

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SISWA TERBAIK SMP TRISOKO DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Dewi Sri Pamungkas¹, Ahmadi², Ni Ketut Pertiwi Anggraeni³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

Dewipamungkas31@gmail.com¹, anggiahmadi@gmail.com², niketutpertiwi@hotmail.com³

Abstrak

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan alat bantu yang banyak digunakan untuk memberikan pilihan terbaik dari alternatif yang tersedia. Implementasi SPK menggunakan metode dalam perhitungan alternatif, salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode perhitungan dengan menggunakan pembobotan dan kriteria yang ditentukan. Selain itu, metode SAW mudah untuk digunakan. Studi kasus dalam penelitian ini adalah SMP Trisoko yang memiliki kebutuhan untuk menentukan siswa terbaiknya. Oleh karena itu, SMP Trisoko membutuhkan SPK untuk menentukan siswa terbaiknya. Namun terdapat kebutuhan untuk memproses perhitungan dengan cepat, sehingga membutuhkan aplikasi untuk memproses. Aplikasi yang dibangun yaitu aplikasi berbasis desktop dengan menggunakan Bahasa pemrograman Java untuk menyajikan solusi SPK kepada SMP Trisoko. Metode SPK yang digunakan adalah SAW dan berdasarkan hasil wawancara disimpulkan bahwa kriteria yang digunakan yaitu nilai rata-rata, nilai ekstrakurikuler, jumlah ketidakhadiran, dan sikap. Kesimpulan dari hasil pengembangan aplikasi SPK dengan metode SAW adalah memudahkan pihak SMP Trisoko untuk menentukan siswa terbaik.

Kata Kunci: Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Siswa Terbaik

Abstract

A Decision Support System (DSS) is a widely used tool for providing the best choice from available alternatives. DSS implementation uses methods in calculating alternatives, one of which is Simple Additive Weighting (SAW). Simple Additive Weighting (SAW) is a calculation method that uses specified weightings and criteria. In addition, the SAW method is easy to use. The case study in this research is Trisoko Junior High School, which needs to determine its best students. Therefore, Trisoko Junior High School needs a DSS to determine its best students. However, there is a need to process calculations quickly, so an application is needed to process them. The application developed is a desktop-based one using the Java programming language to provide DSS solutions to Trisoko Junior High School. The DSS method used is SAW, and based on the interview results, it was concluded that the criteria used are average scores, extracurricular scores, number of absences, and attitude. The conclusion based on the results of developing the DSS application using the SAW method is that it makes it easier for Trisoko Junior High School to determine the best students.

Keyword: Simple Additive Weighting, Decision Support System, The School's Best Students

PENDAHULUAN

Mengidentifikasi pemilihan siswa terbaik berdasarkan kriteria tertentu diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu sekolah dalam mengidentifikasi siswa terbaik secara efisien dengan penerapan SPK dengan metode SAW pada sistem berbasis desktop menggunakan bahasa pemrograman Java (Refiza, 2019). Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi yang menyediakan informasi, model dan manipulasi data, serta memberikan bimbingan dalam pengambilan keputusan di situasi semi terstruktur maupun tidak terstruktur (Adianto et al., 2017 dalam Fadlilah et al., 2024). Penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), yang merupakan perhitungan dengan metode terbobot dari alternatif dan kriteria yang telah ditentukan (Prasetyo et al., 2024). Penggunaan bahasa pemrograman Java pada sistem ini akan membantu peneliti dalam merancang aplikasi sistem pendukung keputusan. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan SPK menggunakan metode SAW berbasis desktop untuk memfasilitasi proses pemilihan siswa terbaik di SMP Trisoko menggunakan bahasa pemrograman Java. Manfaat penelitian ini bagi sekolah yaitu proses pemilihan siswa terbaik

menjadi lebih efisien, menghemat waktu, dan mengurangi beban kinerja administratif dengan hasil yang lebih akurat dan objektif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

PENELITIAN RELEVAN

Penelitian yang dilakukan oleh Mulya Adam Alfani dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Siswa Terbaik di MI Nurul Irfan dengan Metode Simple Additive Weighting, berhasil mengembangkan sistem yang cepat dan efisien serta lebih objektif dalam menilai siswa, yang dapat mendorong peningkatan kualitas pendidikan secara keseluruhan (Alfani, 2023).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Riordinal Ahmad dengan judul Implementasi SPK Pemilihan Siswa Terbaik dengan Metode SAW dan SMS Gateway di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung, melibatkan metode SAW dan analisis sistem informasi meskipun fokus dan pendekatan penelitiannya berbeda namun dapat memberikan kontribusi yang penting dalam pengembangan pendidikan di sekolah (Ahmad, 2017).

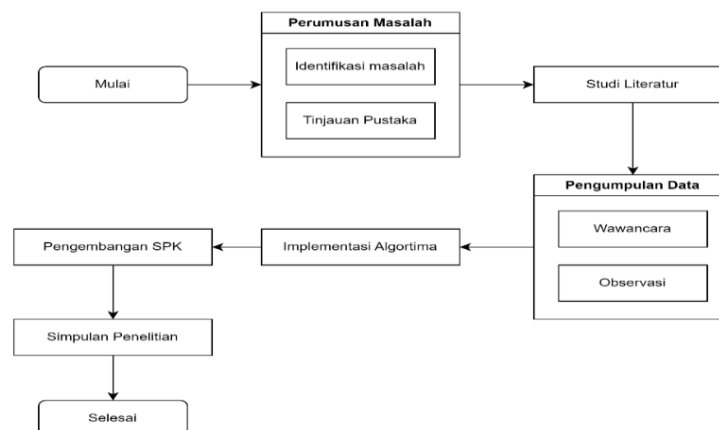
Selanjutnya jurnal dari Yanti Apriyani dkk, dengan judul Penentuan Siswa Berprestasi menggunakan Metode SAW pada SMA Negeri 9 Tasikmalaya, dirancang dengan menggunakan PHP dan MySQL yang bertujuan untuk membantu sekolah dalam menentukan siswa berprestasi secara objektif dengan melibatkan evaluasi kriteria dan alternatif, normalisasi matriks, dan perhitungan total integral untuk setiap alternatif (Apriyani et al., 2019).

Jurnal selanjutnya dari Feni Yulianti dkk, dengan judul SPK untuk Menentukan Siswa Terbaik di SMP Pelita Al-Qur'an dengan Metode SAW, menggunakan metode deskriptif dan kuantitatif dengan pengumpulan data melalui wawancara dan analisis dokumen (Yulianti et al., 2023).

Yang terakhir jurnal dari Ari Ramdhani dkk, dengan judul Penerapan Metode Simple Additive Weighting untuk Penentuan Siswa Terbaik, melibatkan penilaian kriteria seperti etika, aktif di kelas, nilai rapor, absensi, dan tanggungjawab, yang dapat membantu dalam pemilihan siswa terbaik (Ramdhani¹ et al., 2023).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Penelitian ini dilakukan di SMP Trisoko yang berada di Kramatjati Kota Jakarta Timur dengan waktu penelitian kurang lebih empat bulan. Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pada gambar diatas terdapat proses perumusan masalah yang berisi identifikasi masalah dan tinjauan pustaka guna mencari teori yang relevan dengan hasil rumusan masalah dan melakukan pembacaan dari berbagai sumber seperti buku, artikel ilmiah, serta jurnal yang terkait dengan topik permasalahan. Pada proses studi literatur, peneliti melakukan tinjauan pustaka dari penelitian terdahulu. Peneliti menggunakan teknik pengumpulan data seperti wawancara yaitu komunikasi langsung dengan kepala sekolah, dan observasi yaitu metode pengumpulan data dengan mengamati

atau melihat secara langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data dan informasi yang berkaitan dengan permasalahan yang ada (Anindita & Rahayu, 2021). Selanjutnya, proses implementasi algoritma dilakukan perhitungan menggunakan data *dummy* sesuai dengan rumus dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada proses pengembangan SPK, dilakukan pengembangan sistem dengan menggunakan metode SAW yang terdiri dari identifikasi kriteria penilaian, normalisasi data, penentuan bobot, perhitungan hasil, evaluasi dan pembaruan (Yulianti et al., 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan data siswa terbaik menggunakan metode SAW dengan perhitungan secara manual dan menggunakan microsoft excel. Namun, sebelum melakukan perhitungan, peneliti mencari kriteria penilaian dan alternatif yang di dapat pada saat melakukan wawancara dan observasi dengan kriteria penilaian seperti Ekstrakurikuler, Ketidakhadiran, Rerata Nilai, dan Sikap. Selanjutnya, peneliti melakukan implementasi algoritma secara manual untuk melakukan perhitungan, sebagai berikut:

Tabel 1. Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	Angger Laksono Haidar
A2	Dava Aditya Suryo
A3	Fadilah Amelia Putri
A4	Febrianti Nurul Rokhmah Sari
A5	Firiyal Daniya Shinsiya
A6	Syahrul Alfianto Wintara
A7	Syaqira Naila Arkana

Tabel 2. Kriteria & Atribut

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut
C1	Ekstrakurikuler	Benefit
C2	Ketidakhadiran	Cost
C3	Rerata Nilai	Benefit
C4	Sikap	Benefit

Tabel 3. Pembobotan Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot (W)
C1	Ekstrakurikuler	0,25 (25%)
C2	Ketidakhadiran	0,15 (15%)
C3	Rerata Nilai	0,3 (30%)
C4	Sikap	0,3 (30%)

Tabel 4. Nilai Kriteria Ekstrakurikuler

Kode Alternatif	Kode Kriteria	Bobot (W)
A1	C1	85
A2	C1	80
A3	C1	95
A4	C1	80
A5	C1	80
A6	C1	85
A7	C1	85

Tabel 5. Nilai Kriteria Ketidakhadiran

Kode Alternatif	Kode Kriteria	Bobot (W)
A1	C2	4

A2	C2	5
A3	C2	1
A4	C2	1
A5	C2	5
A6	C2	9
A7	C2	3

Tabel 6. Nilai Kriteria Rerata Nilai

Kode Alternatif	Kode Kriteria	Bobot (W)
A1	C3	83,6
A2	C3	84,5
A3	C3	92,3
A4	C3	89,9
A5	C3	90,6
A6	C3	84,6
A7	C3	90,3

Tabel 7. Nilai Kriteria Sikap

Kode Alternatif	Kode Kriteria	Bobot (W)
A1	C4	82
A2	C4	81
A3	C4	85
A4	C4	84
A5	C4	81
A6	C4	77
A7	C4	83

Tabel 8. Matriks Keputusan

Kode Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	85	4	83,6	82
A2	80	5	84,5	81
A3	95	1	92,3	85
A4	80	1	89,9	84
A5	80	5	90,6	81
A6	85	9	84,6	77
A7	85	3	90,3	83

Setelah sampai langkah matriks keputusan, selanjutnya lakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut:

- 1) Untuk nilai *benefit*

$$rij = \frac{x_{ij}}{\max(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj})}$$

- 2) Untuk nilai *cost*

$$rij = \frac{\min((x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}))}{x_{ij}}$$

Tabel 9. Normalisasi Ekstrakurikuler

Kode Kriteria	Kode Alternatif	Hitung	Hasil
C1	A1	85/95	0,89

C1	A2	80/95	0,84
C1	A3	95/95	1
C1	A4	80/95	0,84
C1	A5	80/95	0,84
C1	A6	85/95	0,89
C1	A7	85/95	0,89

Tabel 10. Normalisasi Ketidakhadiran

Kode Kriteria	Kode Alternatif	Hitung	Hasil
C2	A1	$\frac{1}{4}$	0,25
C2	A2	$\frac{1}{5}$	0,2
C2	A3	$\frac{1}{1}$	1
C2	A4	$\frac{1}{1}$	1
C2	A5	$\frac{1}{5}$	0,2
C2	A6	$\frac{1}{9}$	0,11
C2	A7	$\frac{1}{3}$	0,33

Tabel 11. Normalisasi Rerata Nilai

Kode Kriteria	Kode Alternatif	Hitung	Hasil
C3	A1	83,6/92,3	0,91
C3	A2	84,5/92,3	0,92
C3	A3	92,3/92,3	1
C3	A4	89,9/92,3	0,97
C3	A5	90,6/92,3	0,98
C3	A6	84,6/92,3	0,92
C3	A7	90,3/92,3	0,98

Tabel 12. Normalisasi Sikap

Kode Kriteria	Kode Alternatif	Hitung	Hasil
C4	A1	82/85	0,96
C4	A2	81/85	0,95
C4	A3	85/85	1
C4	A4	84/85	0,99
C4	A5	81/85	0,95
C4	A6	77/85	0,91
C4	A7	83/85	0,98

Tabel 13. Hasil Normalisasi Kriteria

Kode Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	0,89	0,25	0,91	0,96
A2	0,84	0,2	0,92	0,95
A3	1	1	1	1
A4	0,84	1	0,97	0,99
A5	0,84	0,2	0,98	0,95
A6	0,89	0,11	0,92	0,91
A7	0,89	0,33	0,98	0,98

Setelah hasil normalisasi sudah ditentukan, selanjutnya lakukan perhitungan secara manual dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

V_i = ranking setiap alternatif

W_j = nilai bobot tiap kriteria

R_{ij} = nilai normalisasi kriteria

Perhitungan:

$$V_1 = (0,25 * 0,89) + (0,15 * 0,25) + (0,3 * 0,91) + (0,3 * 0,96) = 0,82$$

$$V_2 = (0,25 * 0,84) + (0,15 * 0,2) + (0,3 * 0,92) + (0,3 * 0,95) = 0,80$$

$$V_3 = (0,25 * 1) + (0,15 * 1) + (0,3 * 1) + (0,3 * 1) = 1$$

$$V_4 = (0,25 * 0,84) + (0,15 * 1) + (0,3 * 0,97) + (0,3 * 0,99) = 0,94$$

$$V_5 = (0,25 * 0,84) + (0,15 * 0,2) + (0,3 * 0,98) + (0,3 * 0,95) = 0,81$$

$$V_6 = (0,25 * 0,89) + (0,15 * 0,11) + (0,3 * 0,92) + (0,3 * 0,91) = 0,78$$

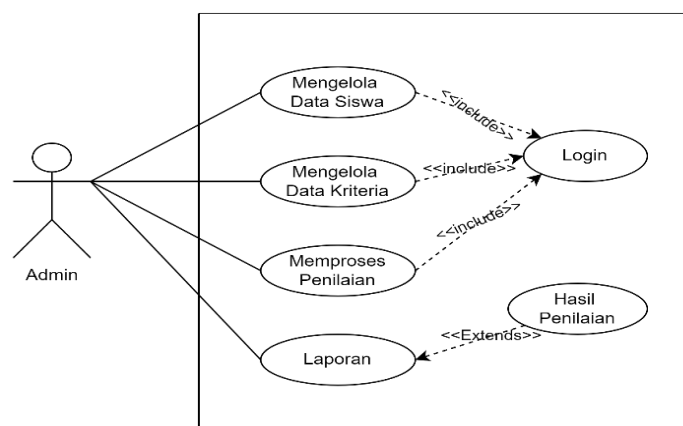
$$V_7 = (0,25 * 0,89) + (0,15 * 0,33) + (0,3 * 0,98) + (0,3 * 0,98) = 0,86$$

Tabel 14. Hasil Perhitungan

Kode Ranking	Nama Alternatif	Total	Ranking
V1	Angger Laksono Haidar	0,82	4
V2	Dava Aditya Suryo	0,80	6
V3	Fadilah Amelia Putri	1	1
V4	Febrianti Nurul Rokhmah Sari	0,94	2
V5	Firiyal Daniya Shinsiya	0,81	5
V6	Syahrul Alfianto Wintara	0,78	7
V7	Syaqira Naila Arkana	0,86	3

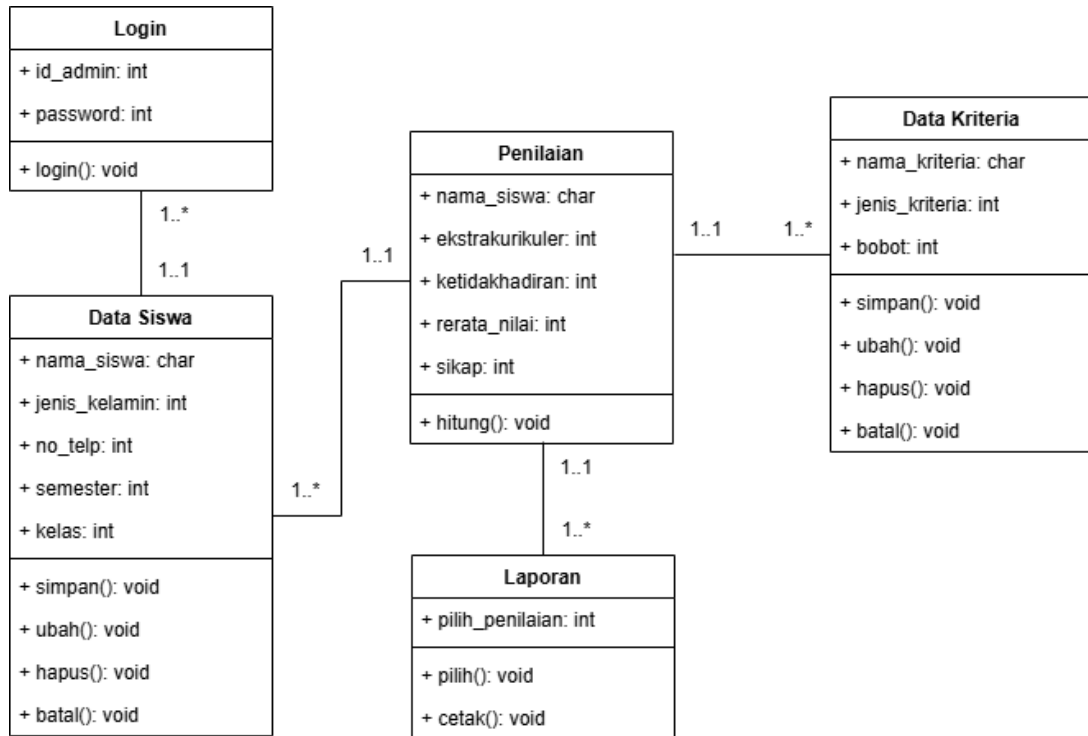
Berdasarkan data diatas, siswa dengan nama Fadilah Amelia Putri berhasil meraih nilai tertinggi yang berarti siswa tersebut merupakan siswa terbaik dalam perhitungan ini.

Selanjutnya program yang peneliti buat dapat dilihat dalam pemodelan perangkat lunak yang berisi *Unified Modelling Language* (UML), Rancangan Layar, dan Tampilan Layar, sebagai berikut:



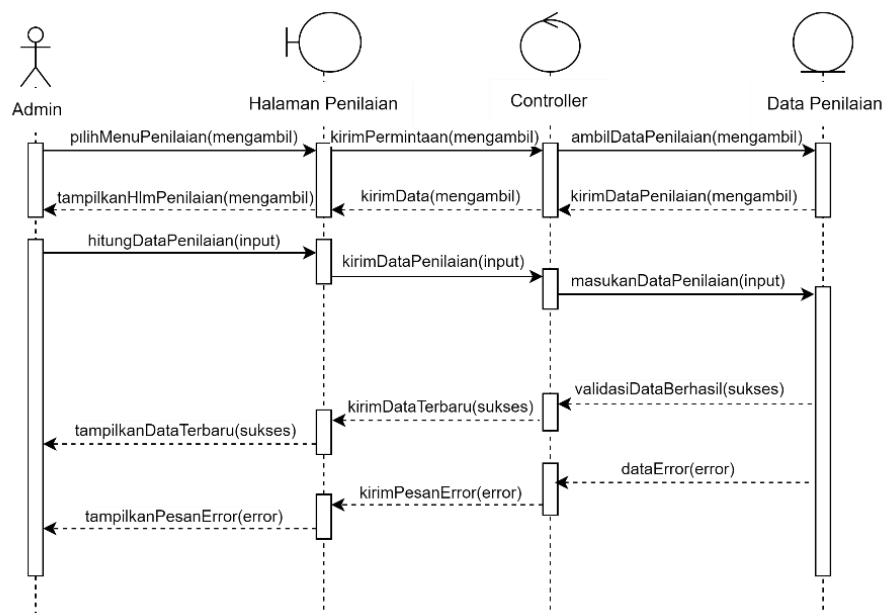
Gambar 2. Use Case Diagram

Diagram *Use Case* berfungsi untuk memodelkan aspek perilaku suatu sistem dan menggambarkan sekuensi langkah dari tiap interaksi. Pada *use case* diatas terdiri dari seorang aktor sebagai admin dan beberapa *use case* yang berinteraksi dengan aktor.



Gambar 3. Class Diagram

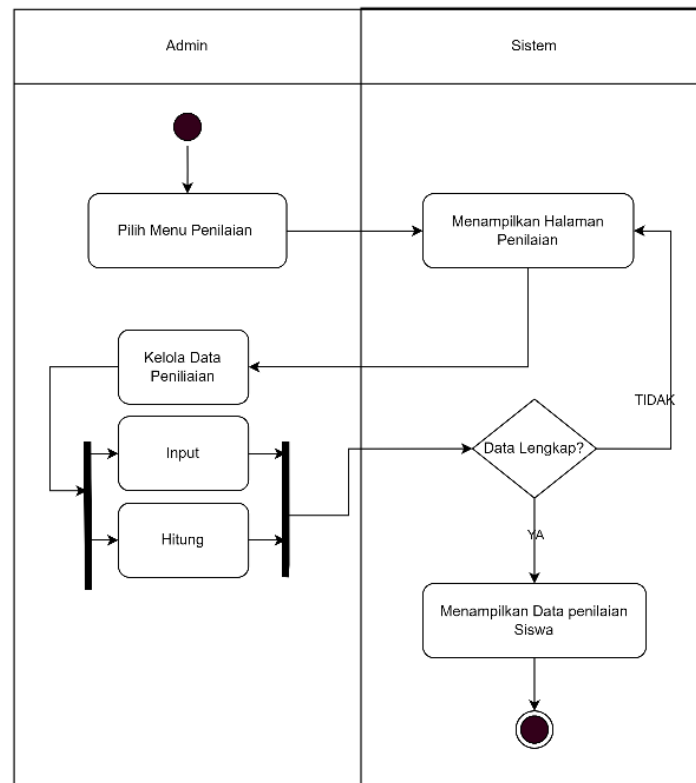
Class Diagram menggambarkan struktur serta deskripsi *class*, atribut, metode, dan hubungan dari tiap objek. Pada diagram *class* diatas terdiri dari beberapa *class* yang berisi atribut dihubungkan pada *class* yang lain menggunakan *generalization* dan *association*.



Gambar 4. Sequence Diagram Penilaian

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar objek melalui pesan pada sekuensi *use case* yang terdiri dari aktor sebagai Admin, *entity class* sebagai Data Penilaian, *boundary class* sebagai

Halaman Penilaian, *control class* sebagai *Controller*. Adapula garis penghubung terdiri dari *life line*, *activation*, dan *recursive*.



Gambar 5. Activity Diagram Penilaian

Digunakan untuk menggambar alur aktivitas dalam sistem yang dirancang, mulai dari pilih menu penilaian, *decision* yang terjadi, hingga menampilkan data hasil penilaian siswa.

	SISTEM PENENTUAN SISWA TERBAIK SMP TRISOKO JAKARTA																					
PERHITUNGAN Hitung <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: left;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Nama Alternatif</th> <th style="width: 15%;">Rerata Nilai</th> <th style="width: 15%;">Sikap</th> <th style="width: 15%;">Ekstrakurikuler</th> <th style="width: 25%;">Ketidakhadiran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			Nama Alternatif	Rerata Nilai	Sikap	Ekstrakurikuler	Ketidakhadiran															
Nama Alternatif	Rerata Nilai	Sikap	Ekstrakurikuler	Ketidakhadiran																		

Gambar 8. Rancangan Layar Penilaian

Rancangan layar penilaian merupakan proses merancang antarmuka pengguna untuk *software* di bagian halaman penilaian. Pada halaman ini, admin diharuskan memasukkan nama alternatif yang akan dinilai dan nilai dari masing-masing kriteria. Setelah itu klik tombol hitung dan akan keluar hasilnya.



Nama Alternatif	Rerata Nilai	Sikap	Ekstrakurikuler	Ketidakhadiran
Angger Laksono Haidar	83,6	82	85	4
Dava Aditya Suryo	84,5	81	80	5
Fadilah Amelia Putri	92,3	85	95	1
Febrianti Nurul Rokhmah ...	89,9	84	80	1
Firiyal Daniya Shinsiya	90,6	81	80	5
Syahrlul Alfianto Wintara	84,6	77	85	9
Syaqira Naila Arkana	90,3	83	85	3

Gambar 9. Tampilan Layar Penilaian

Tampilan layar Penilaian merupakan elemen visual dari *user interface* yang mencakup desain pada rancangan layar. Tampilan layar berfungsi untuk menciptakan pengalaman pengguna yang efektif dan mudah dalam pengoperasian sistem. Dalam tampilan Penilaian ini berisi nama alternatif yang akan dinilai dan nilai dari masing-masing kriteria.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pengembangan aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) dalam pemilihan siswa terbaik dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) memberikan kemudahan bagi pihak sekolah dalam menentukannya. Namun hasil pemilihan siswa terbaik bergantung pada penentuan kriteria dan pembobotan dari masing-masing kriteria. Oleh karena itu, penentuan kriteria dan pembobotan harus dilakukan secara menyeluruh dari pihak-pihak yang bertanggung jawab untuk mendapatkan hasil yang objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, R. (2017). *Abstract Implementation Spk Election Best Students With Simple Additive Weighting Method And Sms Gateway In Sma Muhammadiyah 2 Bandar Lampung*.
- Alfani, Mulya. (2023). *Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Siswa Terbaik Di Mi Nurul Irfan Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw)*.
- Anindita, A., & Rahayu, W. I. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Pada Kandatel Bone Menggunakan Metode Saw. *Antivirus : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 15(1), 44–61. <https://doi.org/10.35457/Antivirus.V15i1.1358>
- Apriyani, Y., Hidayat, M., & Sudarsono, D. (2019). Penentuan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Saw Pada Sma Negeri 9 Tasikmalaya. *Ijcit (Indonesian Journal On Computer And Information Technology)*, 4(1), 27–35.
- Fadlilah, M. A., Pauziah, U., & Ramdhan, V. (2024). *Sistem Pendukung Keputusan Metode Saw Pemilihan Kualitas Telur Ayam Ras Pada Agen Telor 24. 05(03)*, 646–655.
- Prasetyo, M Aji; Hapsari, A. A. (2024). *Pada Pt Lathisa Derma Kosmetik Bogor. 05(03)*, 492–500.
- Ramdhani, A., Kesuma, R., Haryanti, T., & Kurniawati, L. (2023). Volume 6 ; Nomor 1. *Januari*. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>
- Refiza. (2019). *Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Seleksi Tenaga Kerja*.
- Yulianti, F., Mardiyantoro, N., Dwi Astuti, E., & Suwondo, A. (2023). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Terbaik Di Smp Pelita Al-Qur'an Dengan Metode Simple Additive Weighting. 2(2)*, 48–54. <https://doi.org/10.55123>