yang terbagi antara Sekolah Negeri dengan jumlah sebanyak 397 dan Sekolah Swasta sebanyak 29 [4]. Tentu saja hal ini menimbulkan kebingungan bagi orang tua dalam pemilihan sekolah yang bermutu dan berkualitas bagi calon siswa dikarenakan jumlah Sekolah Dasar yang terlambat banyak.

Dalam penelitian ini, penulis berkeinginan untuk mengkaji lebih dalam mengenai Sekolah Dasar Swasta dikarenakan adanya peraturan dari pemerintah mengenai sistem zonasi pada tiap daerah yang tentu saja hal ini dapat menyebabkan penghapusan stigma mengenai sekolah favorit. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk membantu para calon siswa dalam memilih Sekolah Dasar Swasta yang sudah menjadi rahasia umum bahwa tidak semua Sekolah Dasar Negeri mempunyai mutu dan kualitas pendidikan yang setara meskipun telah memiliki citra yang baik dalam persepsi masyarakat. Pemilihan sekolah dasar swasta terbaik bukanlah keputusan yang mudah, karena melibatkan berbagai faktor seperti kualitas pengajaran, fasilitas, jarak, reputasi sekolah, dan pertimbangan lainnya. Dalam upaya membantu proses pengambilan keputusan bagi orang tua atau wali murid, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi solusi yang relevan. Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu metode yang umum digunakan dalam pengambilan keputusan berbasis kriteria untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah kriteria yang telah ditentukan.

Metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan dalam penelitian ini karena metode ini dapat menangani proses pengambilan keputusan beberapa kriteria secara efektif dan efisien. SAW dapat melakukan perhitungan nilai akhir untuk setiap alternatif (sekolah) berdasarkan bobot dan nilai masing-masing kriteria, sehingga dapat memberikan hasil perangkingan yang objektif. Selain itu, metode SAW memudahkan dalam membandingkan setiap alternatif secara adil, memiliki proses normalisasi yang memastikan kesetaraan skala antar-kriteria. Kemudahan dalam penerapan serta akurasi dalam menentukan alternatif terbaik menjadikan SAW sebagai pilihan yang tepat untuk membantu orang tua atau wali murid dalam memilih Sekolah Dasar Swasta terbaik di Kabupaten Situbondo

Dengan memanfaatkan teknologi informasi dan metode analisis keputusan yang tepat, diharapkan dapat membantu orang tua atau wali murid dalam memilih sekolah dasar yang paling sesuai dengan kebutuhan anak mereka. Hal ini juga diharapkan dapat mendukung peningkatan kualitas pendidikan dasar di Kabupaten Situbondo serta memudahkan akses informasi bagi masyarakat dalam memilih institusi pendidikan yang sesuai dengan preferensi dan harapan mereka. Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas implementasi Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk pemilihan sekolah dasar terbaik di Kabupaten Situbondo.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang dapat membantu para pengambil keputusan melengkapi informasi dari data yang telah diolah secara relevan kemudian digunakan untuk membuat keputusan suatu masalah dengan hasil yang akurat [5].

Menurut Siti Aisyah 2019:2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau decision support systems (DSS) sebuah sistem interaktif yang mendukung pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari pengolahan data dan informasi. Sistem pendukung keputusan dikembangkan khusus untuk memecahkan masalah semi terstruktur. Proses pengambilan keputusan melalui beberapa tahapan. Menurut Simon (1960) dikutip dari [6] proses yang dilalui yaitu sebagai berikut :

a. Tahap Intellegence

Pada tahap ini seseorang mengidentifikasi masalah yang dihadapi, meliputi kegiatan penelitian, penemuan masalah, dan proses identifikasi. Data tersebut kemudian diolah dan diperiksa untuk mengidentifikasi permasalahan.

b. Tahap Design

Fase ini mencakup proses memahami masalah, mengembangkan solusi dan menguji kelayakan solusi tersebut. Kegiatan yang biasa dilakukan meliputi pembangkitan ide, pengembangan dan analisis tindakan alternatif yang mungkin dilakukan.

c. Tahap Choise

Tahap ini, pengambil putusan menjalani proses pemilihan alternatif. Hasilnya kemudian diinputkan ke dalam proses pengambilan keputusan.

B. Simple Additive Weighting

Metode Simple Additive Weighting (SAW) yang juga dikenal dengan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW sendiri yaitu untuk mencari perhitungan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada setiap atribut [6]. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost). Perbedaan yang jelas dari kedua kriteria ini yaitu dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan. Berikut merupakan langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah:

1. Menentukan alternatif, yaitu A_i .
2. Menentukan kriteria yang ingin dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j .
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.
$$W = [W_1 \ W_2 \ W_3 \ W_4 \dots \ W_j]$$
5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

6. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), setelah itu dilakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang telah disesuaikan dengan jenis sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R
7. Melakukan normalisasi matrik keputusan X dengan cara melakukan perhitungan nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j . Keterangan :
 - a. Apabila Kriteria keuntungan yang bernilai X_{ij} memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila X_{ij} menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
 - b. Apabila sebuah kriteria keuntungan maka nilai X_{ij} dibagi dengan nilai Maxi (X_{ij}) dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai Mini(X_{ij}) dari setiap kolom dibagi dengan nilai X_{ij} .
8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R). Rumus untuk melakukan normalisasi tersebut adalah :

Jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*) :

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}}$$

Jika j adalah atribut biaya (*cost*)

$$r_{ij} = \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}}$$

Keterangan :

r_{ij} = ratung kinerja ternormalisasi

Maxij = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Minij = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = baris dan kolom dari matriks

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

9. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

$j=1$

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

Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik [7].

C. Sekolah

Sekolah merupakan lembaga pendidikan formal yang berperan penting dalam mencapai tujuan pendidikan nasional. Tujuan tersebut dapat diwujudkan melalui proses interaksi pembelajaran yang terencana dan sistematis. Sebagai pusat pembelajaran resmi, sekolah bertujuan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat mengenai pendidikan yang efisien dan berdaya guna, hal ini untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan mendukung kesejahteraan melalui pembelajaran kepada masyarakat [8].

D. Website

Menurut (Abas, 2021) website dapat disebut juga dengan site, situs, situs web, portal. Website merupakan kumpulan informasi yang terdiri dari halaman web yang saling terhubung antara satu dengan yang lainnya. Halaman pertama sebuah website adalah home page, sedangkan halaman berikutnya disebut web page. Website merupakan situs yang dapat diakses dan dilihat oleh para pengguna internet diseluruh dunia ini. Halaman-halaman website bisa diakses melalui sebuah URL yang disebut Homepage. URL dapat mengatur halaman-halaman situs untuk menjadi hierarki [9].

E. PHP

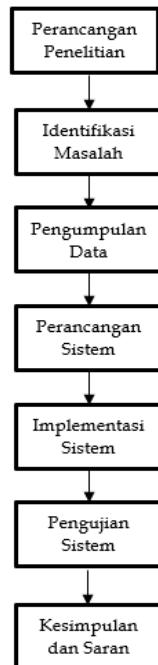
PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat program website. Dengan menggunakan kode program yang telah dibuat dan dijalankan pada sisi server untuk menghasilkan halaman website yang teratur. Fungsi PHP dalam membuat website yaitu untuk melakukan pengolahan data pada database. Data website akan diinputkan ke dalam database kemudian diedit, dihapus, dan ditampilkan pada website yang diatur oleh PHP [10].

F. MySQL

MySQL (My Structured Query Languange) merupakan salah satu perangkat lunak untuk sistem manajemen database SQL. MySQL adalah pembuat dan pengelola database yang bersifat jaringan, sehingga dapat digunakan untuk aplikasi multi user. MySQL juga sering disebut dengan (Database Management System) DBMS, sifat DBMS ini yaitu open source [10].

III. METODE PENELITIAN

Pada tahap ini, menjelaskan tentang alur dari proses penelitian yang dilakukan. Adapun alurnya seperti pada Gambar 1 berikut :



Gambar 1. Alur Penelitian

A. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahap awal seorang peneliti untuk melakukan suatu riset. Peneliti akan mengidentifikasi masalah dengan menjelaskan apa masalah yang ditemukan dan bagaimana masalah tersebut diukur dan dihubungkan dengan prosedur penelitian. Biasanya peneliti mencari urgensi yang ada. Dalam penelitian ini, urgensi yang ditemukan oleh peneliti yaitu di Kabupaten Situbondo masih tidak ada sistem rekomendasi Sekolah Dasar swasta. Sehingga, Permasalahan yang akan diselesaikan dengan cara megembangkan sistem rekomendasi sekolah dasar swasta di Kabupaten Situbondo menggunakan metode Simple Additive Weighting yang pengisian kriteria pembobotan ditentukan sendiri oleh user berdasarkan data dari DISPENDIKBUD Kabupaten Situbondoo.

B. Pengumpulan Data

Jika peneliti sudah mengidentifikasi masalah yang ada, maka peneliti akan mengumpulkan informasi maupun data yang akurat yang dapat dijadikan sebagai bahan dalam membuat produk penelitian ini. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Wawancara (interview)

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan informasi yang dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab beberapa pertanyaan kepada narasumber (responder) terkait penelitian yang diteliti. Untuk mendapatkan data yang akurat peneliti melakukan wawancara dengan warga dan pihak Dinas Pendidikan Kabupaten Situbondo mengenai studi kasus penelitian.

2. Studi Literatur

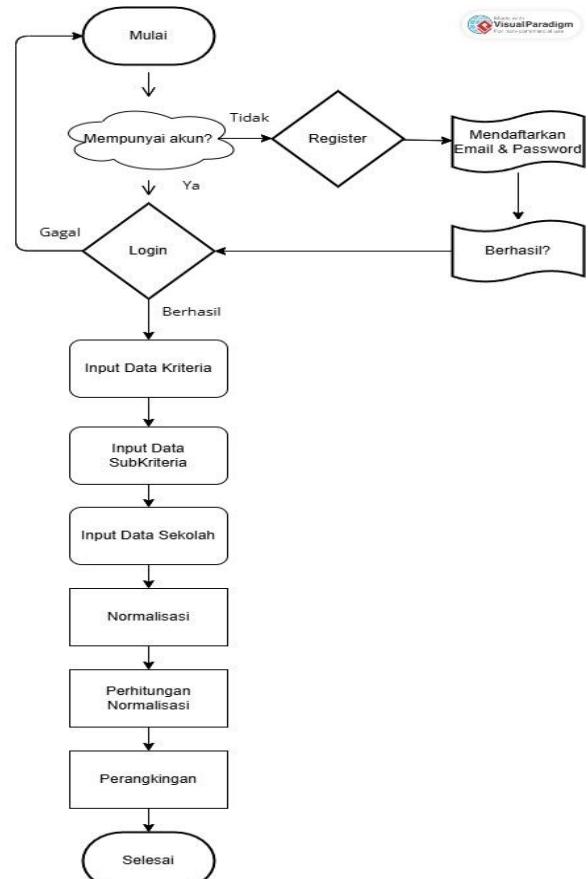
Peneliti melakukan studi literatur yaitu metode pengumpulan data pustaka dengan membaca buku, jurnal, maupun artikel yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian. Studi literatur merupakan cara untuk mempelajari studi kasus dari sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.

C. Perancangan Sistem

Peneliti akan melakukan perancangan sistem pada proses pembuatan sistem pendukung keputusan untuk membantu dalam rekomendasi sekolah dasar swasta dalam website. Berikut adalah perancangan yang telah dibuat oleh peneliti mengenai proses pembuatan sistem :

1. Flowchart

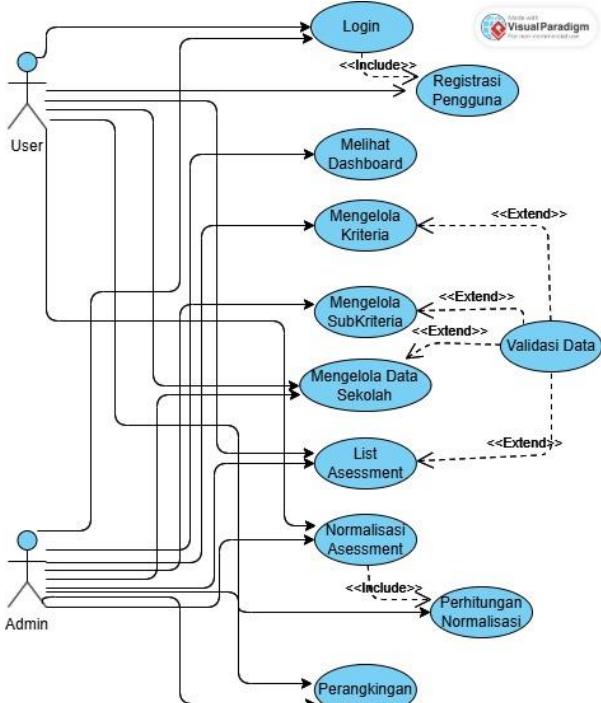
Diagram alur atau flowchart adalah representasi grafis dari serangkaian langkah atau proses. Diagram alur digunakan untuk menggambarkan secara visual prosedur atau alur kerja menggunakan simbol grafis yang mewakili langkah, keputusan, dan operasi dalam suatu sistem. Tujuan utama diagram alur adalah untuk memperjelas dan memudahkan pemahaman cara kerja atau proses dari sistem ini. Berikut merupakan flowchart yang tersaji dalam Gambar 3



Gambar 2. Flowchart

2. Use Case Diagram

Use case adalah teknik analisis dan desain dalam pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara suatu sistem dan aktor (pengguna atau entitas lain) yang terlibat dalam suatu aplikasi atau sistem. Kasus penggunaan membantu mengidentifikasi, mendeskripsikan, dan merinci berbagai skenario dan situasi pengguna yang mungkin terjadi saat pengguna berinteraksi dengan sistem. Berikut ini merupakan gambar usecase dari sistem ini yang tersaji pada Gambar 3

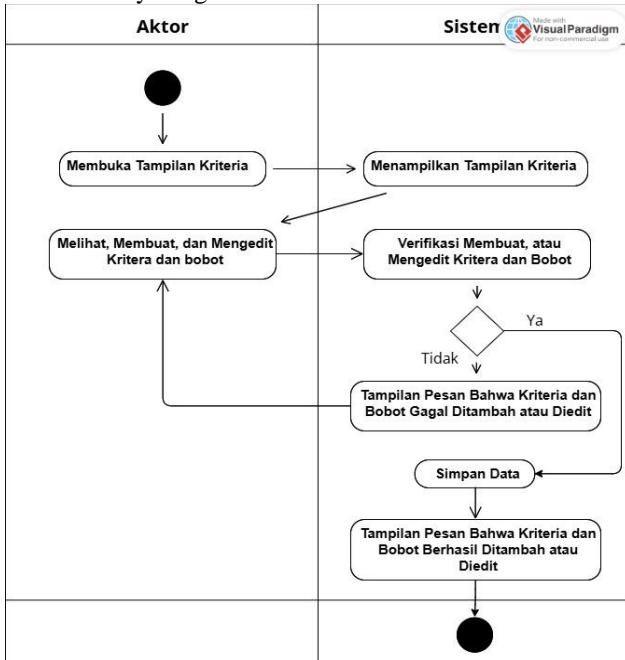


Gambar 3. Usecase Diagram

3. Activity Diagram

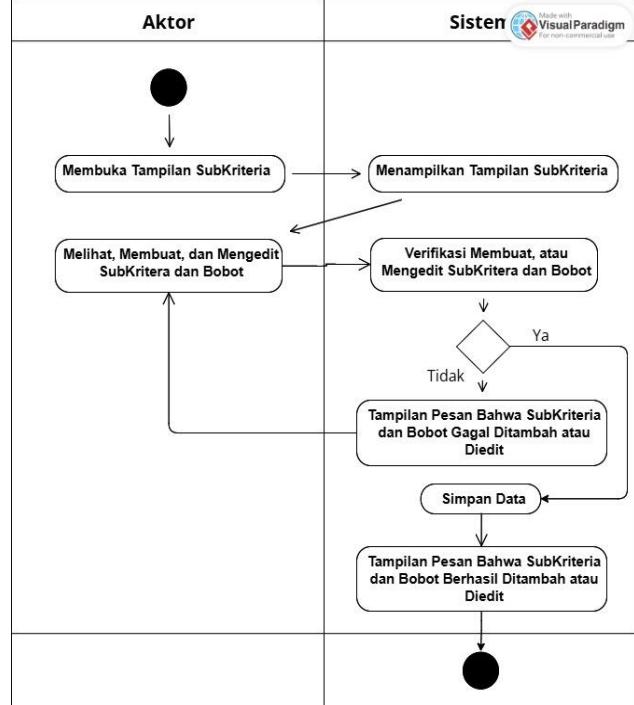
Activity Diagram merupakan jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memodelkan alur kerja atau kegiatan dalam sebuah sistem. Diagram ini menggambarkan proses atau langkah-langkah yang terjadi dalam sebuah aktivitas, mencakup kondisi awal, keputusan, aktivitas paralel, dan kondisi akhir. Berikut merupakan activity diagram :

1. Activity Diagram Kriteria



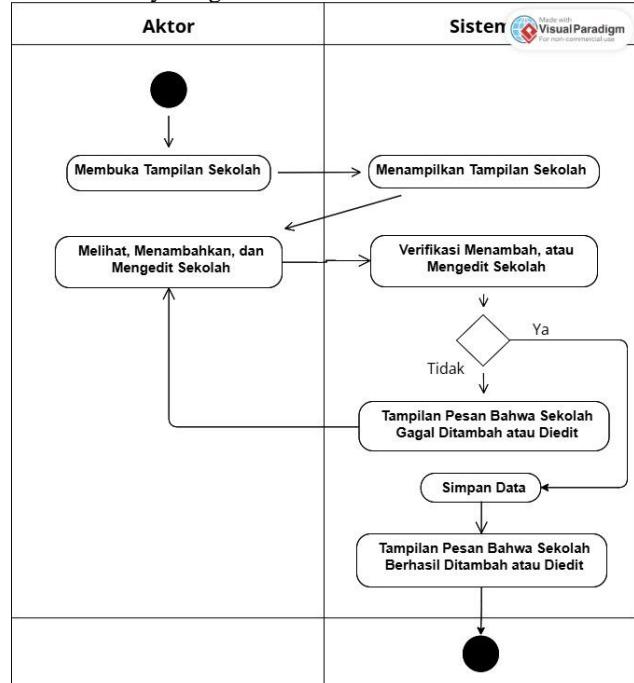
Gambar 4. Activity Diagram Kriteria

2. Activity Diagram Sub Kriteria



Gambar 5. Activity Diagram Sub Kriteria

3. Activity Diagram Sekolah



Gambar 6. Activity Diagram Sekolah

D. Implementasi Sistem

Dalam proses pembuatan sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi Sekolah Dasar swasta, peneliti menggunakan metode SAW dalam menghitung kriteria yang telah ditentukan untuk menentukan hasil rekomendasi yang akurat. Dan untuk pembuatan sistem pendukung

keputusan ini, peneliti menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL, membuat script dengan menggunakan Visual Studio Code. Peneliti menggunakan Laragon untuk menjalankan aplikasi pada server local. Dalam proses pembuatan sistem pendukung keputusan ini peneliti menggunakan laptop dengan sistem operasi windows 10.

Metode ini sesuai untuk sistem yang memerlukan banyak perubahan pada fitur-fiturnya. Metode diawali dengan mengumpulkan kebutuhan data dalam penelitian ini yaitu data Sekolah Dasar Swasta di Kabupaten Situbondo. Setelah kebutuhan data terkumpul, pengembang membuat rancangan awal dari aplikasi atau prototype dari aplikasi yang berikutnya hendak dievaluasi kembali sampai menjadi aplikasi yang siap untuk dipakai.

E. Pengujian Sistem

Sebelum sistem pendukung keputusan untuk menentukan rekomendasi Sekolah Dasar swasta di Kabupaten Situbondo diimplementasikan harus melewati tahapan pengujian sistem terlebih dahulu. Tahap pengujian sistem dilakukan untuk dijadikan ukuran bahwa sistem sudah berjalan sesuai tujuan penelitian. Peneliti menggunakan metode pengujian black box. Metode pengujian Black Box merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan dalam melakukan prediksi nasabah churn yang mencangkap penerapan model dan implementasi dari hasil pengujian model ke sistem aplikasi berbasis website.

A. Penerapan Metode SAW

Metode SAW adalah salah satu metode dalam pengambilan keputusan yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Metode ini bekerja dengan cara memberikan bobot pada setiap kriteria dan menghitung nilai akhir dari setiap alternatif. Berikut merupakan metodenya :

1. Menentukan Kriteria dan Bobot Kriteria

Pada tahap ini, identifikasi kriteria yang relevan yang telah ditentukan, seperti fasilitas, jumlah guru, akreditasi, prestasi, dan rasio siswa dan guru. Penentuan bobot kriteria yang ditentukan berdasarkan hasil wawancara dengan pegawai DISPENDIKBUD dan salah satu calon wali murid seperti pada tabel 1 berikut.

TABEL I
Kriteria dan Bobot Kriteria

No	Kriteria	Bobot
1	Fasilitas (C1)	30
2	Jumlah Guru (C2)	20
3	Akreditasi (C3)	20
4	Prestasi (C4)	20
5	Rasio Siswa dan Guru (C5)	10

2. Menambahkan Subkriteria

Untuk mempermudah analisis, subkriteria ditambahkan dibawah setiap kriteria utama. Misalnya pada kriteria fasilitas diberikan subkriteria dari sangat kurang hingga sangat baik dengan rentang bobot (1-5).

a) Sub Kriteria Fasilitas (C1)

TABEL II
Sub Kriteria Fasilitas

No	Subkriteria	Bobot
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3
4	Kurang	2
5	Sangat Kurang	1

b) Sub Kriteria Jumlah Guru (C2)

TABEL III
Sub Kriteria Jumlah Guru

No	Subkriteria	Bobot
1	Sangat Banyak	5
2	Banyak	4
3	Cukup	3
4	Kurang	2
5	Sangat Kurang	1

c) Sub Kriteria Akreditasi (C3)

TABEL IV
Sub Kriteria Akreditasi

No	Subkriteria	Bobot
1	A	5
2	B	4
3	C	3
4	D	2
5	E	1

d) Sub Kriteria Prestasi (C4)

TABEL V
Sub Kriteria Jumlah Guru

No	Subkriteria	Bobot
1	Sangat Berprestasi	5
2	Berprestasi	4
3	Cukup	3
4	Kurang	2
5	Sangat Kurang	1

e) Sub Kriteria Rasio Siswa dan Guru (C5)

TABEL VI
Sub Kriteria Jumlah Guru

No	Subkriteria	Bobot
1	>25 murid/guru	1
2	20-25 murid/guru	2
3	15-19 murid/guru	3
4	10-14 murid/guru	4
5	<10 murid / guru	5

3. Menambahkan Sekolah

Untuk selanjutnya menambahkan data sekolah yang diperoleh dari data DISPENDIKBUD melalui website resmi maupun dari website sekolah itu sendiri.

4. List Assesment

Proses ini melibatkan data yang diperoleh dari DISPENDIKBUD Kabupaten Situbondo. List Assesment merupakan penginputan data dari sekolah yang disesuaikan dengan subkriteria yang ada pada tabel berikut :

TABEL VII
List Assesment

Sekolah	C1	C2	C3	C4	C5
SD Al - Abror	Sangat Baik	Sangat Banyak	A	Sangat Berprestasi	20-25 murid/guru
SD Muhammadiyah 1 panji	Baik	Cukup	B	Cukup	10-14 murid / guru
SD Katolik Fransiskus	Sangat Baik	Banyak	A	Sangat Berprestasi	15-19 murid/guru
SD Nurul Manshar	Cukup	Kurang	B	Kurang Berprestasi	10-14 murid/guru
SD Al Amanah Besuki	Kurang	Kurang	B	Jarang Berprestasi	10-14 murid/guru

5. Normalisasi Matriks Keputusan

Proses ini melibatkan pengubahan nilai-nilai pada matriks keputusan ke dalam bentuk yang sebanding. Normalisasi dilakukan agar setiap kriteria dapat dibandingkan secara adil, baik untuk kriteria yang ingin dimaksimalkan maupun diminimalkan sesuai dengan bobot yang telah ditentukan seperti tabel berikut :

TABEL VII
Normalisasi Bobot

Sekolah	C1	C2	C3	C4	C5
SD Al - Abror	5	5	5	5	2
SD Muhammadiyah 1 panji	4	3	4	3	4
SD Katolik Fransiskus	5	4	5	5	3
SD Nurul Manshar	3	2	4	2	4
SD Al Amanah Besuki	2	2	4	2	4

Dinormalisasikan dengan rumus

- Kriteria Benefit (C1, C2, C3, C4)

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } (X_{ij})}$$

- Kriteria Biaya (C5)

$$R_{ij} = \frac{\text{Min } (X_{ij})}{X_{ij}}$$

Hasilnya menjadi :

TABEL IX
Normalisasi Matriks Keputusan

Sekolah	C1	C2	C3	C4	C5
SD Al - Abror	1	1	1	1	0.4
SD Muhammadiyah 1 panji	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8
SD Katolik Fransiskus	1	0.8	1	1	0.6
SD Nurul Manshar	0.6	0.4	0.8	0.4	0.8
SD Al Amanah Besuki	0.4	0.4	0.8	0.4	0.8

6. Perhitungan Skor

Setelah normalisasi, sistem akan menghitung skor untuk setiap alternatif dengan cara mengalikan nilai normalisasi dengan bobot kriteria. Hasil dari perhitungan ini adalah nilai akhir untuk setiap sekolah yang tersaji pada tabel berikut :

TABEL X
Perhitungan Skor

Sekolah	C1	C2	C3	C4	C5
SD Islam Al - Abror Situbondo	$1 \times 30 = 30$	$1 \times 20 = 20$	$1 \times 20 = 20$	$1 \times 20 = 20$	$0.4 \times 10 = 4$
SD Muhammadiyah 1 panji	$0.8 \times 30 = 24$	$0.6 \times 20 = 12$	$0.8 \times 20 = 16$	$0.6 \times 20 = 12$	$0.8 \times 10 = 8$
SD Katolik Fransiskus	$1 \times 30 = 30$	$0.8 \times 20 = 16$	$1 \times 20 = 20$	$1 \times 20 = 20$	$0.6 \times 10 = 6$
SD Nurul Manshar	$0.6 \times 30 = 18$	$0.4 \times 20 = 8$	$0.8 \times 20 = 16$	$0.4 \times 20 = 8$	$0.8 \times 10 = 8$
SD Al Amanah Besuki	$0.4 \times 30 = 12$	$0.4 \times 20 = 8$	$0.8 \times 20 = 16$	$0.4 \times 20 = 8$	$0.8 \times 10 = 8$

7. Perangkingan Sekolah

Pada tahap akhir, alternatif (sekolah) akan dirangking berdasarkan nilai akhir yang telah dihitung. Sekolah dengan nilai tertinggi akan dianggap sebagai alternatif terbaik yang tersaji dalam tabel berikut ini :

TABEL XI
Perangkingan Sekolah

Rangking	Sekolah	Total Skor
1	SD Islam Al Abror Situbondo	94
2	SD Katolik Fransiskus	92
3	SD Muhammadiyah 1 Panji	72
4	SD Nurul Manshar	58
5	SD Al - Amanah Besuki	52

Pada penerapan metodologi SAW juga dilakukannya sebuah pengelompokan fitur-fitur dengan mengkategorikannya, agar lebih mudah dipahami dan diimplementasikan.

TABEL XII
Pengelompokan Fitur

No	Komponen Infrastruktur SAW	Aktor	Fitur- Fitur
1	Dashboard Kriteria Sub Kriteria Sekolah List Asessment Normalisasi Asessment Perhitungan Normalisasi Perangkingan Roles Permissions Users	Admin	Index, Create, Update, Delete.
2	Sekolah List Asessment	User	Index, Create
	Normalisasi Asessment Perhitungan Normalisasi Perangkingan		Index

B. Implementasi Pseudocode Rumus Dalam Sistem

Implementasi Script dalam Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan HTML, CSS, JavaScript, dan PHP. Sistem dibangun sesuai dengan tahapan perancangan sebelumnya untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Sistem pendukung keputusan ini menggunakan framework laravel, bahas a pemrograman php, dan tools text editor Visual Studio Code. HTML, CSS, dan JavaScript digunakan dalam pembangunannya, dengan dukungan web server Laragon dan database MySQL. Pada subbab ini, implementasi script pada sistem dijelaskan melalui pseudocode PerangkinganAsessmentController.

Fungsi PerangkinganAsessmentController adalah untuk mengurutkan alternatif berdasarkan kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode SAW. Penjelasan deskripsi kodingan pada bagian App/Http/Controllers/Admin/PerangkinganAsessmentController sebagai berikut :

1. Pengambilan Data

```

1 {
2     // Ambil semua data sekolah dengan pagination
3     $sekolahs = \App\Models\SEkolah::paginate(10);
4
5     // Ambil semua kriteria beserta sub kriterianya
6     $kriterias = \App\Models\Kriteria::with('subKriterias')->get();
7
8     // Ambil data assessment berdasarkan sekolah terbaru
9     $assessments = \App\Models\ListAssessment::with(['sekolah', 'kriteria', 'subKriteria'])
10    ->get()
11    ->groupBy('sekolah_id')
12    ->map(function ($group) {
13        return $group->keyBy('kriteria_id');
14    });

```

Gambar 7. Pseudocode Pengambilan Data

- Pengambilan Data Sekolah dengan Pagination: Kode ini mengambil data sekolah dan menampilkannya secara terpaginasikan, artinya data sekolah akan dibagi dalam beberapa halaman (10 data per halaman).
- Pengambilan Data Kriteria dan Sub-Kriteria: Kode ini mengambil semua data kriteria dan sub-kriterianya yang terkait dengan kriteria tersebut.
- Pengambilan Data Penilaian (Assessment): Kode ini mengambil data penilaian yang berhubungan dengan sekolah, kriteria, dan sub-kriteria, kemudian mengelompokkannya berdasarkan ID sekolah dan menyusunnya berdasarkan ID kriteria dalam tiap sekolah.

2. Penghitungan Skor

```

1 // Hitung skor akhir setiap sekolah
2 $skorAkhirSekolah = $sekolahs->map(function ($sekolah) use ($kriterias, $assessments) {
3     $totalskor = 0;
4
5     foreach ($kriterias as $kriteria) {
6         $assessment = $assessments[$sekolah->id][$kriteria->id] ?? null;
7
8         if ($assessment) {
9             $normalisasi = $this->getNormalisasi($assessment->subKriteria->sub_kriteria_bobot, $kriteria->kriteria_tipe);
10            $totalskor += $normalisasi * $kriteria->kriteria_bobot;
11        }
12    }
13
14    return [
15        'sekolah' => $sekolah->nama_sekolah,
16        'skor_akhir' => $totalskor,
17    ];
18});

```

Gambar 8. Pseudocode Penghitungan Skor

Kode ini menghitung skor akhir setiap sekolah dengan cara mengiterasi seluruh sekolah yang ada, kemudian untuk setiap sekolah, kode akan memeriksa penilaian yang terkait dengan setiap kriteria. Jika ada penilaian, nilai tersebut dinormalisasi menggunakan bobot sub-kriteria dan tipe kriteria, kemudian dihitung dengan mengalikan hasil normalisasi tersebut dengan bobot kriteria. Hasilnya dijumlahkan untuk mendapatkan total skor sekolah, yang memungkinkan sistem memberikan peringkat atau rekomendasi berdasarkan skor yang terhitung dari kombinasi kriteria dan bobot yang telah ditentukan.

3. Perangkingan Nilai

```

1 // Urutkan skor akhir berdasarkan skor_akhir secara descending
2 $skorAkhirSekolah = $skorAkhirSekolah->sortByDesc('skor_akhir')->values(); // values() untuk reset keys
3
4 return view('admin.normalisasi-assessment.index', compact('sekolahs', 'kriterias', 'assessments', 'skorAkhirSekolah'));
5

```

Gambar 9. Pseudocode Perangkingan Nilai

Setelah menghitung skor akhir untuk setiap sekolah, kode ini mengurutkan sekolah berdasarkan skor akhir dari yang tertinggi ke terendah. Pengurutan ini dilakukan dengan metode *sortByDesc* berdasarkan nilai **skor_akhir**, dan kemudian **values()** digunakan untuk mereset urutan indeksnya.

4. Normalisasi

```

1 private function getNormalisasi($subKriteriaBobot, $kriteriaTipe)
2 {
3     // Untuk tipe Benefit, normalisasi adalah (nilai bobot sub-kriteria) / (bobot tertinggi)
4     // Untuk tipe Cost, normalisasi adalah (bobot terendah) / (nilai bobot sub-kriteria)
5     if ($kriteriaTipe == 'Benefit') {
6         return $subKriteriaBobot / 5; // Asumsikan bobot tertinggi adalah 5
7     } elseif ($kriteriaTipe == 'Cost') {
8         return 1 / $subKriteriaBobot; // Asumsikan bobot terendah adalah 1
9     }
10 }
11 }

```

Gambar 9. Pseudocode Perangkingan Nilai

Fungsi **getNormalisasi** bertujuan untuk menormalisasi bobot sub-kriteria berdasarkan tipe kriteria. Jika tipe kriteria adalah "Benefit", normalisasi dilakukan dengan membagi nilai bobot sub-kriteria dengan angka 5 (diasumsikan sebagai bobot tertinggi). Jika tipe kriteria adalah "Cost", normalisasi dilakukan dengan membagi 1 dengan nilai bobot sub-kriteria (diasumsikan sebagai bobot terendah). Normalisasi ini bertujuan agar nilai-nilai yang dihasilkan bisa dibandingkan dengan cara yang konsisten sesuai dengan jenis kriteria yang digunakan.

C. Implementasi Tampilan Website

1. Implementasi Tampilan Dashboard Admin

Halaman ini digunakan melihat jumlah dari kriteria kriteria seperti jumlah sekolah, users, jumlah kriteria, jumlah sub kriteria dan lain lain seperti pada gambar 10

Gambar 10. Tampilan Kriteria

2. Implementasi Tampilan Kriteria

Halaman kriteria digunakan untuk menampilkan kriteria apa saja yang akan digunakan dalam melakukan proses penentuan sekolah dasar swasta terbaik yang tersaji pada gambar 11

#	KODE KITERIA	NAMA KITERIA	TIPE KITERIA	BOBOT KITERIA	AKSI
1	C5	Rasio Siswa Dan Guru	Cost	10	
2	C4	Prestasi	Benefit	20	
3	C3	Akreditasi	Benefit	20	
4	C2	Jumlah Guru	Benefit	20	
5	C1	Fasilitas	Benefit	30	

Gambar 11. Tampilan Kriteria

3. Implementasi Tampilan Sub Kriteria

Halaman subkriteria digunakan untuk menampilkan subkriteria apa saja yang akan digunakan dalam proses penentuan sekolah dasar terbaik. Halaman ini dilengkapi fungsi tambah, edit, dan hapus sub kriteria seperti pada gambar 12.

#	KODE KITERIA	NAMA KITERIA	NAMA SUB KITERIA	BOBOT SUB KITERIA	AKSI
1	C1	Faculties	Sangat Kurang	1	
2	C1	Faculties	Kurang	2	
3	C1	Faculties	Cukup	3	
4	C1	Faculties	Baik	4	
5	C1	Faculties	Sangat Baik	5	

Gambar 12. Tampilan Kriteria

4. Implementasi Tampilan Sekolah

Halaman sekolah digunakan untuk menampilkan data sekolah yang akan ditentukan dalam proses penentuan sekolah dasar swasta terbaik. Halaman ini dilengkapi fungsi tambah, edit dan hapus sekolah seperti pada gambar 13

#	NAMA SEKOLAH	ALAMAT SEKOLAH	NO TELP SEKOLAH	AKSI
1	SD TERPADU AN-NADWAH	Dusun Rengat RT 03 RW 01 Kalanganet, Kec. Banyujuput, Subuhondo	03387546831	
2	SD ISLAM AL-HASYIMI	Sumber Selatan, Kalanganet, Kec. Banyujuput, Subuhondo	-	
3	SD ISLAM AL-MUNIR	Jalan Raya Kalanganet No.13, Kec. Banyujuput, Subuhondo	0338892878	
4	SD QURAN HURUL ARIFIN STIBONO	Pecinan Utara RT 01 RW 07, Tanjung Pecinan, Kec. Mandegan, Subuhondo	082518383810	
5	SD ISLAM SABILLA	Jalan Sunan Kalijaga No.21, Pelek Pathi, Kec. Bungatan, Subuhondo	08233158187	
6	SD ISLAM DARUL FAHLAH AL MASHRIQ	Jalan R. Eshan No.32 Dusun Samere, Selomadi, Kec. Mandegan, Subuhondo	03388911822	

Gambar 13.. Tampilan Kriteria

5. Implementasi Tampilan List Assesment

Halaman list assesment digunakan untuk mengisi data subkriteria dari sekolah-sekolah yang telah ditentukan seperti pada gambar 14

#	NAMA SEKOLAH	FEILHAS (C1)	JUMLAH GURU (C2)	AKREDITASI (C3)	PRESTASI (C4)
1	SD ISLAM MUHAMMADIYAH 1 MANDIRI	Baik	Banyak	B	Berprestasi
2	SD ISLAM NURUL MANDIRI	Sangat Baik	Cukup	A	Berprestasi
3	SD TURFIQUL (GOT) IRNA INSAN	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria
4	SD ISLAM TERPADU NURUL ANSHAR	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria
5	SD AL AMANAH BESUKI	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria
6	SD AL MUSLIMATU L BESUKI	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria
7	SD AL IRSYAD AL ISLAMYAH	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria	Pilih Sub Kriteria

Gambar 14.. Tampilan List Assesment

6. Implementasi Tampilan Normalisasi

Halaman ini digunakan untuk menampilkan hasil normalisasi dari bobot subkriteria yang sudah ditentukan seperti pada gambar 15.

Normalisasi Assessment						
#	NAMA SEKOLAH	Fasilitas (C1)	Jumlah Guru (C2)	Akreditasi (C3)	Prestasi (C4)	Rasio Siswa Dan Guru (C5)
1	SD ISLAM MUHAMMADIYAH 1 PANJAB	4	4	2	3	Null
2	SD ISLAM NURUL MANGSHAR	5	3	3	3	Null
3	SD ISLAM TERPADU (SDIT) BINA ISLAM	Null	Null	Null	Null	Null
4	SD ISLAM TERPADU NURUL ANSHAR	Null	Null	Null	Null	Null
5	SD AL AMANAH (BESUM)	Null	Null	Null	Null	Null
6	SD TERPADU MUHAMMADIYAH 1 BESUM	Null	Null	Null	Null	Null
7	SD AL RASYID AL ISLAMIYAH	Null	Null	Null	Null	Activate Windows Go to Settings > Activate Windows.

Gambar 15.. Tampilan Normalisasi

7. Implementasi Tampilan Perhitungan Normalisasi

Halaman perhitungan normalisasi digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan normalisasi pada halaman normalisasi seperti pada gambar 16.

SAW SKEKOLH DASAR		Perhitungan Normalisasi						
	Kriteria	#	NAMA SEKOLAH	Facilitas [C1]	Jumlah Guru [C2]	Akreditasi [C3]	Prestasi [C4]	Ratio Siswa Dan Guru [C5]
	Dashboard	1	SD ISLAM MUHAMMADYAH 1 PAJAB	0.80	0.80	0.67	0.75	Null
	Sub Kriteria	2	SD ISLAM NURUL MANGSHAR	1.00	0.60	1.00	0.75	Null
	Selokah	3	SD ISLAM TERPADU (SDIT) BINA INSAN	Null	Null	Null	Null	Null
	List Assessment	4	SD ISLAM TERPADU NURUL ANSHAR	Null	Null	Null	Null	Null
	Normalisasi Assessment	5	SD AL ANAHANH (BESUK)	Null	Null	Null	Null	Null
	Perhitungan Normalisasi	6	SD TERPAOU MUHAMMADYAH 1 BESUK	Null	Null	Null	Null	Null
	Perangkingan	7	SD AL IRSYAD AL ISLAMYAH	Null	Null	Null	Null	Null
	WAJAH PEMERINTAHAN							
	Role							
	Permissions							
	User							

Gambar 16.. Tampilan Perhitungan Normalisasi

8. Implementasi Tampilan Perangkingan

3. Implementasi Tampilan Perangkingan
Halaman perangkingan digunakan untuk menampilkan jumlah skor perhitungan dan peringkat sekolah dengan rumus jumlah skor nilai perhitungan normalisasi x bobot kriteria seperti pada gambar 17 berikut ini.

SAW SEKOLAH DASAR		
	Hi, Daffa Faizon	
	Dashboard	
	Kriteria	
	Sub Kriteria	
	Sekolah	
	List Assessment	
	Normalisasi Assessment	
	Perhitungan Normalisasi	
	Perangkingan	
MANAJEMEN PENGETAHUA		
	Roles	
	Permissions	
	Users	
Perangkingan Assesment		
Perangkingan Assessment		
Download PDF		
#	NAMA SEKOLAH	Skor Akhir
1	SD ISLAM HURIL, MANGSHAR	86,00
2	SD ISLAM MUHAMMADIAH 1 PAMEI	80,00
3	SD ISLAM TERRADU (SDIT) BINA INSAN	0,00
4	SD ISLAM TERRADU NURUL ANGHAR	0,00
5	SD AL AMANAH BESUKU	

Gambar 17.. Tampilan Perangkingan

9. Implementasi Tampilan Roles

Halaman Roles digunakan untuk mengatur manajemen pengguna fitur fitur apa saja yang bisa diakses. Halaman ini dilengkapi oleh fungsi tambah, edit, dan hapus permission seperti pada gambar 18 berikut ini.

SAW SEKOLAH DASAR		Hilmi Gaffar Fazhan	
		Roles	
		Roles TAMBAH cari berdasarkan nama role CARI	
KONSEP			
	Dashboard		
	Kriteria		
	Sub Kriteria		
	Sekolah		
	List Assessment		
	Normalisasi Assessment		
	Perhitungan Normalisasi		
	Perangkingan		
MANAJEMEN PENEGOCIA			
	Roles		
	Permissions		
	Users		

Gambar 18.. Tampilan Roles

D. Pengujian Kuesioner

Pada tahap ini dilakukan pengujian oleh pengguna untuk mencoba sistem dan memastikan apakah aplikasi ini dapat berjalan dengan baik, dapat membantu para pengguna untuk memperoleh informasi serta merekomendasikan sekolah dasar swasta yang ada di kabupaten Situbondo sesuai dengan kriteria sebagai pertimbangan. Kemudian pengguna melakukan pengisian pada kuesioner sebagai bahan masukan pada pengembang yang tersajii pada tabel berikut ini

TABEL XIII Hasil Kuesioner

Pertanyaan	Total skala	Nilai	Hasil
Apakah fitur-fitur yang ada pada aplikasi pemilihan sekolah dasar swasta memberi kemudahan dalam pengguna	1	0	94%
	2	0	
	3	1	
	4	1	
	5	8	
Apakah aplikasi sudah sesuai dengan proses pemilihan sekolah ?	1	0	100%
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	10	
Apakah proses penggunaan sistem mudah dipahami ?	1	0	98%
	2	0	
	3	0	
	4	1	
	5	9	
Apakah saat digunakan sistem sudah sesuai dengan keinginan anda ?	1	0	94%
	2	0	
	3	1	
	4	1	
	5	8	
Apakah anda melihat sebuah kegagalan pada sistem ?	1	10	20%
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	

Nilai Hasil diperoleh dari rumus $2(\text{Total skala} \times \text{Nilai})$ dalam baris yang sama.

Berdasarkan hasil persentase dari kuesioner dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Fitur-fitur yang ada pada aplikasi pemilihan sekolah dasar swasta memudahkan pada penggunaanya : Sebagian besar responden sangat puas dengan fitur fitur yang ada dengan persentase sebesar 94%.
- 2) Kesesuaian aplikasi dengan proses pemilihan sekolah dasar : Seluruh responden menyatakan sangat setuju dengan kesesuaian yang ada dengan tingkat persentase sebesar 100%.
- 3) Kemudahan penggunaan aplikasi : Sebagian besar responden menyatakan sangat puas dengan kemudahan aplikasi yang ada dengan tingkat persentase sebesar 98%.
- 4) Kesesuaian sistem dengan keinginan pengguna : Sebagian besar responden juga menyatakan sangat puas dengan kesesuaiannya yang ditunjukkan dari besar persentase sebesar 94%.
- 5) Kegagalan pada sistem : Seluruh responden menyatakan tidak setuju atau tidak mengalami kegagalan pada sistem tersebut.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian yang dilakukan dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Dasar Swasta Terbaik di Kabupaten Situbondo dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)" telah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Berdasarkan rumusan masalah, hasil perancangan, dan implementasi, serta pengujian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem pendukung keputusan sekolah dasar swasta di Kabupaten Situbondo telah berhasil dibuat dengan menggunakan Metode (SAW) *Simple Additive Weighting*.
2. Sistem pendukung keputusan ini secara efisien dapat memberikan rekomendasi dalam memilih sekolah yang sesuai dengan keinginan pengguna dengan menunjukkan 94% untuk fitur-fitur aplikasi, 100% kesesuaian pada aplikasi, 98% kemudahan pada aplikasi, 94% kesesuaian dengan pengguna, dan tidak ada kegagalan dalam aplikasi tersebut.

Adapaun saran yang dapat peniliti berikan untuk pengembangan penilitian di masa mendatang adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini diharapkan bisa dikembangkan pada tingkat jenjang yang lebih tinggi agar lebih bisa bermanfaat untuk lebih banyak pihak.
2. Tampilan website diharapkan juga bisa dikembangkan agar bisa dibuat menjadi lebih semenarik mungkin.

REFERENSI

- [1] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2020). Profil Pendidikan di Indonesia. Jakarta: Kemendikbud.
- [2] Pradana, F., Fitriyani, & Marisa. (2020). The Influence of Promotions, Products, and Education Costs on Decision-Making to Choose Schools. *Indonesian Interdisciplinary Journal of Sharia Economics*, 6(1), 108–121.
- [3] Sudibyo, Lies. 2011. "Peranan dan Dampak Teknologi Informasi dalam Dunia Pendidikan di Indonesia." *Jurnal WIDYATAMA Universitas Veteran Bangun Nusantara*, Vol. 20, No. 2, hlm.
- [4] Statistik Situbondo. (2024). Data Statistik Pendidikan Kabupaten Situbondo Semester Genap 2023/2024. Dinas Pendidikan Kabupaten Situbondo.
- [5] Darpi, & Nurhayati, S. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Pendekripsi Kerusakan Komputer Pada Universitas Al-Khairiyah*. J-Tekin, 1(1), 24–30.
- [6] Eniyati, Sri. 2011. "Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)". *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK* Volume 16, No.2,Juli 2011: 171-176 : ISSN: 0854-9524.
- [7] Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R., (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making Fuzzy MADM*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- [8] El-Zastrouw, N. (2020). *Menuju Sosiologi Nusantara: Analisa Sosiolegis Ajaran Ki Ageng Suryomentaram dan Amanat Galunggung*. Islam Nusantara: Journal for the Study of Islamic History and Culture, 1(1)
- [9] Abas, W. (2021). Analisa Kepuasan Mahasiswa Terhadap Website Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). Publikasi Ilmiah Unwaha,/ https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING_SN_ST_FT/article/viewFile/759/871
- [10] Josi, A. (2017). "Website Pembangunan Desa Sugihan," *Jurnal Teknologi Informasi STMIK Musirawas*, Vol. 9 No. 1, Lubuklinggau. Retrieved from Garuda Kemdikbud dan Neliti.
- [11] Setyawan, T. B. (2015). Sistem pendukung keputusan penentuan siswa penerima beasiswa dengan metode simple additive weighting berbasis java dekstop application. UNNES Semarang.
- [12] Firdausa, F., Wibawa, A. P., & Pujiyanto, U. (2020). " MODEL SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SEKOLAH MENGGUNAKAN METODE SAW ".Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2020, Yogyakarta.
- [13] Risawandi, R., & Rahim, R. (2016). Study of the Simple MultiAttribute Rating Technique For Decision Support. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology (IJSRST)*, 2(6), 491–494
- [14] Zahara, A. (2021). ANALISIS PERBANDINGAN METODE SAW, MOORA, SMART DALAM PEMILIHAN CALON MITRA STATISTIK PADA BPS KABUPATEN SERDANG BEDAGAI [Universitas Islam Negeri Sumatera Utara]. In ACM SIGMOD Record (Vol. 43, Issue 1). <https://doi.org/10.1145/2627692.2627699>