

## **SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN SISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING PADA SMK COKROAMINOTO LUWUK**

**I Ketut Putra Yasa<sup>1)</sup>, Chia Adinda Jamaludin<sup>2)</sup>, Naila Tabitai<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>AMIK Luwuk Banggai, Luwuk, Indonesia; [poek\\_gent@yahoo.com](mailto:poek_gent@yahoo.com)

<sup>2)</sup>AMIK Luwuk Banggai, Luwuk, Indonesia; [chiaadinda@gmail.com](mailto:chiaadinda@gmail.com)

<sup>3)</sup>AMIK Luwuk Banggai, Indonesia; [naylaltha48@gmail.com](mailto:naylaltha48@gmail.com)

<sup>4)</sup>Corresponding author; E-mail addresses: [poek\\_gent@yahoo.com](mailto:poek_gent@yahoo.com)

### **ARTICLE INFO**

#### **Article history**

Received March 06, 2026

Revised March 18, 2026

Accepted April, 2026

Available online April 30, 2026

**Keyword:** *Consisting Decision Support System, Outstanding Students, Simple Additive Weighting, SAW, SMK Cokroaminoto Luwuk.*

*Copyright ©2026 by Author. Published by Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Mahadewa Indonesia*

**Abstract.** Determining outstanding students at SMK Cokroaminoto Luwuk has been carried out conventionally, so the score recapitulation process takes a long time and is prone to subjectivity. This study aims to build an objective and efficient Decision Support System (DSS) using the Simple Additive Weighting (SAW) method. System development applies the Waterfall model which includes the stages of analysis, design, coding, and testing. The data used include six main criteria: attendance, report card scores, competency tests, school exams, non-academic achievements, and violation levels. The research results show that the developed web-based system is capable of accurately automating normalization and ranking calculations. Functional testing using Black Box Testing confirms that all system features run according to specifications. The implementation of this DSS has succeeded in increasing data processing time efficiency and providing transparency in determining the best students for the school.

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam mencetak generasi muda yang kompeten dan berdaya saing tinggi. Untuk memotivasi peserta didik, institusi pendidikan secara rutin memberikan apresiasi melalui program pemilihan siswa berprestasi. Penilaian ini menjadi instrumen penting guna mengukur keberhasilan akademik maupun non-akademik siswa secara menyeluruh (Kamilah et al., 2024; Sholihat & Gustian, 2021). Meskipun esensinya sangat krusial, proses seleksi dan evaluasi di banyak sekolah kejuruan saat ini masih sering menghadapi kendala teknis dan manajerial yang menghambat objektivitas keputusan.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa sistem pemilihan siswa berprestasi pada SMK Cokroaminoto Luwuk masih dikelola secara konvensional. Penilaian yang dilakukan secara manual ini sangat rentan terhadap bias subjektivitas, memakan waktu rekapitulasi yang lama, dan memiliki tingkat kesalahan pencatatan yang tinggi (Ismayadi et al., 2022). Selain itu, belum terintegrasinya data ke dalam sebuah sistem informasi akademik dengan pengelolaan database yang mumpuni membuat proses transparansi nilai menjadi sulit untuk diwujudkan (Latifurrahman et al., 2023). Hal ini menciptakan gap atau kesenjangan yang nyata antara

urgensi evaluasi siswa yang objektif dengan fakta pengelolaan tata usaha sekolah yang masih tertinggal secara teknologi.

Untuk menjembatani permasalahan tersebut, diperlukan sebuah intervensi teknologi berupa Sistem Penunjang Keputusan (SPK) yang mampu mengotomatisasi proses evaluasi secara akurat. Dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan multikriteria, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) terbukti secara ilmiah sebagai salah satu algoritma yang paling andal karena kemampuannya dalam melakukan normalisasi matriks keputusan berdasarkan bobot yang ditentukan untuk setiap kriteria (Burhanuddin et al., 2025; Fathoni et al., 2021). Metode SAW bekerja dengan mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternatif, sehingga menghasilkan nilai preferensi yang presisi untuk merangking siswa secara adil dan terukur (Yunus & Karim, 2022).

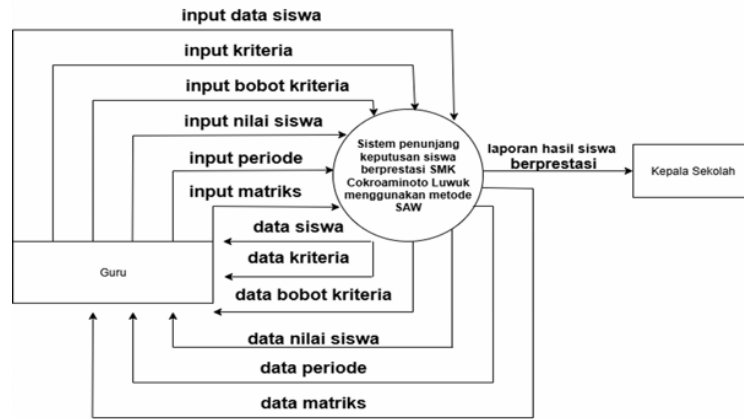
Penelitian terdahulu telah banyak mengeksplorasi penerapan SPK di ranah pendidikan, misalnya penggunaan metode Profile Matching yang diimplementasikan berbasis web pada tingkat SMK (Anin et al., 2023). Namun, keunggulan dan novelty (kebaruan) dari penelitian ini terletak pada integrasi algoritma SAW ke dalam sistem berbasis web yang dirancang secara terstruktur menggunakan metode Waterfall (Fachri et al., 2024) serta divalidasi tingkat fungsionalitas dan interaksinya menggunakan metode Black Box Testing (Mahendra & Asmarajaya, 2022). Pendekatan yang komprehensif ini dilakukan untuk menjawab kebutuhan parameter penilaian yang sangat spesifik dan unik di lingkungan SMK Cokroaminoto Luwuk.

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun sistem penunjang keputusan pemilihan siswa berprestasi di SMK Cokroaminoto Luwuk menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi SPK berbasis web yang dapat membantu dewan guru dan pihak sekolah dalam menyeleksi siswa berprestasi secara lebih objektif, transparan, dan efisien. Hipotesis penelitian ini adalah bahwa implementasi algoritma SAW pada sistem terkomputerisasi mampu menekan tingkat subjektivitas penilaian secara signifikan dan mempercepat proses seleksi dibandingkan dengan metode pendataan konvensional.

## **METODE**

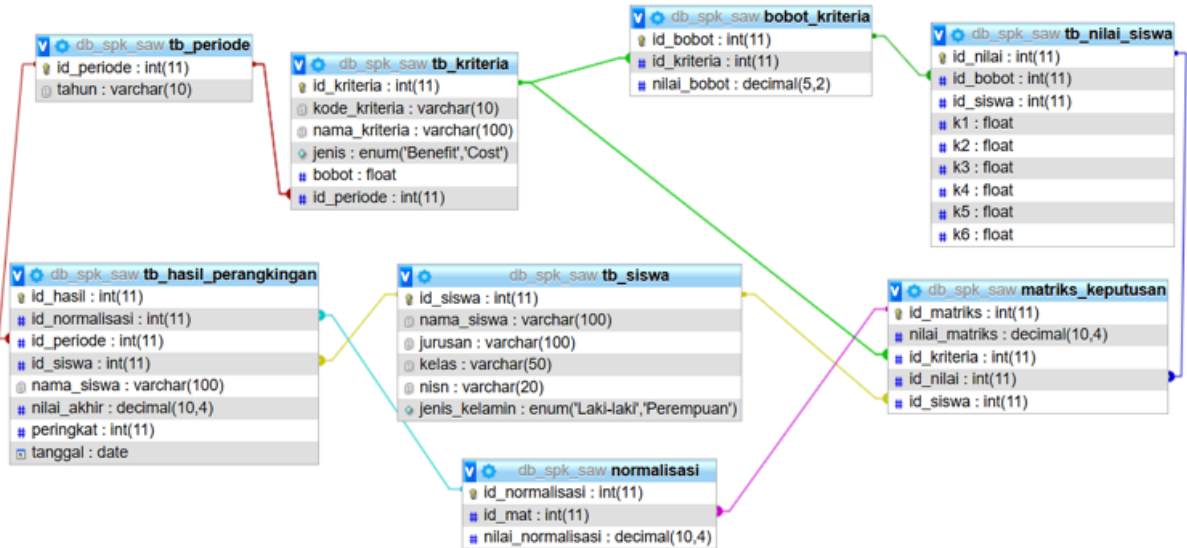
Penelitian ini dilakukan di SMK Cokroaminoto Luwuk dengan fokus pada digitalisasi proses seleksi siswa berprestasi. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap alur penilaian konvensional dan wawancara dengan pihak guru serta kepala sekolah untuk menentukan variabel kriteria yang valid. Data yang dikumpulkan bersifat kuantitatif, meliputi angka-angka dari nilai rapor, kehadiran, uji kompetensi, ujian sekolah, sikap, dan penilaian non-akademik.

Pengembangan sistem menerapkan model *Waterfall* yang dimulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian. Alur fungsional sistem dirancang menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) yang mendefinisikan interaksi antara entitas Guru dan Kepala Sekolah. Struktur aliran data dari input hingga laporan hasil akhir disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Konteks Sistem SPK SMK Cokroaminoto Luwuk

Struktur basis data diimplementasikan ke dalam skema relasional *db\_spk\_saw* yang terdiri dari tabel master dan tabel transaksi perhitungan. Relasi antar tabel tersebut memastikan presisi data hingga empat angka di belakang koma, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Skema Relasi Antar Tabel (*Physical Model*)

Proses analisis data menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dilakukan dengan normalisasi matriks keputusan. Untuk kriteria yang bersifat keuntungan (benefit), digunakan Persamaan (1), sedangkan untuk kriteria biaya (cost) digunakan Persamaan (2).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \quad (1)$$

$$r_{ij} = \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} \quad (2)$$

Tahap akhir adalah perhitungan nilai preferensi ( $V_i$ ) untuk menentukan peringkat siswa, yang diperoleh melalui penjumlahan perkalian matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria pada Persamaan (3).

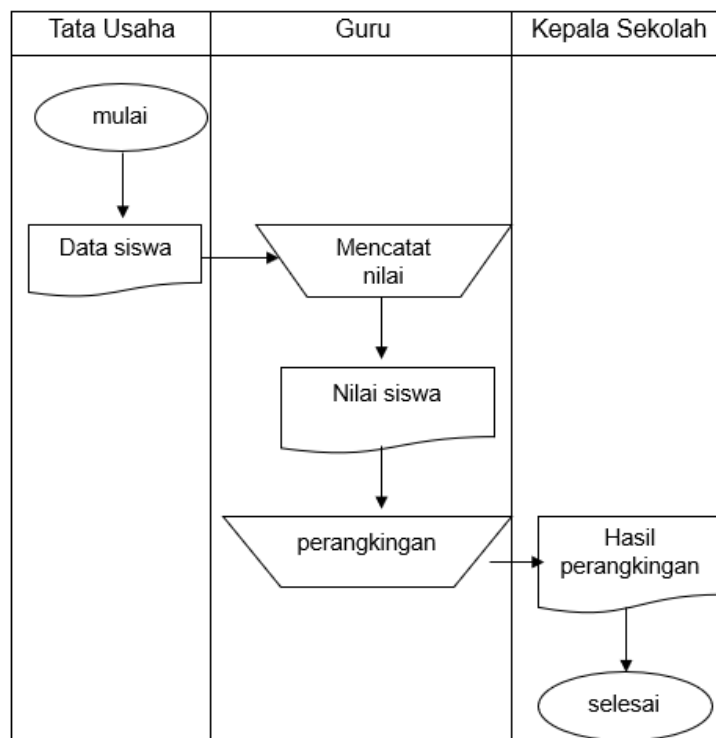
$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j \cdot r_{ij} \quad (3)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

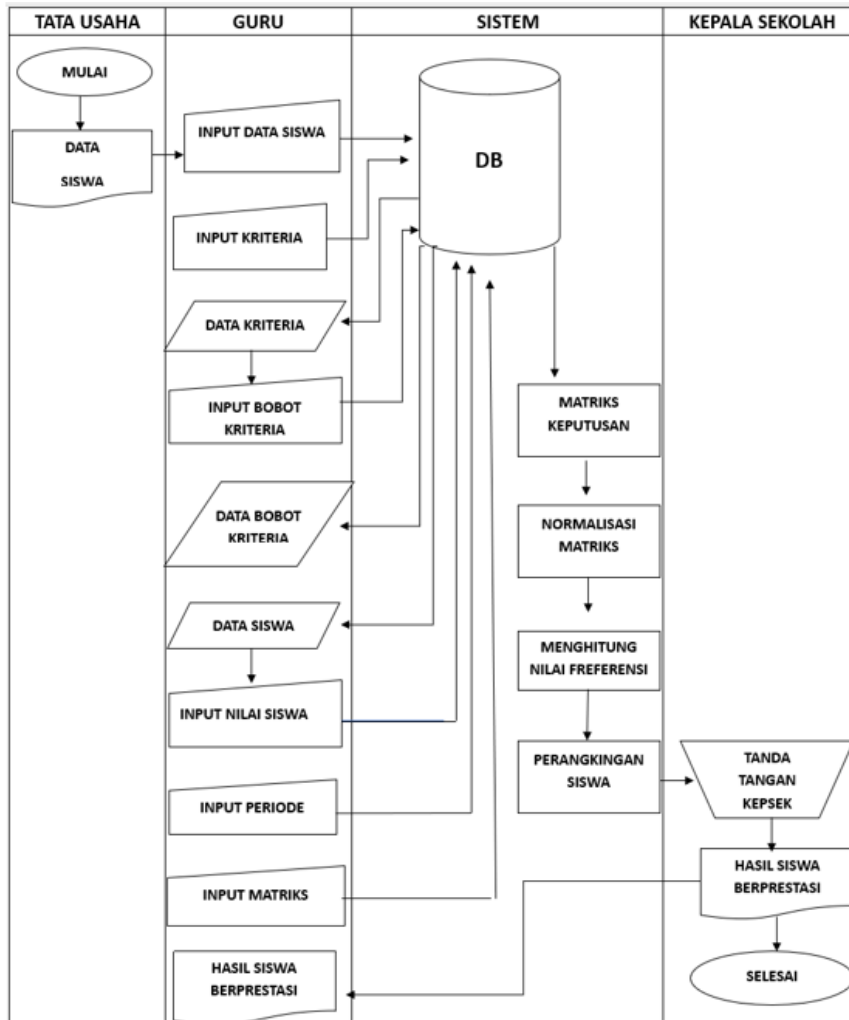
Bagian ini menyajikan hasil dari perancangan dan implementasi Sistem Penunjang Keputusan (SPK) pemilihan siswa berprestasi yang telah dikembangkan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Fokus utama dari pembahasan ini adalah transformasi proses seleksi dari metode konvensional ke arah sistem yang terkomputerisasi serta analisis akurasi perhitungan algoritma yang diterapkan pada SMK Cokroaminoto Luwuk. Hasil penelitian ini mencakup analisis sistem, implementasi antarmuka, hingga validasi fungsional perangkat lunak.

### Analisis Sistem yang Berjalan

Berdasarkan observasi di SMK Cokroaminoto Luwuk, prosedur pemilihan siswa berprestasi sebelumnya dilakukan secara konvensional melalui pencatatan manual oleh guru dan tata usaha. Alur kerja lama ini memiliki titik lemah pada proses rekapitulasi nilai dan perankingan yang memakan waktu lama serta rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*). Perbandingan alur kerja sistem lama dengan sistem penunjang keputusan yang diusulkan disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



**Gambar 3.** Alur Sistem Pemilihan Siswa Berprestasi yang Sedang Berjalan



**Gambar 4.** Alur Sistem Pemilihan Siswa Berprestasi yang diusulkan

Berdasarkan perbandingan pada Gambar 3 dan Gambar 4, terlihat bahwa sistem yang diusulkan mengeliminasi tahapan rekapitulasi manual yang berulang. Dengan adanya basis data terpusat, Guru cukup melakukan input data kriteria satu kali, sementara proses pembentukan matriks keputusan hingga perankingan dikerjakan sepenuhnya oleh sistem secara otomatis.

### Implementasi Antarmuka Sistem

Aplikasi yang dibangun memiliki beberapa modul utama yang memfasilitasi pengguna dalam mengelola data siswa berprestasi. Antarmuka sistem dirancang secara responsif untuk memudahkan navigasi Guru dan Kepala Sekolah dalam memantau hasil perankingan. Salah satu modul krusial adalah halaman hasil SPK yang menampilkan seluruh tahapan algoritma SAW secara transparan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5.

Nama Siswa	K1	K2	K3	K4	K5	K6
bila	90	90	90	90	100	100
chia adinda jamaludin	90	90	80	90	90	90
gilang	78	78	89	90	90	90
Nama Siswa	K1 (Bobot: 20)	K2 (Bobot: 30)	K3 (Bobot: 10)	K4 (Bobot: 20)	K5 (Bobot: 15)	K6 (Bobot: 5)
bila	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.9000
chia adinda jamaludin	1.0000	1.0000	0.8889	1.0000	0.9000	1.0000
gilang	0.8667	0.8667	0.9889	1.0000	0.9000	1.0000
Peringkat	Nama Siswa	Nilai Akhir				
1	bila	99.5000				
2	chia adinda jamaludin	97.3889				
3	gilang	91.7222				

Gambar 5. Antarmuka Hasil Perhitungan SAW dan Perankingan

Tampilan pada Gambar 5 menunjukkan keberhasilan sistem dalam mengolah data mentah menjadi matriks keputusan dan matriks normalisasi secara otomatis. Hasil akhir menampilkan peringkat siswa berdasarkan nilai preferensi tertinggi, sehingga memberikan landasan pengambilan keputusan yang objektif bagi pihak sekolah.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa implementasi Sistem Penunjang Keputusan (SPK) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) di SMK Cokroaminoto Luwuk telah berhasil dibangun dan berfungsi dengan baik. Sistem ini mampu mengotomatisasi proses seleksi siswa berprestasi yang sebelumnya dilakukan secara konvensional, sehingga memangkas waktu rekapitulasi nilai dan mengurangi risiko kesalahan manusia (*human error*).

Penggunaan algoritma SAW memberikan landasan pengambilan keputusan yang objektif dan transparan melalui pembobotan enam kriteria utama, yaitu kehadiran, nilai rapor, uji kompetensi, ujian sekolah, non-akademik, dan tingkat pelanggaran. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat menghasilkan perankingan yang akurat dengan tingkat presisi desimal yang tinggi, sehingga memudahkan pihak sekolah dalam menentukan siswa terbaik setiap periodenya. Dengan adanya sistem berbasis web ini, proses manajemen data siswa dan kriteria menjadi lebih dinamis, terstruktur, dan akuntabel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anin, K., Kelen, Y. P. K., & Nababan, D. (2023). Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi menggunakan metode profile matching berbasis web (Studi kasus: SMK Negeri 1 Kefamenanu). *Jurnal Krisnadana*, 2(3), 388–402. <https://doi.org/10.58982/krisnadana.v2i3.315>
- Burhanuddin, M. F., Abdurahman, A., & Pinahayu, E. A. R. (2025). Sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru di SMK Fajar Bogor menggunakan metode SAW. *Neptunus: Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 3(3), 75–85. <https://doi.org/10.61132/neptunus.v3i3.935>
- Fachri, B., Rizal, C., & Supiyandi, S. (2024). Penerapan metode waterfall dalam perancangan sistem informasi merdeka belajar kampus merdeka berbasis web. *Jurnal Komputer*

- Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI), 2(3).  
<https://doi.org/10.62712/juktisi.v2i3.147>
- Fathoni, M. Y., Darmansah, D., & Januarita, D. (2021). Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa teladan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada SMK Telkom Purwokerto. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 10(3), 346–353. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i3.1202>
- Ismayadi, I., Samudra, A. A., & Junaidi, S. (2022). Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) di SMA Negeri 1 Siberut Selatan. *Jurnal Informatika Kaputama*, 6(2), 137–149. <https://doi.org/10.59697/jik.v6i2.112>
- Kamilah, N., Nurachman, M. A., & Primasari, D. (2024). Sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa berprestasi menggunakan metode Simple Additive Weighting. *Jurnal PROCESSOR*, 19(2). <https://doi.org/10.33998/processor.2024.19.2.1864>
- Latifurrahman, A., Imilda, & Salam, A. (2023). Sistem informasi akademik menggunakan PHP dan MySQL pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer (STMIK) Indonesia Banda Aceh. *Jurnal Sistem Komputer (SISKOM)*, 3(2), 74–83. <https://doi.org/10.35870/siskom.v3i2.796>
- Mahendra, G. S., & Asmarajaya, I. K. A. (2022). Evaluation using black box testing and system usability scale in the Kidung Sekar Madya application. *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, 6(4), 2292–2302. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v7i4.11755>
- Sholihat, A., & Gustian, D. (2021). Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi kasus : SMK Dwi Warna Sukabumi). *Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika (SISMATIK)*, 1. <https://sismatik.nusaputra.ac.id/index.php/sismatik/article/view/20>
- Yunus, Y., & Karim, J. (2022). Penerapan metode Simple Additive Weighting pada sistem pendukung keputusan penentuan siswa bermasalah pada SMA Negeri 1 Kabila. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 5(2), 132–136. <https://doi.org/10.36085/jsai.v5i2.3418>