

# SISTEM PENDUKUNG PEPUTUSAN PEMILIHAN KELAS BAGI MAHASISWA BARU MADRASAH TA'HILYAH IBRAHIMY MENGGUNAKAN METODE SAW

Ahmad Yusri<sup>1\*</sup>, Firman Santoso<sup>2</sup>, Adi Susanto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Ibrahimy; Jalan KHR. Syamsul Arifin Nomor 1-2 Sukorejo, Kabupaten Situbondo 68374 Jawa Timur; +6285292928383

Received: 29 Juni 2024

Accepted: 31 Juli 2024

Published: 7 Agustus 2024

## Keywords:

Pemilihan Kelas;  
Simple Additive Weighting (SAW);  
Sistem Pendukung Keputusan;  
Website.

## Correspondent Email:

ahmadyusri@gmail.com

**Abstrak.** Penelitian ini mengeksplorasi penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan kelas di Madrasah Ta'hiliyah. Madrasah Ta'hiliyah adalah sebuah lembaga pendidikan Islam di pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Situbondo. Kriteria yang dipakai adalah Kemampuan Membaca Alqur'an, Kemampuan Membaca Kitab, Tes Tertulis, dan Latar belakang pengalaman peserta didik. Metode SAW digunakan untuk memprioritaskan kriteria ini dengan memberikan bobot sesuai dengan kepentingan relatifnya, sehingga SPK dapat menghitung skor gabungan untuk setiap mahasiswa. Skor ini membantu dalam merekomendasikan kelas yang paling sesuai untuk setiap mahasiswa, Pembagian akan disesuaikan dengan peringkat dan ketersediaan kelas, memastikan pemanfaatan sumber daya yang optimal dan kepuasan mahasiswa. Hasil dari kuisioner, sistem mendapat skala 3.75 dari 5. Dimana sistem cukup baik dalam melakukan perhitungan dan menetapkan kelas sesuai preferensi dari mahasiswa itu sendiri.

**Abstract.** This research explores the application of the Simple Additive Weighting (SAW) method in the Decision Support System (DSS) for class selection at Madrasah Ta'hiliyah. Madrasah Ta'hiliyah is an Islamic educational institution at the Salafiyah Syafi'iyah Islamic Boarding School in Situbondo. The criteria used are the ability to read the Koran, the ability to read books, written tests, and the background experience of students. The SAW method is used to prioritize these criteria by assigning weights according to their relative importance, so that the SPK can calculate a composite score for each student. This score helps in recommending the most suitable classes for each student. The allocation will be adjusted according to class ranking and availability, ensuring optimal resource utilization and student satisfaction. As a result of the questionnaire, the system received a scale of 3.75 out of 5. Where the system is quite good at carrying out calculations and assigning classes according to the student's own preferences.

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam setiap kemajuan dan kelangsungan suatu negara. Dan mencerdaskan dunia, kita mempersiapkan generasi penerus bangsa yang

mampu terus memimpin bangsa. Oleh karena itu, diharapkan melalui penyelenggaraan pendidikan yang baik dan benar akan dihasilkan lulusan yang berkemampuan sehingga lulusan

tersebut bisa membangun generasi yang diharapkan.

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi dan dimiliki oleh setiap individu, karena pendidikan merupakan cara salah satu cara untuk memenuhi impian seseorang salah satunya dalam hal pekerjaan. Pendidikan merupakan gerbang masa depan yang cerah, pendidikan juga bisa dilihat sebagai alat untuk mempersatu bangsa, dan membuat bangsa berkembang dan maju dengan pesat[1].

Ketika melaksanakan pendidikan, salah satu aspek yang pasti dilalui adalah pembagian kelas. Pembagian kelas akan selalu ada dalam setiap jenjang pendidikan, baik itu untuk membedakan antara klasifikasi umur, untuk membedakan antara masing masing jurusan, hingga untuk penentuan siswa berprestasi di kelas unggulan[2]. Proses pembagian kelas dengan menggunakan metode konvensional, baik metode acak maupun menggunakan metode pengurutan, bisa mengakibatkan terjadinya masalah dalam pengajaran, hal tersebut diakibatkan karena berkumpulnya calon siswa atau siswi dengan kecerdasan berbeda dalam satu kelas.

Madrasah Ta'hiliah Ibrahimy sendiri merupakan sebuah lembaga pendidikan agama di bawah naungan pondok pesantren Salafiyah Syafi'iyah yang memberikan pendidikan keagamaan bagi mahasiswa Universitas Ibrahimy. Selama ini, pembagian kelas di madrasah menggunakan urutan absensi, sehingga pembagian kelas menjadi tidak merata dan pembelajaran belum bisa dilaksanakan dengan baik sebagai imbas dari kualitas peserta didik yang kurang sesuai satu sama lain.

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang dibuat untuk menunjang dan mendapatkan keputusan dalam menentukan beberapa pilihan yang bertujuan keputusan tersebut didapatkan dari sistem komputerisasi berdasarkan kriteria yang ditentukan, sistem pendukung keputusan ini menggunakan komputerisasi sebagai alat mempermudah dalam menentukan pilihan [3].

Beberapa algoritma yang digunakan pada penelitian terdahulu adalah metode metode simple additive weighting (SAW)[4], metode technique for order preference by similarity to ideal solution (TOPSIS)[5], metode analytic hierarchy process (AHP)[2], metode multi attribute decision making (MADM), dan

metode weight product (WP)[6]. Dari beberapa metode, penulis memilih metode simple additive weighting (SAW) untuk sebagai metode untuk menentukan kelas bagi mahasiswa baru.

Beberapa penelitian sebelumnya, metode SAW banyak digunakan untuk membantu mendukung keputusan yang hendak dibuat, prisa marga kusumantara meneliti bahwa metode SAW bisa memiliki kondisi relevansi yang lebih sesuai dengan keadaan aslinya dibandingkan metode AHP, dalam hal ini penelitian ditujukan untuk melihat keputusan saat memilih platform media pembelajaran daring[4]. Dalam penelitian lain, Suwarno Liang meneliti bahwa metode SAW bisa membantu guru mata pelajaran untuk menentukan mata pelajaran apa yang perlu ditingkatkan untuk kepentingan pembelajaran[7]. Kemudian Rahmat Dedi Gunawan meneliti bahwa metode SAW bisa membantu admin memberikan informasi tentang plano kertas secara cepat yaitu dengan meranking harga plano kertas mulai dari harga yang paling murah[8].

Dalam konteks ini, metode simple additive weighting (SAW) dipilih dalam pengembangan SPK. Karena memungkinkan pengambil keputusan untuk mengevaluasi dan memilih alternatif berdasarkan sejumlah kriteria yang relevan, memberikan bobot pada setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya[9].

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur dengan menggunakan data dan model.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen Sistem Pendukung Keputusan lain), sistem pengetahuan (repositori pengetahuan domain masalah yang ada pada Sistem Pendukung Keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri

dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang di perlukan untuk pengambilan keputusan[10].

## 2.2. Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting adalah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke skala yang dapat di perbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada[11]. Konsep ini memungkinkan pengambil keputusan untuk menghasilkan ranking atau pemilihan alternatif berdasarkan nilai tertinggi[12], [13].

Berikut adalah tahap tahap perhitungan SAW:

- a. Data Alternatif.
- b. Data Kriteria. (Ci)
- c. Nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- d. Nilai Bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W).
- e. Membentuk rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
- f. Menentukan matrik keputusan pada setiap data kriteria.
- g. Normalisasi matrik keputusan pada data alternative Ai pada kriteria Cj.

$$r_{ij} = \frac{Max x_{ij}}{x_{ij}} \text{ Jika j atribut benefit} \quad (1)$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{Max x_{ij}} \text{ Jika J atribut cost} \quad (2)$$

- h. Membentuk matrik ternormalisasi (R).

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (3)$$

- i. Menentukan Keputusan dari hasil Ranking.[15]

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis *library research*. Metode ini juga dikenal sebagai penelitian kepustakaan, merupakan suatu metode penelitian yang dilakukan dengan

mengumpulkan dan menganalisis data dari berbagai sumber literatur atau bahan pustaka yang relevan dengan topik penelitian. Tujuan utamanya adalah untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang suatu topik melalui tinjauan literatur yang komprehensif. Dalam hal ini peneliti mengambil referensi dari paper dari beberapa jurnal, serta beberapa lirtasi lainnya terkait dengan penelitian.

### 3.2. Teknik Pengumpulan Data

- a. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan serta melibatkan diri ke dalam kegiatan lapangan yang berhubungan dengan penelitian yang dijalankan, dalam hal ini peneliti melakukan pengamatan langsung di Madrasah Ta'hilayah Ibrahimy.

- b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan melakukan sesi tanya jawab secara langsung dengan pihak terkait, dalam hal ini adalah panitia mahasiswa baru Madrasah Ta'hilayah Ibrahimy untuk mengetahui gambaran sistem yang ada dan telah digunakan.

- c. Studi Pustaka

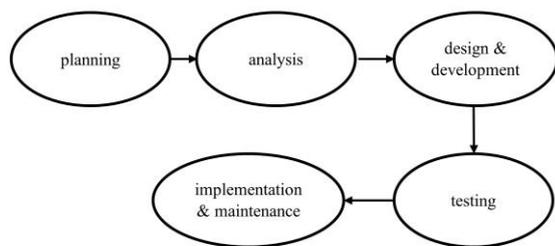
Untuk menambah literatur tentang kepustakaan yang berkaitan dengan penelitian, peneliti mengambil informasi dari buku-buku, artikel, serta referensi lainnya yang berhubungan dengan penulisan, serta pencarian data dan informasi dari surat kabar, tabloid, majalah maupun internet sebagai bahan referensi.

### 3.3. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang dipakai dalam penelitian ini disebut metode Web Development Life Cycle (WDLC). Web Development Life Cycle diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970[14], metode ini adalah salah satu turunan dari Software Development Life Cycle (SDLC), serta berfokus kepada pengembangan dan memelihara aplikasi berbasis web. Struktur dasar yang dicakup oleh metode ini mampu memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan sebuah aplikasi berbasis web. Metode ini juga

bisa dimodifikasi dengan memasukkan pengulangan terhadap masing masing proses (Iteration) dan memasukkan metode prototyping[15].

Ada lima fase dalam Web Development Life Cycle (WDLC), planning, analysis, design and development, testing, implementation and maintenance. Sebagaimana gambar 1



Gambar 1[14]

a. Planning

Tahap pertama adalah perencanaan, tahap ini merupakan tahap yang sangat penting untuk dilakukan sebelum membuat sistem. Dalam tahap ini akan dilakukan identifikasi tujuan situs web, pemahaman tentang target pengguna, analisis kebutuhan bisnis, dan pengumpulan persyaratan. Pada tahap ini, juga dapat membangun rencana proyek, mengalokasikan sumber daya yang sesuai, dan merancang struktur situs website.

b. Analysis

Pada tahap ini, identifikasi terhadap kebutuhan pengguna dengan cara mengumpulkan sejumlah informasi, menganalisa fungsi dari sistem yang akan dibuat, serta hasil apa yang ingin didapatkan dari sistem. Lalu mulailah dipertimbangkan fitur apa saja yang nantinya akan dimuat didalam website yang akan dibangun.

c. Desain & Development

Setelah tahap analisis, selanjutnya akan dipersiapkan sebuah blueprint dari website. Selanjutnya dipersiapkan pula diagram dari objek logis dan fisik agar bisa dikembangkan dalam tahap perencanaan, maksudnya membuat model data, model proses, dan model tampilan. Kemudian sistem akan dibuat dokumentasinya.

d. Testing

Tahap ini akan dilakukan pengujian untuk menunjukkan hasil kerja dari website yang telah

dibangun. Disini akan terlihat apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Komponen yang diuji dapat mencakup fungsi, usability, konten, dan akurasi sistem.

e. Implementation and Manintenance

Disini, Website yang dibangun sudah bisa dioperasikan dan diletakkan dalam komputer pengguna untuk digunakan sebagaimana kebutuhannya. Pengguna juga bisa langsung berinteraksi dengan website tersebut. Maintanace diperlukan apabila dikemudian hari perlu ada perbaikan atau pemeliharaan, sehingga website bisa selalu diperbaharui, dan bisa digunakan dengan maksimal dan berfungsi dengan baik.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Analisa Sistem

Berikut adalah kriteria dan bobot dari setiap alternatif yang akan dipakai. Ada empat kriteria yang akan dipakai dalam penelitian ini, yaitu baca al-qur'an, baca kitab, tes tulis, dan pengalaman

Sistem akan mengelola data inputan dari user berupa inputan berupa pilihan nilai berdasarkan kriteria.

4.2. Persiapan Data

Berikut ini adalah nama kriteria beserta bobot yang akan dipakai dalam perhitungan, sebagaimana dalam tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot Presentase

Kode	Nama	Jenis	Bobot
C1	Baca Al-Qur'an	Benefit	10
C2	Baca Kitab	Benefit	10
C3	Tes Tulis	Benefit	10
C4	Pengalaman	Benefit	70

Berikut sub-kriteria kriteria pengalaman, sebagaimana dalam tabel 2.

Tabel 2. Skala Penilaian Pengalaman

Pengalaman	Nilai
Lulus madrasah ibtdaiyah	2
Lulus Madrasah Tsanawiyah	3
Lulus Madrasah I'dadiah	5

**4.3. Analisa Perhitungan Manual**

Dari wawancara yang telah dilakukan terhadap pengelola Madrasah, ada 15 mahasiswa baru yang bisa dilakukan untuk dilakukan perhitungan SAW. Berikut adalah tahapannya.

a. Menentukan Kriteria

Tabel 3. Skala Penilaian Pengalaman

Nama Kriteria	Nilai Bobot (Wj)
Baca Al-Qur'an	0.25
Baca Kitab	0.25
Tes Tulis	0.25
Pengalaman	0.25

b. Nilai Alternatif

Tabel 4. Nilai Alternatif

A	C1	C2	C3	C4
A1	85	70	90	75
A2	78	82	88	80
A3	90	85	85	88
A4	65	70	75	70
A5	80	75	80	85
A6	85	90	95	88
A7	88	78	92	90
A8	70	60	75	65
A9	92	85	90	95
A10	78	80	88	82
A11	75	85	70	75
A12	80	75	85	80
A13	85	88	90	85
A14	92	90	95	88
A15	80	70	75	70

c. Normalisasi Nilai Alternatif

Tabel 5. Normalisasi

A	C1	C2	C3	C4
A1	$85/92 = 0.923$	$70/90 = 0.778$	$90/95 = 0.947$	$75/95 = 0.789$
A2	$78/92 = 0.848$	$82/90 = 0.911$	$88/95 = 0.926$	$80/95 = 0.842$
A3	$90/92 = 0.978$	$85/90 = 0.944$	$85/95 = 0.895$	$88/95 = 0.926$
A4	$65/92 = 0.707$	$70/90 = 0.778$	$75/95 = 0.789$	$70/95 = 0.737$
A5	$80/92 = 0.870$	$75/90 = 0.833$	$80/95 = 0.842$	$85/95 = 0.895$
A6	$85/92 = 0.923$	$90/90 = 1.000$	$95/95 = 1.000$	$88/95 = 0.926$
A7	$88/92 = 0.957$	$78/90 = 0.867$	$92/95 = 0.968$	$90/95 = 0.947$
A8	$70/92 = 0.761$	$60/90 = 0.667$	$75/95 = 0.789$	$65/95 = 0.684$
A9	$92/92 = 1.000$	$85/90 = 0.944$	$90/95 = 0.947$	$95/95 = 1.000$
A10	$78/92 = 0.848$	$80/90 = 0.889$	$88/95 = 0.926$	$82/95 = 0.863$
A11	$75/92 = 0.815$	$85/90 = 0.944$	$70/95 = 0.737$	$75/95 = 0.789$
A12	$80/92 = 0.870$	$75/90 = 0.833$	$85/95 = 0.895$	$80/95 = 0.842$
A13	$85/92 = 0.923$	$88/90 = 0.978$	$90/95 = 0.947$	$85/95 = 0.895$
A14	$92/92 = 1.000$	$90/90 = 1.000$	$95/95 = 1.000$	$88/95 = 0.926$
A15	$80/92 = 0.870$	$70/90 = 0.778$	$75/95 = 0.789$	$70/95 = 0.737$

d. Menghitung nilai preferensi

Tabel 6. Nilai Preferensi

A	Nilai Preferensi
A1	$(0.923 * 0.25) + (0.778 * 0.25) + (0.947 * 0.25) + (0.789 * 0.25) = 0.859$
A2	$(0.848 * 0.25) + (0.911 * 0.25) + (0.926 * 0.25) + (0.842 * 0.25) = 0.882$
A3	$(0.978 * 0.25) + (0.944 * 0.25) + (0.895 * 0.25) + (0.926 * 0.25) = 0.936$
A4	$(0.707 * 0.25) + (0.778 * 0.25) + (0.789 * 0.25) + (0.737 * 0.25) = 0.753$
A5	$(0.870 * 0.25) + (0.833 * 0.25) + (0.842 * 0.25) + (0.895 * 0.25) = 0.860$
A6	$(0.923 * 0.25) + (1.000 * 0.25) + (1.000 * 0.25) + (0.926 * 0.25) = 0.962$
A7	$(0.957 * 0.25) + (0.867 * 0.25) + (0.968 * 0.25) + (0.947 * 0.25) = 0.935$
A8	$(0.761 * 0.25) + (0.667 * 0.25) + (0.789 * 0.25) + (0.684 * 0.25) = 0.725$
A9	$(1.000 * 0.25) + (0.944 * 0.25) + (0.947 * 0.25) + (1.000 * 0.25) = 0.973$
A10	$(0.848 * 0.25) + (0.889 * 0.25) + (0.926 * 0.25) + (0.863 * 0.25) = 0.882$

A11	$(0.815 * 0.25) + (0.944 * 0.25) + (0.737 * 0.25) + (0.789 * 0.25) = 0.821$
A12	$(0.870 * 0.25) + (0.833 * 0.25) + (0.895 * 0.25) + (0.842 * 0.25) = 0.860$
A13	$(0.923 * 0.25) + (0.978 * 0.25) + (0.947 * 0.25) + (0.895 * 0.25) = 0.936$
A14	$(1.000 * 0.25) + (1.000 * 0.25) + (1.000 * 0.25) + (0.926 * 0.25) = 0.981$
A15	$(0.870 * 0.25) + (0.778 * 0.25) + (0.789 * 0.25) + (0.737 * 0.25) = 0.793$

e. Pengurutan nilai alternatif

Berikut adalah hasil pengurutan dari nilai preferensi, sebagaimana dalam tabel 4

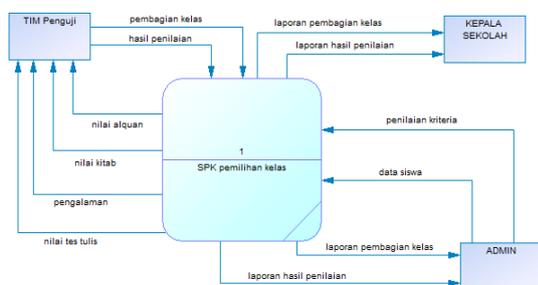
Tabel 7. Pengurutan nilai alternatif

Peringkat	Peserta	Nilai Bobot Preferensi
1	Peserta 14	0.981
2	Peserta 9	0.973
3	Peserta 6	0.962
4	Peserta 3	0.936
5	Peserta 13	0.936
6	Peserta 7	0.935
7	Peserta 2	0.882
8	Peserta 10	0.882
9	Peserta 5	0.86
10	Peserta 12	0.86
11	Peserta 1	0.859
12	Peserta 11	0.821
13	Peserta 15	0.793
14	Peserta 4	0.753
15	Peserta 8	0.725

Dari perhitungan diatas, maka peserta akan dibagi kedalam 2 kelas berbeda, pembagian kelas akan diurutkan berdasarkan setengah peringkat atas dan setengah peringkat bawah.

4.4. Perancangan Sistem

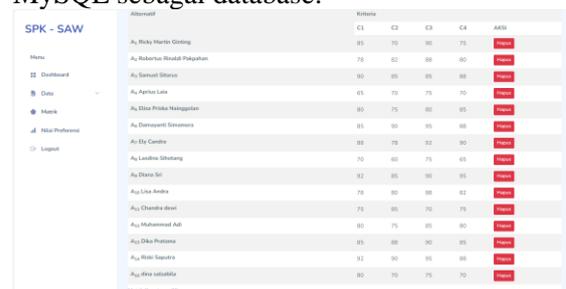
Pada tahap ini system akan dirancang kedalam sistem, pemodelan yang digunakan adalah Contex Diagram. Berikut adalah gambar dari CD sistem pendukung keputusan sebagaimana gambar 2.



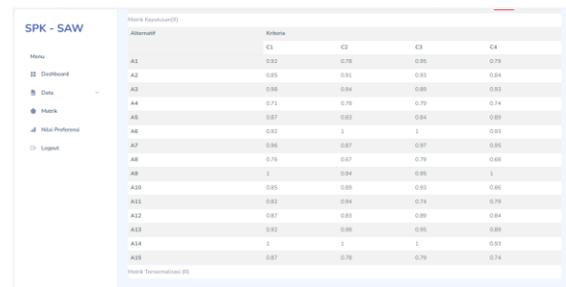
Gambar 2

4.5. Implementasi Hasil

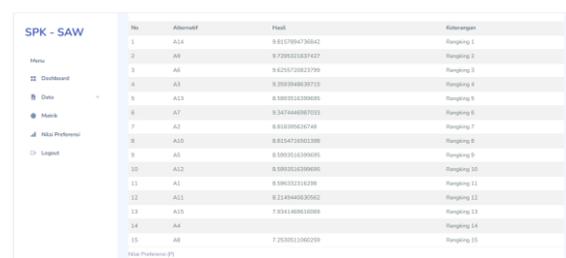
Implementasi sistem pada penelitian ini merupakan aplikasi berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database.



Gambar 3



Gambar 4



Gambar 5

Pada gambar diatas, pengguna dapat menambahkan kriteria, menambah alternatif, mengubah bobot, dan memantau hasil perhitungan.

4.6. Pengujian

Pada tahap ini, peneliti melibatkan pengguna untuk menguji penggunaan aplikasi dengan melakukan kuesioner yang disediakan. Responden adalah 5 Guru yang berperan dalam

penentuan kelas di Madrasah Ta'hiliah Ibrahimy.

**Tabel . Kategori Penilaian**

No.	Kategori	Nilai
1.	Sangat Setuju (SS)	5
2.	Setuju (S)	4
3.	Netral (N)	3
4.	Tidak setuju (TS)	2
5.	Sangat tidak setuju (STS)	1

**Tabel . List Pertanyaan**

No	Pertanyaan	SS	S	N	KS	STS
1.	Apakah aplikasi mudah digunakan?					
2.	Apakah menu mudah diakses?					
3.	Apakah hasil perhitungan sesuai dengan keinginan?					
4.	Apakah keseluruhan aplikasi memuaskan?					

Dari pertanyaan pada tabel diatas dapat digunakan untuk mencari persentase masing masing soal menggunakan rumus skala ribert berikut:

$$Rata\ rata\ skor = \frac{Total\ skor}{Jumlah\ responden} \tag{4}$$

**Tabel . Data Skor**

No	Pertanyaan	R1	R2	R3	R4	R5	
1.	Apakah aplikasi mudah digunakan?	5	4	5	3	4	<b>Rata Rata</b> 15/4 = 3.75
	Skor rata-rata	21/5 = 4.2					
2.	Apakah menu mudah diakses?	4	4	5	2	4	
	Skor rata-rata	19/5 = 3.8					
3.	Apakah hasil perhitungan sesuai dengan keinginan?	3	2	4	3	3	
	Skor rata-rata	15/5 = 3.0					
4.	Apakah keseluruhan aplikasi memuaskan?	4	5	4	2	3	
	Skor rata-rata	20/5 = 4.0					

## 5. KESIMPULAN

- a. Kriteria yang ditetapkan pada penelitian ini adalah, baca al-qur'an, baca kitab, tes tulis dan pengalaman.
- b. Berdasarkan pengujian sistem memperoleh nilai 3.75 dari 5. Hal tersebut menandakan bahwa sistem sudah sesuai dengan keinginan pengguna.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. M. Dasim, "Implementasi Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Sains Di Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia.," *Univ. Pendidik. Indones.*, 2012.
- [2] S. Sahadi, M. Ardiansyah, and T. Husain, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa/i Kelas Unggulan Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS," *J. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 153–167, 2020, doi: 10.35957/jtsi.v1i2.513.
- [3] W. A. Limbong T, Muttaqin M, Iskandar A, Windarto AP, Simarmata J, Mesran M, Sulaiman OK, Siregar D, Nofriansyah D, Napitupulu D, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. 2020.
- [4] P. M. Kusumantara, "Analisis Perbandingan Metode Saw Dan Ahp Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Platform Media

- Pembelajaran Daring,” *SCAN - J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 16, no. 2, pp. 1–6, 2021, doi: 10.33005/scan.v16i2.2619.
- [5] F. Lie and T. T. Suryosuseno, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Topsis,” *CAHAYATECH*, vol. 7, no. 2, p. 119, 2019, doi: 10.47047/ct.v7i2.99.
- [6] R. Wahyudi and Aprilita Dwi Aristantia, “Aplikasi Pengolahan Data Pelanggaran Siswa Pada Smk Yayasan Pendidikan Teknologi 1 Purbalingga Terintegrasi Dengan Sms Gateway,” *J. Telemat.*, vol. 10, no. 2, pp. 62–75, 2017.
- [7] S. Liang and R. M. Muhammad, “Computer Based Information System Journal Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penilaian Siswa Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting),” *Comput. Based Inf. Syst. J.*, vol. 09, no. 01, pp. 23–35, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbishttp://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis>
- [8] R. D. Gunawan, F. Ariany, and Novriyadi, “Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Plano Kertas,” *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–38, 2023, doi: 10.58602/jaiti.v1i1.23.
- [9] J. Hutahaean and M. Badaruddin, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah SMK Swasta Penerima Dana Bantuan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 466, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.2109.
- [10] S. M. Sumarno and J. M. Harahap, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemilihan Posisi Kepala Unit (Kanit) Ppa Dengan Metode Weight Product,” *JUST IT J. Sist. Informasi, Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 11, no. 1, p. 37, 2020, doi: 10.24853/justit.11.1.37-44.
- [11] R. S. P. Melisa Elistri, Jusuf Wahyudi, “Fuzzy Multi-Attribute Decision Making. Yogyakarta. Graha Ilmu,” *J. Media Infotama Penerapan Metod. SAW... ISSN*, vol. 10, no. 2, p. 361, 2014.
- [12] P. D. Mardika and A. Fauzi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weight (Saw),” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 1, pp. 677–682, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i1.3914.
- [13] D. M. Khatami, R. Ruuhwan, and Y. Sumaryana, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kurir Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Dan Analytical Hierarchy Process Berbasis Web,” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 11, no. 3s1, 2023, doi: 10.23960/jitet.v11i3s1.3446.
- [14] R. Kamatchia, J. Iyer, and S. Singh, “Software Engineering: Web Development Life cycle,” *Int. J. Eng. Res. Technol.*, vol. 2, no. 3, pp. 1–4, 2013, [Online]. Available: <https://www.ijert.org/research/software-engineeringweb-development-life-cycle-IJERTV2IS3438.pdf>
- [15] M. Tremaine and A. Sarkar, “Overview of Web Development Life Cycle in Software Engineering,” *Int. J. Sci. Res. Comput. Sci. Eng. Inf. Technol.* © 2018 IJSRCSEIT /, vol. 3, no. 6, pp. 2456–3307, 2018.