

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN SISWA TERBAIK DI SMP PELITA AL-QUR'AN DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Feni Yulianti¹⁾, Nahar Mardiyantoro²⁾, Erna Dwi Astuti³⁾, Adi Suwondo⁴⁾, Sukowiyono⁵⁾

^{1,2,3,4,5)} Universitas Sains Al-Qur'an

Email: Puccafeni08@gmail.com¹⁾, mardziyant@gmail.com²⁾, ernada@unsiq.ac.id³⁾,
adiunsiq@gmail.com⁴⁾, suko34497@gmail.com⁵⁾

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel :

Diterima : 23 Mei 2023

Disetujui : 31 Mei 2023

Kata Kunci :

Simple Additive Weighting,
Kriteria. Siswa Terbaik.

ABSTRAK

Penelitian ini berisi rancang bangun sistem pendukung keputusan untuk mencari siswa terbaik di SMP Pelita Al-Quran dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Simple Additive Weighting adalah metode penjumlahan berbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari peringkat kinerja setiap alternatif pada semua kriteria. Dalam penelitian ini dipilih 5 kriteria yaitu hafalan Al-Qur'an, nilai rapor, akhlak, prestasi, dan poin pelanggaran. Siswa terbaik adalah siswa yang selalu mengikuti aturan yang telah ditetapkan oleh sekolah atau guru yang mendidiknya, dan selalu memiliki kewajiban apa yang menjadi siswa di sekolah.

ARTICLE INFO

Article History :

Received : May 23, 2023

Accepted : May 31, 2023

Keywords:

Simple Additive Weighting,
Criteria. Best Student.

ABSTRACT

This study contains a design and build a decision support system to find the best students in SMP Pelita Al-Quran by using the Simple Additive Weighting (SAW) method. Simple Additive Weighting is a weighted addition method. The basic concept of the SAW method is to find the weighted sum of the performance ratings for each alternative on all criteria. In this study, there are 5 criteria chosen, namely, memorization of the Al-Qur'an, report cards value, morals, achievement, and points of violation. The best students are students who always follow the rules set by the school or the teacher who educates them, and always have an obligation what has become a student in school.

1. PENDAHULUAN

SMP Pelita Al-Qur'an merupakan lembaga pendidikan formal swasta yang memiliki basis Boarding School berbasis Al-Qur'an. Dalam hal pemilihan siswa terbaik tentu didasarkan dengan suatu kemampuan dan perilaku yang dimiliki siswa, agar dapat mendapatkan kandidat yang diharapkan. Proses pemilihan siswa terbaik SMP Pelita Al-Qur'an hanya menggunakan nilai saja dalam kriteria pemilihan siswa terbaik, sedangkan banyak aspek yang harus dilihat dalam memilih siswa terbaik. Pemilihan dan penetapan siswa ini menjadi proses yang membutuhkan waktu lama dan rumit karena SMP Pelita Al-Qur'an, masih melakukan secara manual.

Dalam hal ini memungkinkan terpilihnya siswa tidak mencapai standar yang diinginkan dan tidak memperoleh kandidat yang baik. Problematika waktu yang kurang maksimal untuk menerapkan program manual dalam penerapan teknologi zaman sekarang ini. Dalam proses manual tersebut kurangnya efisiensi waktu yang digunakan dalam kegiatan disekolah tersebut. Oleh karena itu, dengan dibuatkan sebuah sistem otomatis berupa sistem pendukung keputusan untuk menentukan siswa terbaik di SMP Pelita Al-Qur'an dengan metode SAW (Tarigan, 2020).

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Kriteria yang menjadi penilaian pemilihan siswa terbaik di SMP Pelita Al-Qur'an adalah Hafalan Al-Qur'an, rata-rata nilai raport, akhlaqul karimah, prestasi, dan point pelanggaran. Perhitungan tersebut akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman, database MySQL (Asnawi, 2019).

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dan kuantitatif. Mengumpulkan informasi aktual secara rinci yang melukiskan gejala yang ada. Membuat perbandingan dengan kriteria yang telah ditentukan untuk mencari nilai terbaiknya. Mengidentifikasi masalah dengan melihat data-data secara langsung dan menentukan siswa terbaik di SMP Pelita Al-

Qur'an. Yang terknik pengambilan data melalui studi litelatur, wawancara, dan observasi (Handayani, 2023).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menganalisis sistem, maka peneliti melakukan pengamatan dan pengumpulan data siswa di SMP Pelita Al-Qur'an Wonosobo. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara dan analisis dokumen. Wawancara digunakan untuk memperoleh gambaran permasalahan dalam pemilihan siswa terbaik dan pentingnya siswa terbaik di SMP Pelita Al-Qur'an.

Analisis dokumen digunakan untuk memperoleh faktor yang mempengaruhi penentuan siswa terbaik. Berdasarkan hasil analisis dokumen dapat diketahui bahwa faktor penentu siswa terbaik yang dibuat oleh pihak sekolah dan ditunjang dengan nilai hafalan Al-Qur'an (Sari, 2023). Faktor penentu siswa terbaik yang digunakan sebagai kriteria dalam penelitian ini. Berikut adalah analisa kebutuhan data dalam pembangunan sistem tersebut:

1. Data Kriteria

Data kriteria adalah hal-hal yang menentukan penilaian siswa terbaik di SMP Pelita Al-Qur'an Wosobobo. Berikut ini kriterianya.

Tabel 4.1 Data Kriteria

Kode	Nama	Atribut
C1	Hafalan Al-Quran	<i>Benefit</i>
C2	Nilai Rapor	<i>Benefit</i>
C3	Akhlak	<i>Benefit</i>
C4	Prestasi	<i>Benefit</i>
C5	Pelanggaran	<i>Cost</i>

Dalam metode SAW mengenal 2 atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan (Kristanto, 2023).

1. Pembobotan

Pembobotan, teknik pembobotan pada kriteria dilakukan secara langsung oleh peneliti dibantu dengan salah satu guru yang bersangkutan disekolah tersebut. Proses pembobotan kriteria digunakan untuk melakukan perbandingan hasil normalisasi. Jumlah total bobot semua kriteria adalah 100% (Juan, 2023).

Tabel 4.2 Pembobotan

Kode Kriteria	Bobot
C1	30%
C2	15%
C3	25%
C4	20%
C5	10%
Jumlah	100%

2. Matriks Keputusan

Tabel 4.3 Contoh Pembobotan

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	81	81	80	80	10
A2	82	82	75	80	15
A3	75	75	70	60	10
A4	75	75	65	60	5
A5	85	75	70	60	10

3. Normalisasi, untuk normalisasi ini jika kriteria *benefit* digunakan rumus $R_{ij} = (X_{ij} / \max\{X_{ij}\})$. Dan jika kriteria *cost* digunakan rumus $R_{ij} = (\min\{X_{ij}\} / X_{ij})$.

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

a. Tahap Normalisasi C1

$$\begin{aligned} R_{11} &= 81/85 = 0,95 \\ R_{21} &= 82/85 = 0,96 \\ R_{31} &= 75/85 = 0,88 \\ R_{41} &= 75/85 = 0,88 \\ R_{51} &= 85/85 = 1 \end{aligned}$$

b. Tahap Normalisasi C2

$$\begin{aligned} R_{12} &= 81/82 = 0,98 \\ R_{22} &= 82/82 = 1 \\ R_{32} &= 75/82 = 0,91 \\ R_{42} &= 75/82 = 0,91 \\ R_{52} &= 75/82 = 0,91 \end{aligned}$$

c. Tahap Normalisasi C3

$$\begin{aligned} R_{13} &= 80/80 = 1 \\ R_{23} &= 75/80 = 0,93 \\ R_{33} &= 70/80 = 0,87 \\ R_{43} &= 65/80 = 0,81 \\ R_{53} &= 70/80 = 0,87 \end{aligned}$$

d. Tahap Normalisasi C4

$$\begin{aligned} R_{14} &= 80/80 = 1 \\ R_{24} &= 80/80 = 1 \\ R_{34} &= 60/80 = 0,75 \\ R_{44} &= 60/80 = 0,75 \\ R_{54} &= 60/80 = 0,75 \end{aligned}$$

e. Tahap Normalisasi C5

$$\begin{aligned} R_{15} &= 5/10 = 0,5 \\ R_{25} &= 5/15 = 0,33 \\ R_{35} &= 5/10 = 0,5 \\ R_{45} &= 5/5 = 1 \\ R_{55} &= 5/10 = 0,5 \end{aligned}$$

f. Matriks Hasil Normalisasi

Tabel 4.4 Normalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,95	0,98	1	1	0,5
A2	0,96	1	0,93	1	0,33
A3	0,88	0,91	0,87	0,75	0,5
A4	0,88	0,91	0,81	0,75	1
A5	1	0,91	0,87	0,75	0,5

g. Perangkingan, proses ini dilakukan dengan mengalihkan matrik hasil normalisasi masing-masing siswa dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya menggunakan rumus :

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

Keterangan :

V_i = Ranking untuk setiap alternatif

Wj= Nilai bobot dari setiap kriteria
Rij= Nilai ranting kinerja ternormalisasi

$$\begin{aligned}
 A1 &= (0,95*30\%)+(0,99*15\%)+(1*25\%)+(1*20\%) \\
 &+ (0,5*10\%) = \mathbf{0,93} \\
 A2 &= (0,96*30\%)+(1*15\%)+(0,94*25\%)+(1*20\%) \\
 &+ (0,33*10\%) = \mathbf{0,91} \\
 A3 &= (0,88*30\%)+(0,91*15\%)+(0,87*25\%)+(0,75*20\%) \\
 &+ (0,5*10\%) = \mathbf{0,82} \\
 A4 &= (0,88*30\%)+(0,91*15\%)+(0,81*25\%)+(0,75*20\%) \\
 &+ (1*10\%) = \mathbf{0,86} \\
 A5 &= (1*30\%)+(0,91*15\%)+(0,88*25\%)+(0,75*20\%) \\
 &+ (0,5*10\%) = \mathbf{0,86}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.5 Perangkingan

	C1	C2	C3	C4	C5	Total
A1	0.29	0.15	0.25	0.2	0.05	0.93
A2	0.29	0.15	0.23	0.2	0.03	0.91
A3	0.3	0.14	0.22	0.15	0.05	0,82
A4	0.26	0.14	0.2	0.15	0.1	0,86
A5	0.3	0.14	0,22	0,15	0,05	0.86

Perancangan Struktur Basis Data Struktur Tabel Database

a. Tabel Pengguna (*admin*)

Nama Tabel : *user*
Fungsi : Menyimpan data administrator

Tabel 4.6 User

Nama Kolom	Type Data	Keterangan
Username	VARCHAR (10)	
Password	VARCHAR (9)	

b. Tabel Siswa

Nama Tabel : *tbl_siswa*
Fungsi : Menyimpan data siswa

Tabel 4.7 Siswa

Nama Kolom	Type Data	Keterangan
NIK	VARCHAR (16)	Primary key
Nama	VARCHAR (50)	
Alamat	VARCHAR (25)	
Kelas	VARCHAR (3)	

c. Tabel Normalisasi Matriks

Nama Tabel : *tbl_matrik*
Fungsi : Mengolah data siswa

Tabel 4.8 Normalisasi

Nama Kolom	Type Data	Keterangan
Id_matrik	INT (11)	Primary key
NIK	VARCHAR (16)	
Nilai 1	TINYINT(4)	
Nilai 2	TINYINT(4)	
Nilai 3	TINYINT(4)	
Nilai 4	TINYINT(4)	
Nilai 5	TINYINT(4)	

Rencana Pengujian

Rencana pengujian yang akan dilakukan dengan menguji sistem secara *alpha* dengan metode *black box*.

Tabel 4.9 Rencana Pengujian

Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
<i>Login</i>	Verifikasi Login	<i>Black Box</i>
Pengolah Data Siswa Dan Nilai	Tambah, ubah, hapus	<i>Black Box</i>

Pengolahan Normalisasi	Tampilan	<i>Black Box</i>
Pengolahan Perangkingan	Tampilan	<i>Black Box</i>

Pengujian

Tahap pengujian atau testing adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain dan pengkodean. Pengujian perangkat lunak ini menggunakan metode pengujian black box. Pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

a. Pengujian Alpha

Dalam melakukan pengujian, tentu saja ada objek yang harus diuji dimana setelah itu didapatkan hasil dari pengujian sebagai berikut :

1. Pengujian Login

Tabel 5.2 Pengujian Alpha

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Usename, Password Klik tombol login	Menampilkan menu utama	Menu utama tampil	Sukses
Kasus Dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Usename, Password Tidak terdaftar	Menampilkan pesan "gagal login"	Tidak dapat login dan muncul pesan peringatan	Sukses

2. Pengolah Data Siswa Dan Nilai

Tabel 5.3 Pengolah Data Siswa Dan Nilai

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)

Data	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Penambahan data	Mengisi kolom yang telah disediakan	Klik tambah, dan otomatis data masuk ke database	Sukses
Pengubahan data	Mengubah data yang sudah ada dengan benar	Klik update, dan otomatis data masuk ke database	Sukses
Penghapusan data	Klik tombol hapus	Data terhapus dari database	Sukses

Kasus Dan Hasil Uji (Data Salah)

Data	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tambah data	Muncul pesan bahwa pesan masih kosong	Pesan muncul	Sukses
Penghapusan data	Muncul pesan konfirmasi data terhapus	Pesan muncul	Sukses

3. Pengujian pengolahan normalisasi

Tabel 5.4 Pengujian pengolahan normalisasi

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Hasil perhitungan normalisasi	Menampilkan daftar normalisasi	Data tampil berdasarkan hasil	Sukses

4. Pengolahan perangkatan
Tabel 5.5 Pengujian Pengolahan
Perangkingan

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Hasil perhitungan data alternatif	Menampilkan daftar perangkatan	Data tampil berdasarkan hasil	Sukses

Pengujian Beta

Pengujian beta adalah pengujian yang dilakukan secara objektif dimana diuji secara langsung kelapangan. Dengan membuat kuesioner mengenai kegunaan sistem yang dibangun, apakah sistem tersebut sudah dapat memberikan apa yang diinginkan oleh pengguna atau tidak.

Pengujian ini digunakan dengan alasan bahwa untuk aplikasi yang akan digunakan oleh pengguna membutuhkan lebih banyak orang untuk melakukan pengujian, terutama fungsional, dengan keterangan sebagai berikut :

SS = Sangat Setuju, S =Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = TidakSetuju.

NO	Pertanyaan	Jawaban			
		SS	S	KS	TS
1	Apakah aplikasi ini mempermudah dalam pengambilan keputusan untuk menentukan siswa terbaik?				
2	Bagaimana tampilan dari perangkat lunak yang dibangun?				
3	Apakah struktur dari aplikasi perangkat lunak ini mudah dipelajari?				

4	Apakah aplikasi sudah mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai dengan diharapkan?				
5	Apakah aplikasi ini mempermudah dalam pengambilan keputusan siswa terbaik?				
6	Apakah aplikasi ini mudah untuk dioperasikan?				

Adapun keterangan dari nilai skor sebagai berikut :

- Skor 85 – 100 : Sangat Baik
- Skor 75 – 84 : Baik
- Skor 60 – 74 : Cukup
- Skor <60 : Kurang

N O	Responden	Nomor Soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
1.	Nabila Auliyatur	2	3	2	3	2	3	16
2.	Putri Khafidziyah	1	2	1	2	3	2	11
3.	Agung Adin	4	3	3	3	3	4	20
4.	Ngalim Khasani	4	3	4	4	3	3	21
5.	Nurul	4	4	3	4	4	3	22

$$\text{Total Skor} = 16 + 11 + 20 + 21 + 22 = 90/5 = 18$$

$$\text{Nilai} = 18/(4 \times 5 \times 1) = 0,90 \times 100\% = 90\%$$

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan beta di peroleh nilai rata-rata keseluruhan yaitu 90% sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas dari aplikasi adalah termasuk dalam kategory “Sangat Baik”.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis kebutuhan, implementasi dan pengujian sistem pendukung keputusan untuk menentukan siswa terbaik dengan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighthing) maka dapat di simpulkan:

- Pengujian menggunakan metode *black box* menunjukan bahwa sistem pendukung keputusan dengan metode SAW sudah mampu bekerja sesuai perancangan sistem dengan valid.
- Proses pengambilan keputusan melalui proses pembentukan alternatif, normalisasi, dan perangkingan.
- Berdasarkan data 2018 – 2019 dengan jumlah data 133 dilakukan proses perhitungan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) ditemukan 3 siswa dengan point tertinggi 0,99.
- Rangking yang memiliki poin terbesar dijadikan keputuan untuk siswa terbaik dan memiliki asumsi bahwa siswa tersebut memiliki bakat untuk menjadi siswa terbaik.

4.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan penelitian, anantara lain :

- Pengelola sistem pendukung keputusan disarankan untuk melakukan evaluasi sistem secara berkala sehingga dapat menghasilkan sistem yang lebih baik.
- Masih belum bisa mengubah tabel kriteria di aplikasi.
- Banyaknya pengguna smartphone pada saat ini, maka disarankan untuk mengimplementasikan sistem pendukung keputusan dalam bentuk aplikasi android guna memudahkan pengguna dalam mencari solusi siswa terbaik.

5. DAFTAR PUSTAKA

Tarigan, S. L., Ishak, I., & Elfitriani, E. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Terbaik Di SMP Negeri 1 Biru-Biru. *Jurnal Cyber Tech*, 3(6), 979-991.

Asnawi, M. F., & Baihaqy, M. A. M. (2019). Implementasi Metode Simple Additive Weigth (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Berprestasi. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 6(3), 198-205.

Handayani, M. (2023). Analisis Perbandingan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution, Simple Additive Weighting Dan Weighted Product Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 10(1), 33-40.

Sari, R. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Marketplace dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, 11(1).

Kristanto, T., Rahmawati, D., & Muzakki, A. (2023). PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMAAN MAHASISWA BARU. *Jurnal Responsif: Riset Sains dan Informatika*, 5(1), 19-25.

Juan, J., & Pratama, D. (2023). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA PT. BINTANG SELATAN AGUNG. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 4(1), 86-98.