

## **Implementasi Metode Simple Additive Weighting untuk Rekomendasi Penerima Bantuan Pendidikan pada SDN Rawa Gempol**

**Muhamad Faza Lukmanul Hakim<sup>1\*</sup>, Siti Rahmah Azahra<sup>2</sup>, Nabila Eka Aurul'Aeni<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup> [fazamanul@gmail.com](mailto:fazamanul@gmail.com), <sup>2</sup> [sitirahmahazahra4@gmail.com](mailto:sitirahmahazahra4@gmail.com), <sup>3</sup> [aurulaeniii@gmail.com](mailto:aurulaeniii@gmail.com)

(\* : coresponding author)

**Abstrak**—Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem administrasi kelas berbasis web yang terintegrasi dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk memberikan rekomendasi penerima bantuan pendidikan di SDN Rawa Gempol. Permasalahan yang dihadapi sekolah meliputi pengelolaan data administrasi yang masih dilakukan secara terpisah sehingga menyebabkan proses pencarian data, penyusunan laporan, dan penentuan calon penerima bantuan pendidikan menjadi kurang efisien serta berpotensi menimbulkan ketidakkonsistenan data. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) yang terdiri atas tahapan *Requirement Planning*, *User Design*, *Construction*, dan *Cutover*. Sistem dibangun menggunakan Node.js, Express.js, PostgreSQL, Prisma ORM, serta antarmuka berbasis HTML5, CSS3, JavaScript, dan Bootstrap. Metode SAW diterapkan dengan dua kriteria, yaitu penghasilan orang tua sebagai atribut *cost* berbobot 60% dan status rumah sebagai atribut *benefit* berbobot 40%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berhasil berjalan dengan baik berdasarkan pengujian Black Box Testing. Selain mampu mengintegrasikan pengelolaan data guru, kelas, siswa, nilai, kehadiran, dan laporan, sistem juga menghasilkan rekomendasi penerima bantuan pendidikan secara objektif, konsisten, dan transparan melalui proses perhitungan otomatis menggunakan metode SAW.

**Kata Kunci:** Sistem Administrasi Kelas; Simple Additive Weighting; Sistem Pendukung Keputusan; Bantuan Pendidikan; Rapid Application Development.

**Abstract**—This study aims to develop a web-based classroom administration system integrated with the Simple Additive Weighting (SAW) method to recommend recipients of educational assistance at SDN Rawa Gempol. The school encountered problems in managing administrative data separately, resulting in inefficient data retrieval, report generation, and educational assistance selection processes, as well as increasing the risk of data inconsistency. The system was developed using the Rapid Application Development (RAD) method, consisting of the *Requirement Planning*, *User Design*, *Construction*, and *Cutover* phases. The application was implemented using Node.js, Express.js, PostgreSQL, Prisma ORM, and a front-end built with HTML5, CSS3, JavaScript, and Bootstrap. The SAW method was applied using two decision criteria: parents' income as a cost attribute with a weight of 60% and housing status as a benefit attribute with a weight of 40%. The results indicate that all system functionalities operated successfully based on Black Box Testing. In addition to integrating the management of teacher, class, student, academic score, attendance, and reporting data, the system provides educational assistance recommendations objectively, consistently, and transparently through an automated SAW calculation process.

**Keywords:** Classroom Administration System; Simple Additive Weighting; Decision Support System; Educational Assistance; Rapid Application Development.

### **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor, termasuk bidang pendidikan. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web tidak hanya berfungsi sebagai media penyimpanan data, tetapi juga berperan dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan administrasi sekolah melalui integrasi data, percepatan akses informasi, serta peningkatan akurasi dalam proses pengolahan data. Digitalisasi administrasi memungkinkan pengelolaan data akademik dilakukan secara lebih sistematis sehingga dapat mengurangi kesalahan pencatatan, mempercepat penyusunan laporan, dan mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih efektif. Oleh karena itu, penerapan sistem informasi administrasi menjadi salah satu upaya yang penting dalam meningkatkan kualitas layanan administrasi di lingkungan sekolah (Saripudin & Ardiansyah, 2020), (Tri Widiyatmoko & Nugroho, 2024), (Muhammad Indra Rizaldi, Romi Andrianto, 2020)

Meskipun pemanfaatan sistem informasi di lingkungan pendidikan terus berkembang, proses administrasi di banyak sekolah masih menghadapi berbagai kendala (Octaviany et al., 2024). Pengelolaan data siswa, pencatatan kehadiran, pengolahan nilai, hingga pendataan kondisi ekonomi siswa sering kali dilakukan secara terpisah atau masih mengandalkan pencatatan manual. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian, pembaruan, dan validasi data menjadi kurang efisien serta meningkatkan risiko terjadinya inkonsistensi dan kesalahan pencatatan (Saripudin & Ardhiansyah, 2020). Selain berdampak pada pelayanan administrasi, keterbatasan integrasi data juga dapat menghambat proses pengambilan keputusan yang memerlukan informasi secara cepat, akurat, dan terstruktur (Mardhiah et al., 2024).

Berdasarkan hasil observasi pada objek penelitian, proses administrasi kelas masih dilakukan melalui pencatatan pada beberapa media yang terpisah sehingga pengelolaan data siswa, nilai, kehadiran, dan kondisi ekonomi belum terintegrasi dalam satu sistem. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian data, penyusunan laporan, serta pembaruan informasi memerlukan waktu yang lebih lama dan berpotensi menimbulkan ketidakkonsistenan data. Selain itu, pendataan kondisi ekonomi siswa sebagai salah satu dasar dalam rekomendasi penerima bantuan pendidikan belum didukung oleh mekanisme pengolahan data yang terstruktur, sehingga proses penentuan calon penerima bantuan masih memerlukan verifikasi secara manual. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya sistem administrasi kelas yang mampu mengintegrasikan pengelolaan data sekaligus mendukung proses rekomendasi penerima bantuan pendidikan secara lebih efektif (Fernando & Yulianingsih, 2024), (Suprpto et al., 2024).

Berbagai penelitian telah mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan administrasi Pendidikan (Wally & Satyawati, 2025), (Diah, 2021). Selain itu, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) juga banyak diterapkan pada sistem pendukung keputusan karena memiliki konsep perhitungan yang sederhana, mampu mengakomodasi banyak kriteria, serta menghasilkan proses perankingan yang objektif (Mardhiah et al., 2024), (Hidayat & Saleh, 2023). Penerapan metode SAW telah dimanfaatkan pada berbagai kasus, seperti pemilihan penerima beasiswa, penentuan siswa berprestasi, dan rekomendasi penerima bantuan pendidikan dengan hasil yang mampu meningkatkan efisiensi serta objektivitas dalam proses pengambilan keputusan (Fernando & Yulianingsih, 2024), (Suprpto et al., 2024). Meskipun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengembangan sistem administrasi atau sistem pendukung keputusan secara terpisah, sehingga belum banyak penelitian yang mengintegrasikan kedua fungsi tersebut dalam satu aplikasi berbasis web.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem administrasi kelas berbasis web yang mengintegrasikan pengelolaan data siswa, data nilai, data kehadiran, serta pendataan kondisi ekonomi siswa dalam satu platform. Sistem juga menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menghasilkan rekomendasi penerima bantuan pendidikan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Integrasi antara fungsi administrasi kelas dan sistem pendukung keputusan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempermudah proses penyusunan laporan, serta memberikan rekomendasi yang lebih objektif dalam mendukung penyaluran bantuan pendidikan (Hidayat & Saleh, 2023). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai solusi yang mendukung digitalisasi administrasi sekolah sekaligus meningkatkan ketepatan proses rekomendasi penerima bantuan pendidikan.

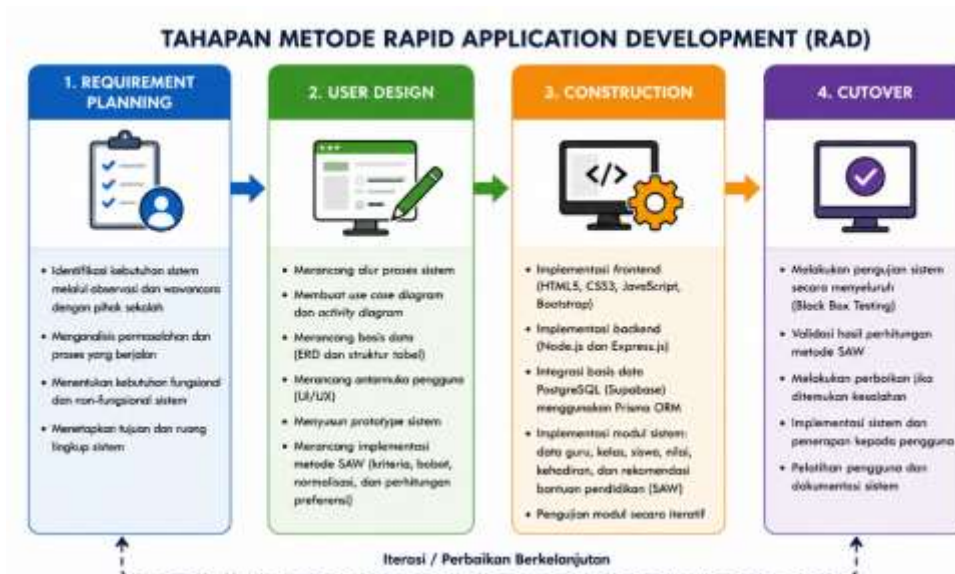
## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem administrasi kelas berbasis web yang dilengkapi dengan fitur rekomendasi penerima bantuan pendidikan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Proses penelitian diawali dengan identifikasi kebutuhan sistem melalui observasi dan wawancara, dilanjutkan dengan perancangan, implementasi, hingga pengujian sistem. Pengembangan perangkat lunak dilakukan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) karena mampu mendukung proses pengembangan secara cepat melalui pendekatan iteratif serta melibatkan pengguna dalam proses evaluasi sistem. Adapun metode SAW diterapkan sebagai metode pengambilan keputusan untuk menghasilkan rekomendasi penerima bantuan pendidikan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi metode pengembangan sistem, rancangan sistem, implementasi metode SAW, serta pengujian sistem.

## 2.1 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) sebagai metode pengembangan perangkat lunak. Metode RAD dipilih karena mampu menghasilkan sistem dalam waktu yang relatif singkat melalui proses pengembangan yang bersifat iteratif serta melibatkan pengguna pada setiap tahapan pengembangan. Keterlibatan pengguna memungkinkan proses evaluasi dan penyempurnaan sistem dilakukan secara berkelanjutan sehingga aplikasi yang dikembangkan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, metode RAD dinilai sesuai untuk pengembangan sistem administrasi kelas berbasis web yang memerlukan penyesuaian berdasarkan hasil observasi dan masukan dari pihak sekolah (Riadi et al., 2024), (Putra et al., 2024).

Metode Rapid Application Development (RAD) terdiri atas empat tahapan utama, yaitu Requirement Planning, User Design, Construction, dan Cutover (Riadi et al., 2024). Setiap tahapan memiliki peran yang saling berkaitan dalam menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada penelitian ini, setiap tahapan RAD diterapkan mulai dari identifikasi kebutuhan sistem, perancangan, implementasi, hingga pengujian aplikasi administrasi kelas berbasis web yang dilengkapi dengan fitur rekomendasi penerima bantuan pendidikan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Tahapan metode RAD yang diterapkan pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan Metode Rapid Application Development

Berdasarkan Gambar 1, tahap Requirement Planning dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui observasi dan wawancara dengan pihak sekolah. Tahap ini menghasilkan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem, serta ruang lingkup pengembangan berdasarkan proses administrasi kelas yang sedang berjalan.

Tahap User Design difokuskan pada proses perancangan sistem, meliputi penyusunan *use case diagram*, *activity diagram*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, rancangan basis data, serta desain antarmuka pengguna. Selain itu, pada tahap ini juga dirancang implementasi metode Simple Additive Weighting (SAW), termasuk penentuan kriteria, bobot, normalisasi, dan mekanisme perhitungan nilai preferensi sebagai dasar rekomendasi penerima bantuan pendidikan.

Tahap Construction merupakan proses implementasi hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi berbasis web. Sistem dikembangkan menggunakan HTML5, CSS3, JavaScript, dan Bootstrap pada sisi antarmuka, sedangkan sisi server dibangun menggunakan Node.js dan Express.js. Basis data menggunakan PostgreSQL yang dihosting melalui Supabase, dengan Prisma ORM sebagai penghubung antara aplikasi dan basis data. Pada tahap ini juga dilakukan implementasi seluruh modul sistem, termasuk modul rekomendasi penerima bantuan pendidikan menggunakan metode SAW, serta pengujian setiap modul secara iteratif.

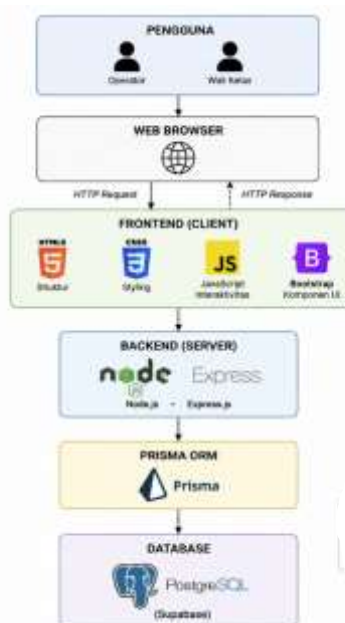
Tahap Cutover merupakan tahap akhir pengembangan sistem yang meliputi pengujian menyeluruh menggunakan metode Black Box Testing, validasi hasil perhitungan metode SAW, perbaikan apabila ditemukan kesalahan, serta implementasi sistem kepada pengguna. Selain itu, dilakukan dokumentasi sistem untuk mendukung proses penggunaan dan pemeliharaan aplikasi.

## 2.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan sebagai acuan dalam proses implementasi aplikasi administrasi kelas berbasis web. Tahap ini bertujuan untuk mendefinisikan struktur sistem, alur komunikasi antar komponen, kebutuhan fungsional, serta rancangan basis data sehingga proses pengembangan dapat dilakukan secara terstruktur. Perancangan sistem pada penelitian ini meliputi arsitektur sistem, *Use Case Diagram*, dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

### 2.2.1 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem menggambarkan hubungan antar komponen yang terlibat dalam proses pengolahan data pada aplikasi administrasi kelas berbasis web. Arsitektur ini dirancang menggunakan pendekatan *client-server*, di mana pengguna mengakses aplikasi melalui *web browser* yang berfungsi sebagai media interaksi dengan sistem. Seluruh permintaan (*request*) dari pengguna dikirimkan ke *backend* untuk diproses, kemudian hasil pengolahan data dikembalikan dalam bentuk *response* yang ditampilkan pada antarmuka pengguna. Arsitektur sistem yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.

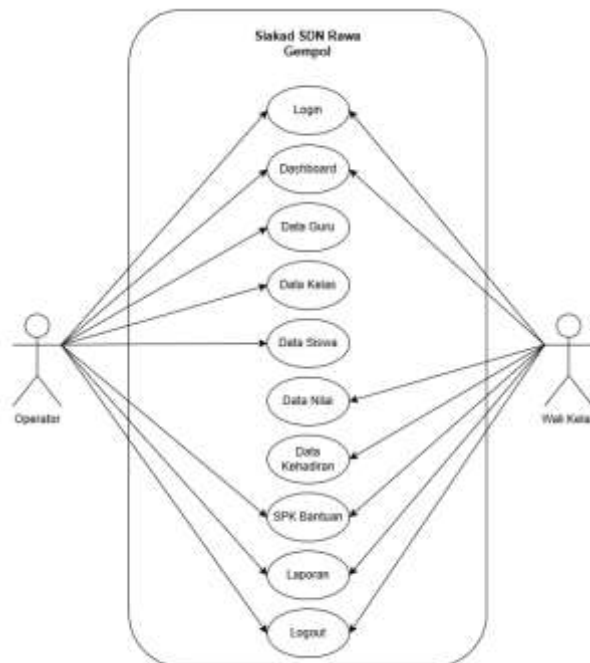


**Gambar 2.** Arsitektur Sistem Aplikasi Administrasi Kelas Berbasis Web

Berdasarkan Gambar 2, sistem terdiri atas dua jenis pengguna, yaitu Operator dan Wali Kelas, yang mengakses aplikasi menggunakan web browser. Antarmuka aplikasi dikembangkan menggunakan HTML5, CSS3, JavaScript, dan Bootstrap sebagai frontend untuk menyajikan tampilan yang responsif dan mudah digunakan. Selanjutnya, data yang dikirimkan pengguna diproses oleh backend yang dibangun menggunakan Node.js dan Express.js. Proses komunikasi antara aplikasi dan basis data dilakukan melalui Prisma ORM, sedangkan penyimpanan data menggunakan PostgreSQL yang dihosting pada platform Supabase. Arsitektur ini memungkinkan proses pengelolaan data guru, kelas, siswa, nilai, kehadiran, serta rekomendasi penerima bantuan pendidikan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat berjalan secara terintegrasi.

### 2.2.2 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem serta menunjukkan fungsi-fungsi utama yang dapat diakses oleh setiap pengguna. Diagram ini membantu dalam mendefinisikan kebutuhan fungsional sistem sehingga proses pengembangan dapat dilakukan sesuai dengan hak akses masing-masing aktor. Use Case Diagram pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.

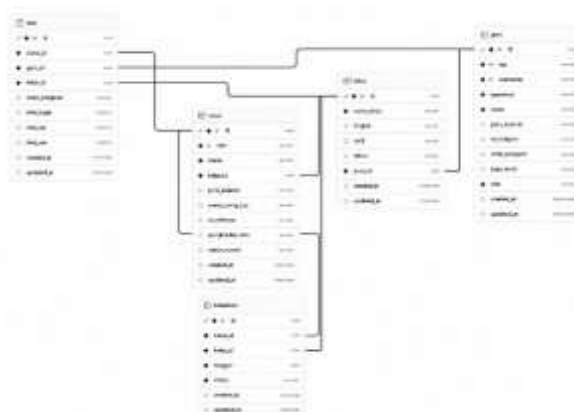


**Gambar 3.** Use Case Diagram Sistem Administrasi Kelas Berbasis Web

Berdasarkan Gambar 3, sistem memiliki dua aktor, yaitu Operator dan Wali Kelas. Operator memiliki hak akses penuh terhadap sistem, meliputi pengelolaan data guru, data kelas, data siswa, data nilai, data kehadiran, proses rekomendasi penerima bantuan pendidikan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), pembuatan laporan, serta proses autentikasi melalui fitur *login* dan *logout*. Sementara itu, Wali Kelas memiliki hak akses terhadap fitur yang berkaitan dengan pengelolaan data akademik kelas, seperti melihat *dashboard*, mengelola data nilai, data kehadiran, proses rekomendasi bantuan pendidikan, pembuatan laporan, serta autentikasi sistem. Pembagian hak akses tersebut bertujuan untuk memastikan setiap pengguna hanya dapat mengakses fungsi yang sesuai dengan perannya dalam sistem.

### 2.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) digunakan untuk menggambarkan struktur basis data beserta hubungan antarentitas yang digunakan dalam sistem. Perancangan basis data bertujuan untuk memastikan proses penyimpanan, pengelolaan, dan pengambilan data dapat dilakukan secara terstruktur sehingga mendukung seluruh fungsi yang tersedia pada aplikasi. ERD pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Administrasi Kelas Berbasis Web

Berdasarkan Gambar 4, basis data terdiri atas lima entitas utama, yaitu guru, kelas, siswa, nilai, dan kehadiran. Entitas guru menyimpan informasi mengenai data guru sekaligus akun pengguna yang digunakan untuk proses autentikasi sistem. Entitas kelas menyimpan informasi kelas yang memiliki hubungan dengan data guru sebagai wali kelas. Selanjutnya, entitas siswa menyimpan data identitas siswa beserta informasi pendukung yang diperlukan dalam proses administrasi kelas, seperti data ekonomi keluarga yang digunakan sebagai dasar penentuan rekomendasi penerima bantuan pendidikan.

Entitas nilai digunakan untuk menyimpan data hasil penilaian siswa pada setiap mata pelajaran yang diajarkan oleh guru, sedangkan entitas kehadiran menyimpan informasi absensi siswa berdasarkan kelas dan tanggal pelaksanaan pembelajaran. Hubungan antarentitas dirancang menggunakan *primary key* dan *foreign key* sehingga setiap data memiliki keterkaitan yang konsisten. Rancangan basis data ini menjadi dasar dalam implementasi sistem administrasi kelas berbasis web sekaligus mendukung proses pengolahan data yang digunakan pada perhitungan metode Simple Additive Weighting (SAW).

### 2.3 Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode Multiple Attribute Decision Making (MADM) yang digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Metode ini dipilih karena memiliki proses perhitungan yang sederhana, mudah diimplementasikan, serta mampu menghasilkan nilai preferensi yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan alternatif terbaik. Pada penelitian ini, metode SAW diterapkan untuk memberikan rekomendasi penerima bantuan pendidikan berdasarkan kondisi ekonomi siswa yang direpresentasikan melalui dua kriteria, yaitu penghasilan orang tua dan status rumah. Proses implementasi metode SAW dimulai dari penentuan kriteria dan bobot, pemberian nilai pada setiap subkriteria, proses normalisasi, hingga perhitungan nilai preferensi untuk memperoleh hasil perbandingan alternatif (Mardhiah et al., 2024), (Pratiwi et al., 2024).

**Tabel 1.** Kriteria dan Bobot Penilaian

| Kode | Kriteria              | Jenis Atribut | Bobot (%) |
|------|-----------------------|---------------|-----------|
| C1   | Penghasilan Orang Tua | Cost          | 60        |
| C2   | Status Rumah          | Benefit       | 40        |

Berdasarkan Tabel 1, penelitian ini menggunakan dua kriteria dalam proses penentuan rekomendasi penerima bantuan pendidikan. Kriteria penghasilan orang tua (C1) memiliki bobot sebesar 60% dan termasuk ke dalam atribut cost, karena semakin rendah penghasilan orang tua maka semakin tinggi prioritas siswa untuk menerima bantuan pendidikan. Sementara itu, kriteria status rumah (C2) memiliki bobot sebesar 40% dan termasuk ke dalam atribut benefit, di mana kondisi

tempat tinggal yang menunjukkan tingkat kerentanan ekonomi lebih tinggi memperoleh nilai yang lebih besar dalam proses penilaian.

**Tabel 2.** Subkriteria Penghasilan Orang Tua

| Penghasilan Orang Tua     | Bobot |
|---------------------------|-------|
| < Rp1.000.000             | 4     |
| Rp1.000.000 – Rp2.000.000 | 3     |
| Rp2.000.000 – Rp3.000.000 | 2     |
| > Rp3.000.000             | 1     |

Nilai pada setiap rentang penghasilan orang tua dikonversikan menjadi bobot numerik sebagai dasar perhitungan metode SAW. Semakin rendah penghasilan orang tua, semakin besar bobot yang diberikan sehingga siswa dengan kondisi ekonomi yang lebih rendah memiliki prioritas yang lebih tinggi dalam proses rekomendasi penerima bantuan pendidikan.

**Tabel 3.** Subkriteria Status Rumah

| Status Rumah  | Bobot |
|---------------|-------|
| Milik Sendiri | 2     |
| Mengontrak    | 3     |
| Menumpang     | 5     |

Kriteria status rumah digunakan sebagai indikator tambahan untuk menggambarkan kondisi ekonomi siswa. Semakin rentan kondisi tempat tinggal yang dimiliki, maka bobot yang diberikan semakin besar. Oleh karena itu, siswa yang berstatus menumpang memperoleh bobot tertinggi, diikuti oleh mengontrak, sedangkan milik sendiri memperoleh bobot terendah.

**Persamaan 1.** Normalisasi SAW

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})}, & \text{jika atribut benefit} \\ \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}}, & \text{jika atribut cost} \end{cases}$$

Keterangan:

$r_{ij}$  = nilai normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j;

$x_{ij}$  = nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-j;

$\max(x_{ij})$  = nilai terbesar pada setiap kriteria;

$\min(x_{ij})$  = nilai terkecil pada setiap kriteria.

Proses normalisasi dilakukan untuk menyamakan skala nilai antar kriteria sehingga dapat dibandingkan secara proporsional. Pada penelitian ini, normalisasi dilakukan berdasarkan jenis atribut masing-masing kriteria, yaitu atribut cost pada kriteria penghasilan orang tua dan atribut benefit pada kriteria status rumah. Hasil normalisasi selanjutnya digunakan sebagai input dalam proses perhitungan nilai preferensi (Mardhiah et al., 2024).

**Persamaan 2.** Nilai Preferensi

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

Keterangan:

$V_i$  = nilai preferensi alternatif ke-i;

$w_j$  = bobot setiap kriteria ke-j;

$r_{ij}$  = nilai hasil normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j;  
 $n$  = jumlah kriteria.

Nilai preferensi dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian antara bobot setiap kriteria dengan nilai normalisasi masing-masing alternatif. Alternatif yang memiliki nilai preferensi terbesar menunjukkan tingkat prioritas yang lebih tinggi sebagai penerima bantuan pendidikan (Mardhiah et al., 2024), (Pratiwi et al., 2024). Hasil perhitungan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam proses perangkingan sehingga sistem dapat menghasilkan rekomendasi penerima bantuan pendidikan secara objektif sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil implementasi sistem administrasi kelas berbasis web yang dikembangkan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) serta analisis terhadap penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam proses rekomendasi penerima bantuan pendidikan. Analisis dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian implementasi sistem dengan kebutuhan pengguna, efektivitas penerapan metode SAW dalam menghasilkan rekomendasi, serta hasil pengujian terhadap fungsi-fungsi yang telah dikembangkan. Pembahasan pada bab ini diharapkan dapat menunjukkan bahwa sistem mampu mendukung proses administrasi kelas secara lebih efektif sekaligus membantu proses pengambilan keputusan secara objektif dalam penentuan prioritas penerima bantuan pendidikan.

#### 3.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi dilakukan setelah seluruh proses perancangan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) selesai dilaksanakan. Implementasi menghasilkan aplikasi administrasi kelas berbasis web yang mampu mengelola data akademik sekaligus memberikan rekomendasi penerima bantuan pendidikan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Analisis implementasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana setiap fitur mampu memenuhi kebutuhan pengguna berdasarkan hasil perancangan sistem.

##### 3.1.1 Implementasi Halaman Login



**Gambar 5.** Halaman Login

Halaman login berfungsi sebagai gerbang autentikasi sebelum pengguna mengakses sistem. Pengguna diwajibkan memasukkan username dan password yang telah terdaftar agar keamanan data tetap terjaga. Implementasi autentikasi ini memastikan hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat mengelola data administrasi kelas. Dengan adanya mekanisme login, risiko akses tidak sah terhadap data siswa dan proses rekomendasi bantuan dapat diminimalkan sehingga keamanan sistem menjadi lebih baik.

### 3.1.2 Implementasi Dashboard



**Gambar 6.** Halaman Dashboard

Dashboard menyajikan ringkasan informasi penting berupa jumlah guru, jumlah kelas, jumlah siswa, data kehadiran, serta informasi rekomendasi bantuan pendidikan. Penyajian data secara visual memudahkan pengguna memperoleh gambaran kondisi administrasi sekolah tanpa harus membuka setiap menu secara terpisah. Implementasi dashboard mampu meningkatkan efisiensi proses monitoring karena seluruh informasi utama ditampilkan dalam satu halaman sehingga membantu pengguna mengambil keputusan secara lebih cepat.

### 3.1.3 Implementasi Data Guru



**Gambar 7.** Halaman Data Guru

Fitur data guru digunakan untuk mengelola informasi guru melalui proses tambah, ubah, hapus, dan pencarian data. Implementasi fungsi CRUD berjalan sesuai kebutuhan sehingga proses pengelolaan data menjadi lebih sistematis dibandingkan pencatatan manual. Selain mempermudah pembaruan informasi guru, fitur ini juga menjaga konsistensi data yang digunakan dalam administrasi sekolah.

### 3.1.4 Implementasi Data Kelas



**Gambar 8.** Halaman Data Kelas

Halaman data kelas digunakan untuk mengelola informasi kelas beserta wali kelas yang bertanggung jawab. Implementasi fitur ini memungkinkan hubungan antara guru dan kelas tersimpan secara terstruktur dalam basis data. Dengan demikian proses pengelompokan siswa berdasarkan kelas menjadi lebih mudah dilakukan serta mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan administrasi.

### 3.1.5 Implementasi Data Siswa



**Gambar 9.** Halaman Data Siswa

Fitur data siswa merupakan komponen utama dalam sistem karena seluruh proses administrasi berpusat pada data peserta didik. Selain menyimpan identitas siswa, halaman ini juga mencatat informasi kondisi ekonomi yang digunakan sebagai dasar perhitungan rekomendasi bantuan pendidikan. Implementasi fitur ini memungkinkan data akademik dan data ekonomi dikelola dalam satu sistem sehingga proses seleksi penerima bantuan dapat dilakukan secara lebih efisien dan terintegrasi.

### 3.1.6 Implementasi Data Nilai



**Gambar 10.** Halaman Data Nilai

Halaman data nilai digunakan untuk mencatat hasil belajar siswa pada setiap mata pelajaran. Implementasi proses pengelolaan nilai memudahkan guru dalam melakukan pencatatan, perubahan, maupun pencarian data akademik. Dengan tersedianya data nilai secara terstruktur, informasi akademik siswa dapat diakses dengan lebih cepat ketika diperlukan dalam kegiatan administrasi sekolah.

### 3.1.7 Halaman Data Kehadiran



**Gambar 11.** Halaman Data Kehadiran

Fitur kehadiran digunakan untuk mendokumentasikan absensi siswa berdasarkan status hadir, izin, sakit, maupun tanpa keterangan. Implementasi pencatatan kehadiran secara digital membantu guru melakukan rekapitulasi absensi secara otomatis sehingga mengurangi potensi kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada proses manual. Selain itu, data kehadiran dapat digunakan sebagai informasi pendukung dalam evaluasi perkembangan siswa.

### 3.1.8 Implementasi Rekomendasi Bantuan



**Gambar 12.** Halaman Rekomendasi Bantuan

Fitur rekomendasi bantuan pendidikan merupakan implementasi metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam sistem. Data kondisi ekonomi siswa diproses menggunakan dua kriteria, yaitu penghasilan orang tua dengan bobot 60% dan status rumah dengan bobot 40%. Implementasi metode SAW menghasilkan nilai preferensi yang digunakan untuk menentukan urutan prioritas penerima bantuan pendidikan. Dengan proses perhitungan yang dilakukan secara otomatis, sistem mampu menghasilkan rekomendasi yang lebih objektif, konsisten, dan transparan dibandingkan proses seleksi manual.

Dalam implementasinya, sistem terlebih dahulu mengonversi data kondisi ekonomi siswa ke dalam nilai numerik berdasarkan skala yang telah ditentukan. Penghasilan orang tua dengan nilai yang lebih rendah diberikan skor lebih tinggi karena menunjukkan tingkat kebutuhan ekonomi yang lebih besar. Sementara itu, status rumah juga dikonversi menjadi nilai sesuai kondisi tempat tinggal siswa, di mana siswa yang menumpang memperoleh nilai tertinggi dibandingkan siswa yang mengontrak maupun memiliki rumah sendiri.

Selanjutnya, sistem melakukan proses normalisasi terhadap seluruh nilai kriteria agar berada pada skala yang sama. Hasil normalisasi kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria, yaitu 60% untuk penghasilan orang tua dan 40% untuk status rumah. Nilai dari setiap kriteria dijumlahkan sehingga menghasilkan nilai preferensi, yang menjadi dasar dalam menentukan urutan prioritas penerima bantuan pendidikan.

Berdasarkan hasil implementasi, sistem mampu menghasilkan peringkat siswa secara otomatis sesuai nilai preferensi yang diperoleh. Siswa dengan kondisi ekonomi yang lebih rendah memperoleh nilai preferensi lebih tinggi sehingga menempati urutan prioritas teratas sebagai calon penerima bantuan pendidikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan metode SAW pada sistem dapat mendukung proses pengambilan keputusan secara lebih objektif, konsisten, dan transparan dibandingkan proses seleksi yang dilakukan secara manual.

### 3.1.9 Implementasi Laporan



**Gambar 13.** Halaman Data Laporan

Halaman laporan menyediakan fasilitas pencetakan dan ekspor data administrasi sekolah dalam bentuk laporan yang siap digunakan. Implementasi fitur ini mempermudah proses dokumentasi karena pengguna tidak perlu lagi melakukan rekapitulasi data secara manual. Selain meningkatkan efisiensi pekerjaan administrasi, laporan yang dihasilkan juga membantu pihak sekolah dalam menyusun arsip maupun menyampaikan informasi kepada pihak terkait.

## 3.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi pada aplikasi administrasi kelas berbasis web telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan pada tahap perancangan. Metode pengujian yang digunakan adalah **Black Box Testing**, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsi sistem berdasarkan masukan (input) dan keluaran (output) tanpa memperhatikan struktur kode program. Melalui pengujian ini dapat diketahui apakah setiap fitur telah beroperasi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

**Tabel 4.** Hasil Pengujian Black Box

| No | Fitur yang Diuji | Skenario Pengujian                           | Hasil yang Diharapkan              | Hasil    |
|----|------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|----------|
| 1  | Login            | Memasukkan username dan password yang valid  | Sistem menampilkan dashboard       | Berhasil |
| 2  | Login            | Memasukkan username atau password yang salah | Sistem menampilkan pesan kesalahan | Berhasil |
| 3  | Data Guru        | Menambah data guru                           | Data berhasil disimpan             | Berhasil |
| 4  | Data Guru        | Mengubah data guru                           | Data berhasil diperbarui           | Berhasil |
| 5  | Data Guru        | Menghapus data guru                          | Data berhasil dihapus              | Berhasil |
| 6  | Data Kelas       | Melakukan CRUD data kelas                    | Data tersimpan sesuai perubahan    | Berhasil |
| 7  | Data Siswa       | Melakukan CRUD data siswa                    | Data tersimpan sesuai perubahan    | Berhasil |
| 8  | Data Nilai       | Menambah dan mengubah nilai siswa            | Nilai tersimpan pada basis data    | Berhasil |

|    |                     |                                    |                                              |          |
|----|---------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|----------|
| 9  | Data Kehadiran      | Menginput data kehadiran           | Data kehadiran berhasil disimpan             | Berhasil |
| 10 | Rekomendasi Bantuan | Menjalankan proses perhitungan SAW | Sistem menghasilkan ranking penerima bantuan | Berhasil |
| 11 | Laporan             | Mengekspor laporan                 | Laporan berhasil ditampilkan/diekspor        | Berhasil |

Berdasarkan hasil pengujian Black Box pada Tabel 1, seluruh fitur utama sistem berhasil dijalankan sesuai dengan fungsi yang telah dirancang. Proses autentikasi pengguna berjalan dengan baik melalui validasi data login, sedangkan fitur pengelolaan data guru, kelas, siswa, nilai, dan kehadiran mampu melakukan operasi tambah, ubah, hapus, serta penyimpanan data tanpa kendala.

Pengujian pada fitur rekomendasi bantuan pendidikan menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan proses perhitungan metode Simple Additive Weighting (SAW) secara otomatis berdasarkan data kondisi ekonomi siswa. Hasil perhitungan menghasilkan nilai preferensi dan urutan prioritas penerima bantuan sesuai dengan bobot kriteria yang telah ditetapkan. Selain itu, fitur laporan juga berhasil menghasilkan keluaran sesuai data yang tersimpan pada sistem sehingga memudahkan proses dokumentasi administrasi sekolah.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional pengguna. Dengan demikian, aplikasi administrasi kelas berbasis web yang dikembangkan dapat digunakan untuk mendukung pengelolaan administrasi kelas sekaligus membantu proses rekomendasi penerima bantuan pendidikan secara lebih efektif, objektif, dan efisien.

### 3.3 Pembahasan

Hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa aplikasi administrasi kelas berbasis web yang dikembangkan telah mampu memenuhi kebutuhan administrasi sekolah melalui digitalisasi proses pengelolaan data guru, kelas, siswa, nilai, kehadiran, serta penyusunan laporan. Seluruh fitur utama berhasil diimplementasikan dan berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu mendukung proses administrasi yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi lebih terstruktur, efisien, dan mudah dikelola.

Penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada fitur rekomendasi bantuan pendidikan juga memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian. Proses penentuan prioritas penerima bantuan dilakukan berdasarkan dua kriteria, yaitu penghasilan orang tua dengan bobot 60% dan status rumah dengan bobot 40%. Penggunaan kedua kriteria tersebut memungkinkan sistem menghasilkan nilai preferensi yang menjadi dasar dalam menentukan urutan prioritas penerima bantuan secara lebih objektif dibandingkan proses seleksi manual yang bergantung pada penilaian subjektif.

Selain meningkatkan objektivitas proses seleksi, sistem juga mampu mempercepat proses pengambilan keputusan. Seluruh proses perhitungan dilakukan secara otomatis sehingga pengguna tidak perlu melakukan perhitungan manual maupun menyusun peringkat secara satu per satu. Dengan demikian, potensi kesalahan perhitungan dapat diminimalkan, sementara hasil rekomendasi yang dihasilkan menjadi lebih konsisten dan transparan.

Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Sistem hanya menggunakan dua kriteria dalam proses perhitungan metode SAW sehingga hasil rekomendasi masih bergantung pada informasi penghasilan orang tua dan status rumah. Pada implementasi selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan kriteria lain yang relevan, seperti jumlah tanggungan keluarga, kondisi tempat tinggal, atau prestasi akademik, sehingga proses rekomendasi penerima bantuan pendidikan dapat menghasilkan keputusan yang lebih komprehensif. Selain itu, pengembangan metode pengambilan keputusan lain juga dapat menjadi alternatif untuk membandingkan tingkat akurasi rekomendasi yang dihasilkan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi administrasi kelas berbasis web yang dikembangkan mampu mendukung proses administrasi sekolah sekaligus membantu proses rekomendasi penerima bantuan pendidikan secara lebih efektif, efisien, objektif, dan

transparan. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk membangun sistem administrasi kelas yang terintegrasi dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) telah berhasil dicapai.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi administrasi kelas berbasis web yang mampu mendukung pengelolaan data guru, kelas, siswa, nilai, kehadiran, rekomendasi bantuan pendidikan, serta penyusunan laporan dalam satu sistem yang terintegrasi. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fitur utama sistem dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna sehingga mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses administrasi sekolah dibandingkan dengan proses manual.

Penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada sistem berhasil menghasilkan rekomendasi penerima bantuan pendidikan secara objektif berdasarkan dua kriteria, yaitu penghasilan orang tua dengan bobot 60% dan status rumah dengan bobot 40%. Proses perhitungan yang dilakukan secara otomatis mampu menghasilkan urutan prioritas penerima bantuan secara konsisten, sehingga dapat membantu pihak sekolah dalam proses pengambilan keputusan yang lebih transparan dan tepat sasaran.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan telah memenuhi tujuan penelitian, yaitu menyediakan sistem administrasi kelas berbasis web yang mampu mengintegrasikan pengelolaan data administrasi dengan proses rekomendasi bantuan pendidikan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi yang mendukung pengelolaan administrasi sekolah secara lebih efektif, efisien, dan akurat.

#### REFERENCES

- Diah, N. (2021). Sistem Informasi Administrasi Sekolah Berbasis Web (Studi Kasus: SMK Negeri 16 Jakarta). *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 216–225. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v1i2.4199>
- Fernando, M. A., & Yulianingsih, E. (2024). Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Pada Smp Negeri 35 Palembang. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 4(1), 88–97. <https://doi.org/10.46306/sm.v4i1.80>
- Hidayat, H., & Saleh, H. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Beasiswa Pemerintah Daerah Kabupaten Boalemo Menggunakan Metode Simple Additive Weigthing (SAW) : Studi Kasus Dinas Pendidikan Dan Kepemudaan Kabupaten Boalemo. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 6(6), 767–773. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v6i6.7179>
- Mardiah, P., Pratiwi, M., Akhiyar, D., & Arsyah, U. I. (2024). DECISION SUPPORT SYSTEM FOR SCHOLARSHIP RECIPIENT SELECTION USING THE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) METHOD. *Jurnal Sains Informatika Terapan*, 3(2), 158–163. <https://doi.org/10.62357/jsit.v3i2.380>
- Muhammad Indra Rizaldi, Romi Andrianto, M. A. (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI PEMBAYARAN SEKOLAH BERBASIS WEB. *Edik Informatika*, 6(2), 7–14. <https://doi.org/10.22202/ei.2020.v6i2.3980>
- Octaviany, R. A., Rahman, A., & Mudjisusaty, Y. (2024). Evaluation of Web-Based Academic Management Information System Products in Improving Academic Administration. *Journal of Educational Science and Technology*, 10(1), 2477–3840. <https://doi.org/10.26858/est.v10i1.57526>
- Pratiwi, E. L., Pratama, R. N., & Pratomo, A. (2024). IMPLEMENTATION OF SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) IN THE DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DETERMINING THE ADMISSION OF NEW STUDENTS TO POLITEKNIK SERUYAN. *POSITIF : Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 9(2), 155–160. <https://doi.org/10.31961/positif.v9i2.2111>
- Putra, I., Sukisno, S., Sukrim, S., & Haryanto, H. (2024). Perancangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Dasar Negeri Neglasari 2 Berbasis Web Menggunakan Rapid Application Development (Rad). *Jurnal Teknik Informatika Unis*, 12(1), 1–15. <https://doi.org/10.33592/jutis.v12i1.3917>
- Riadi, I., Yudhana, A., & Elvina, A. (2024). Analysis Impact of Rapid Application Development Method on Development Cycle and User Satisfaction: A Case Study on Web-Based Registration Service. *Scientific Journal of Informatics*, 11(1), 81–94. <https://doi.org/10.15294/sji.v11i1.49590>
- Saripudin, A., & Ardiansyah, M. (2020). Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Menggunakan Model Prototype ( Studi Kasus : Smk Bina Mandiri Depok ) Web-Based Academic School Information ( Case Study : Smk Bina Mandiri Depok ). *Prosiding SINTAK*, 5(1), 86–100.

- Suprpto, S., Edora, E., & Pasaribu, F. A. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima Program Bantuan Sosial (BANSOS) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(1), 188–197. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i1.1057>
- Tri Widiyatmoko, A., & Nugroho, A. (2024). Pengembangan Sistem Administrasi Sekolah Berbasis Web Menggunakan Nestjs Development of a Web-Based School Administration System Using Nestjs. *Journal of Computing Engineering, System and Science* e-ISSN, 9(2), 2502–7131. [www.jurnal.unimed.ac.id](http://www.jurnal.unimed.ac.id)
- Wally, M., & Satyawati, S. (2025). Pengembangan Model Sistem Informasi Manajemen Administrasi Sekolah Berbasis Website “SIMANIS SISTE” untuk Meningkatkan Layanan Sekolah YPK di Kabupaten Jayapura. *Kelola: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 12(1), 121–132. <https://doi.org/10.24246/j.jk.2025.v12.i1.p121-132>