

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN SISWA LULUS DENGAN PREDIKAT TERBAIK DI SMA NEGERI 9 MEDAN MENGUNAKAN METODE SAW

**Muhammad Zidane<sup>✉</sup>, Elsa Aditya**

Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama, Medan, Indonesia

Email: [muhammadzidane052@gmail.com](mailto:muhammadzidane052@gmail.com)

### ABSTRACT

*Determining the best graduating students at SMA Negeri 9 Medan has been carried out without an automated system and tends to focus more on academic aspects, potentially leading to subjectivity, inefficiency, and errors in the assessment process. Furthermore, non-academic criteria have not been optimally integrated in the decision-making process. Therefore, this study aims to design and develop a decision support system that can determine the best graduating students objectively, structured, and transparently using SAW. The SAW method is used to process student data based on a number of predetermined academic and non-academic criteria with certain weights. The system was developed using the PHP programming language with a MySQL database. The data used in this study were student assessment data at SMA Negeri 9 Medan for the 2024 academic year. The results of the system's calculations were compared with manual calculations to test the system's accuracy. The trial results showed that the implemented decision support system produced the same preference value as the manual calculation, namely 0.95 for students with the best predicate. The system's accuracy level reached 100%, indicating that the system is capable of implementing the SAW method appropriately. Thus, this system can help schools determine which students graduate with the best grades more efficiently, accurately, and responsibly.*

**Keyword:** *Decision Support System, Best Student, Simple Additive Weighting, Multi-Criteria Assessment.*

### ABSTRAK

*Penentuan kelulusan siswa dengan predikat terbaik di SMA Negeri 9 Medan selama ini masih dilaksanakan tanpa sistem otomatis dan lebih condong berfokus pada aspek akademik, sehingga berpotensi menimbulkan subjektivitas, ketidakefisienan, dan kesalahan dalam proses penilaian. Selain itu, kriteria non-akademik belum terintegrasi secara optimal dalam memutuskan. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan agar merancang dan mengembangkan sistem penunjang keputusan yang dapat menetapkan siswa lulus dengan predikat terbaik secara objektif, terstruktur, dan transparan menggunakan SAW. Metode SAW digunakan untuk mengolah data siswa berdasarkan sejumlah kriteria akademik dan non-akademik yang telah ditetapkan dengan bobot tertentu. Sistem dikembangkan dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL. Data yang dimanfaatkan pada penelitian ini merupakan data penilaian siswa SMA Negeri 9 Medan tahun ajaran 2024. Hasil perhitungan sistem dibandingkan dengan perhitungan manual untuk menguji tingkat akurasi sistem. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan yang diimplementasikan menghasilkan nilai preferensi yang sama dengan perhitungan manual, yaitu sebesar 0,95 untuk siswa dengan predikat terbaik. Tingkat akurasi sistem mencapai 100%, yang menunjukkan bahwa sistem mampu mengimplementasikan metode SAW secara tepat. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan siswa lulus dengan predikat terbaik secara lebih efisien, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan.*

**Kata Kunci:** *Sistem Pendukung Keputusan, Siswa Terbaik, Simple Additive Weighting, Penilaian Multi-Kriteria.*

### PENDAHULUAN

Di lingkungan sekolah, penetapan siswa teladan tidak semata-mata dilihat dari nilai akademik, melainkan juga mencakup aspek non-akademik seperti prestasi, keaktifan, sikap, dan karakter. SMA Negeri 9 Medan telah menerapkan program penentuan siswa terbaik, namun proses yang berjalan masih bersifat manual dan cenderung subjektif, sehingga belum mampu memberikan hasil yang objektif dan

komprehensif. Penilaian yang lebih berfokus pada nilai akademik menyebabkan adanya kesenjangan dengan konsep penilaian multidimensi yang ideal. Selain itu, proses manual juga menimbulkan kendala efisiensi, akurasi, dan transparansi. Dengan demikian, diperlukan suatu sistem bantu pengambilan keputusan berbasis metode mengintegrasikan berbagai kriteria secara sistematis. Penggunaan metode SAW didasarkan pada kapasitasnya untuk menghasilkan keputusan yang

transparan dan terukur dengan langkah-langkah pembobotan serta perankingan, sehingga diharapkan dapat mendukung sekolah dalam menetapkan siswa terbaik secara lebih objektif dan cepat.

SPK adalah perangkat lunak interaktif yang membantu pengambil keputusan menyelesaikan masalah rumit yang tidak bisa dipecahkan hanya dengan hitungan biasa. Dengan memanfaatkan data dan model matematika, SPK menyajikan rekomendasi yang logis. SPK menggabungkan tiga hal utama: kumpulan data, alat analisis, dan tampilan layar yang mudah digunakan. Keunggulan SPK adalah mampu menekan intervensi perasaan pribadi sehingga hasil keputusan lebih netral dan prosesnya lebih ringkas. Dengan demikian, SPK menjadi alat bantu yang penting dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan, untuk menghasilkan keputusan yang objektif dan transparan (Doni dkk., 2025). SPK juga memiliki kemampuan untuk mengolah berbagai kriteria yang kompleks sehingga keputusan yang dihasilkan lebih komprehensif dan dapat dipertanggungjawabkan (Purba & Tanti., 2024). Selain itu, sistem ini memungkinkan pengguna untuk melakukan simulasi atau analisis skenario berdasarkan data yang tersedia (Rahmadani & Utami., 2023). SPK juga memberikan kemudahan dalam pengolahan data dalam jumlah besar secara cepat dan akurat (Octaviani dkk., 2023). Oleh karena itu, penggunaan SPK sangat relevan dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data di era digital saat ini (Sundari & Akbar., 2023).

Salah satu metode populer dalam sistem pendukung keputusan adalah Simple Additive Weighting (SAW). Metode ini cocok digunakan ketika keputusan harus mempertimbangkan banyak kriteria. Caranya cukup sederhana, yaitu setiap alternatif dinilai pada setiap kriteria, lalu nilai tersebut dikalikan bobot kriteria, kemudian dijumlahkan. Metode ini bekerja dengan melakukan normalisasi nilai setiap kriteria agar dapat dibandingkan secara proporsional sebelum dikalikan dengan bobot yang telah ditentukan. SAW dikenal sebagai metode yang sederhana namun efektif karena mampu menghasilkan peringkat alternatif berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Dalam penerapannya, metode ini membedakan jenis kriteria menjadi benefit dan cost, sehingga proses perhitungan dapat disesuaikan dengan karakteristik masing-masing kriteria. Keunggulan metode SAW terletak pada kemampuannya dalam memberikan hasil yang transparan dan mudah dipahami karena prosesnya yang sistematis (Hanin & Hadid., 2023). Selain itu, metode ini juga fleksibel dalam mengakomodasi berbagai jenis kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan (Akbar., 2023). SAW banyak digunakan dalam

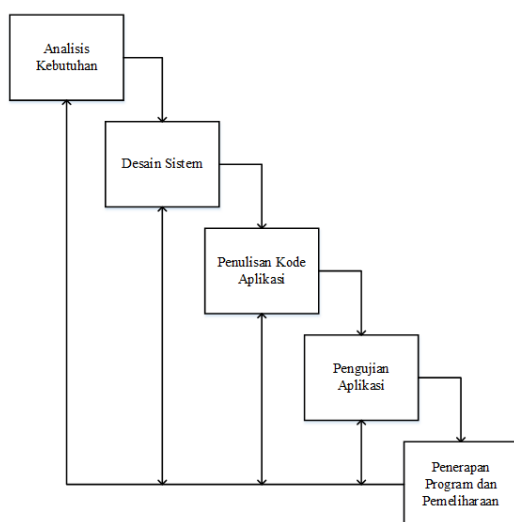
berbagai bidang karena mampu menghasilkan keputusan yang objektif berdasarkan data kuantitatif (Khaliq dkk., 2023). Proses perankingan yang dihasilkan memudahkan pengambil keputusan dalam menentukan alternatif terbaik secara cepat (Setyani & Sipayung., 2023). Dengan demikian, metode SAW pendekatan yang efektif dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis multikriteria (Damanik., 2023).

Penelitian pertama menunjukkan bahwa penerapan metode SAW pada proses seleksi teknisi di CV. Jaya Metro Scalindo mampu meningkatkan objektivitas dan efisiensi dalam pengambilan keputusan dibandingkan metode konvensional yang cenderung subjektif (Oktavianingrum & Yudhi., 2024). Penelitian kedua mengembangkan sistem bimbingan konseling berbasis web dengan metode SAW yang mampu membantu guru dalam menentukan prioritas siswa yang membutuhkan konseling secara lebih terstruktur dan merata (Apritya & Adhar., 2024). Penelitian ketiga membahas implementasi SAW dalam penentuan penerima bantuan bedah rumah, dimana metode ini berhasil menghasilkan peringkat yang objektif sehingga bantuan dapat diberikan secara tepat sasaran (Yunita dkk., 2023). Penelitian keempat menunjukkan bahwa penggunaan SPK berbasis SAW dalam menentukan anak asuh berprestasi di panti asuhan mampu meningkatkan transparansi, keadilan, dan akurasi dalam proses penilaian (Zebua & Rosnelly., 2025). Penelitian kelima mengaplikasikan metode SAW untuk menentukan puskesmas terbaik di Kota Medan, dimana hasil perankingan dapat dijadikan sebagai acuan dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan secara berkelanjutan (Alfriansyah & Syahputri., 2024).

Berdasarkan penelitian terdahulu, metode SAW telah banyak diterapkan pada berbagai kasus pengambilan keputusan, sedangkan metode Weight Product (WP) juga telah digunakan dalam penentuan siswa berprestasi (Mardian dkk., 2023). Namun demikian, penelitian ini memiliki perbedaan karena menerapkan metode SAW pada penentuan siswa terbaik di SMA Negeri 9 Medan dengan mengintegrasikan kriteria akademik dan non-akademik serta menyajikan proses normalisasi, pembobotan, dan perankingan secara transparan dalam sistem berbasis web. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghasilkan rekomendasi siswa terbaik, tetapi juga menyediakan proses pengambilan keputusan yang lebih objektif, mudah dipahami, dan dapat dijadikan dasar evaluasi oleh pihak sekolah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penerapan model *Waterfall* sebagai metode pengembangan sistem. Model ini bersifat terstruktur dan berurutan tahapannya, sehingga setiap fase harus diselesaikan secara tuntas sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Pemilihan *Waterfall* didasarkan pada kesesuaiannya dengan kebutuhan pembangunan SPK yang menggunakan metode SAW, di mana proses perhitungan dan keputusan memerlukan landasan data serta logika yang stabil sejak awal. Dengan pendekatan sekuensial, setiap tahapan dapat direncanakan secara matang dan terdokumentasi dengan baik. Hal ini sangat penting karena sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis SAW menuntut ketepatan dalam penentuan kriteria, bobot, dan normalisasi matriks, yang kesemuanya harus ditetapkan di fase awal agar tidak terjadi perubahan mendasar di tengah pengembangan. Selain itu, model *Waterfall* juga memudahkan peneliti dalam mengelola waktu dan sumber daya, karena setiap fase memiliki keluaran (*output*) yang jelas sebagai acuan untuk fase selanjutnya. Adapun tahapan model *Waterfall* disajikan pada gambar di bawah ini, yang menjadi panduan operasional dalam pelaksanaan pengembangan sistem secara sistematis dan terukur.



Gambar 1. Diagram Waterfall

Keterangan :

### 1. Analisis Kebutuhan

Tahap ini sebagai dasar pengembangan sistem yang dirancang. Aktivitas pada tahap ini bertujuan untuk memahami kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang diharapkan oleh pihak pengguna, yaitu SMA Negeri 9 Medan. Proses ini mencakup:

- Mengumpulkan data dari berbagai sumber, baik melalui pengamatan langsung maupun wawancara.

- Menentukan kriteria penilaian yang akan digunakan sebagai dasar dalam sistem pendukung keputusan berbasis metode SAW.

### 2. Desain Sistem

Tahap ini membuat rancangan arsitektur sistem yang akan dikembangkan. Pada penelitian ini, desain sistem didukung oleh penggunaan UML (*Unified Modeling Language*) untuk menggambarkan alur proses, hubungan antar komponen, dan struktur data dalam sistem.

- Use Case* menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem. Dalam penelitian Anda, aktor utama adalah Admin Sekolah dan Guru, yang menggunakan sistem untuk mengelola data dan menghitung hasil seleksi siswa terbaik.
- Activity* memetakan alur proses sistem mulai dari input data hingga hasil akhir. Diagram ini memvisualisasikan bagaimana metode SAW diterapkan dalam sistem.
- Class* mengilustrasikan struktur *database* pada sistem yang dibangun.
- Sequence* memodelkan interaksi antara pengguna, antarmuka sistem, dan algoritma SAW untuk pengelolaan data dan hasil seleksi.

### 3. Penulisan Kode Aplikasi

Tahap ini merupakan tahap implementasi, di mana desain sistem yang telah dibuat sebelumnya diwujudkan dalam bentuk kode program. Pada tahap ini, dilakukan pengembangan sistem secara teknis, termasuk penerapan algoritma SAW untuk penghitungan nilai preferensi.

### 4. Uji Coba Aplikasi

Tahap ini bertujuan untuk pengujian aplikasi. Berbagai jenis pengujian dilakukan untuk mengevaluasi kualitas, akurasi, dan keandalan sistem, serta mendapatkan umpan balik dari pengguna akhir.

### 5. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Tahap akhir adalah penerapan sistem di lingkungan pengguna, yaitu SMA Negeri 9 Medan. Sistem yang telah diuji akan diimplementasikan dan dipelihara untuk memastikan keberlangsungan operasionalnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode SAW memungkinkan setiap kriteria penilaian—baik akademik maupun non-akademik—diberi bobot sesuai tingkat kepentingannya, lalu dilakukan proses normalisasi dan perhitungan skor akhir untuk masing-masing siswa. Dengan pendekatan ini, pemeringkatan siswa dapat dilakukan secara lebih adil dan transparan karena didasarkan pada data yang terukur dan terstandarisasi. Implementasi metode SAW

ke dalam sebuah sistem berbasis digital akan membantu pihak sekolah dalam menyederhanakan kesalahan manual, keputusan yang efisien, dan dapat dipertanggungjawabkan. Pemanfaatan teknologi ini diharapkan mampu meningkatkan mutu pengambilan keputusan dan memperkuat kepercayaan semua pihak terhadap hasil seleksi siswa terbaik di sekolah.

### Metode Simple Additive Weighting

SAW merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk menangani permasalahan multikriteria. Metode ini bekerja dengan melakukan pembobotan pada setiap kriteria, kemudian menjumlahkan nilai terbobot dari masing-masing alternatif. Hasil penjumlahan tertinggi akan menjadi alternatif terbaik. Diberikan Persamaan sebagai berikut :

1. Nilai normalisasi

$$R_{ij} = \left\{ \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \right\} \dots \dots \dots (1)$$

2. Nilai (Vi).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \dots \dots \dots (2)$$

### Penerapan Metode Simple Additive Weighting

SAW bekerja dengan cara menjumlahkan seluruh nilai yang telah diboboti pada setiap alternatif atau siswa di semua kriteria. Agar penjumlahan dapat dilakukan dengan sah, matriks keputusan (X) wajib melalui proses normalisasi ke skala yang seragam sehingga seluruh nilai alternatif atau siswa dapat diperbandingkan.

Berikut untuk menentukan solusi terbaik, perlu ditetapkan terlebih dahulu kriteria, subkriteria, serta rating kecocokan yang akan menjadi acuan dalam pengambilan keputusan. Berikut adalah rinciannya:

**Tabel 1.** Tabel Kriteria

| Kriteria                                  | Atribut | Bobot | Subkriteria                                   | N |
|-------------------------------------------|---------|-------|-----------------------------------------------|---|
| Nilai Akademik<br>(Nilai Raport)          | Benefit | 0.50  | ≥ 80,00                                       | 5 |
|                                           |         |       | 70,00 – 79,99                                 | 4 |
|                                           |         |       | 60,00 – 69,99                                 | 3 |
|                                           |         |       | 50,01 – 59,99                                 | 2 |
|                                           |         |       | ≤ 50,00                                       | 1 |
| Kegiatan<br>Ekstrakurikuler               | Benefit | 0.20  | Aktif dalam atau lebih dari 3 ekstrakurikuler | 5 |
|                                           |         |       | Aktif dalam 3 ekstrakurikuler                 | 4 |
|                                           |         |       | Aktif dalam 2 ekstrakurikuler                 | 3 |
|                                           |         |       | Aktif dalam 1 ekstrakurikuler                 | 2 |
|                                           |         |       | Tidak mengikuti ekstrakurikuler               | 1 |
| Penghargaan<br>Non-Akademik<br>(Prestasi) | Benefit | 0.15  | Juara tingkat internasional                   | 5 |
|                                           |         |       | Juara tingkat nasional                        | 4 |

|                |      |      |                                                        |   |
|----------------|------|------|--------------------------------------------------------|---|
| Perilaku Siswa | Cost | 0.15 | Juara tingkat provinsi                                 | 3 |
|                |      |      | Juara tingkat kota/kabupaten                           | 2 |
|                |      |      | Tidak memiliki penghargaan                             | 1 |
|                |      |      | Tidak pernah melanggar aturan                          | 5 |
|                |      |      | Sesekali mendapat teguran ringan                       | 4 |
|                |      |      | Beberapa kali mendapat teguran atau pelanggaran ringan | 3 |
|                |      |      | Sering melakukan pelanggaran sedang                    | 2 |
|                |      |      | Sering melakukan pelanggaran berat                     | 1 |

### Matriks Keputusan

Berikut Adalah tabel matriks Keputusan Dimana table tersebut memiliki data alternatif yaitu sebanyak 30 siswa.

**Tabel 2.** Tabel Matriks Keputusan

| No | Siswa                             | K1 | K2 | K3 | K4 |
|----|-----------------------------------|----|----|----|----|
| 1  | Adelawati Sinaga                  | 3  | 3  | 2  | 3  |
| 2  | Amanda Chairunnisa                | 5  | 3  | 2  | 5  |
| 3  | Andika Sitorus                    | 3  | 1  | 1  | 4  |
| 4  | Andre Fransiskus Sihombing        | 3  | 4  | 2  | 5  |
| 5  | Anggita Tampubolon                | 3  | 2  | 2  | 5  |
| 6  | Aulia Susanti                     | 5  | 4  | 2  | 3  |
| 7  | Aurel Jesika Rajagukguk           | 3  | 4  | 1  | 4  |
| 8  | Basilius Risky Sitorus            | 4  | 1  | 1  | 5  |
| 9  | Carissa Monica Aruan              | 3  | 4  | 2  | 4  |
| 10 | Chelsea Nababan                   | 5  | 1  | 1  | 5  |
| 11 | Ester Wanda Marsella Harianja     | 5  | 4  | 2  | 3  |
| 12 | Fasya Nurramadhan                 | 5  | 4  | 2  | 4  |
| 13 | Felix Sirait                      | 3  | 4  | 2  | 5  |
| 14 | Gizela Tesalonika Limbong         | 4  | 3  | 3  | 3  |
| 15 | Hebert William Abednego Siahaan   | 4  | 2  | 1  | 5  |
| 16 | Ivan Lerbi Hutabarat              | 3  | 4  | 2  | 5  |
| 17 | James Alpredo Caveazel Nainggolan | 5  | 1  | 3  | 3  |
| 18 | Jason Ezra Christian Daeli        | 4  | 2  | 3  | 3  |
| 19 | Jeremia Marsel Sitorus            | 3  | 3  | 3  | 5  |
| 20 | Jhonatan Steven Berutu            | 5  | 2  | 3  | 4  |
| 21 | Kanaya Glebova Sidaurok           | 4  | 3  | 2  | 3  |
| 22 | Leonel Agustinus Sinurat          | 4  | 1  | 2  | 5  |
| 23 | Liat Maruli Tua Nainggolan        | 5  | 2  | 3  | 3  |
| 24 | M. Fahri Irsan                    | 5  | 3  | 2  | 5  |
| 25 | Manna Dumora Br Sitorus           | 5  | 2  | 2  | 3  |
| 26 | Moses Agusfiawan Lingga           | 3  | 3  | 1  | 4  |
| 27 | Naila Fadila                      | 5  | 2  | 1  | 5  |
| 28 | Naomi Putri Hulu                  | 4  | 3  | 3  | 4  |
| 29 | Noel Elison Siregar               | 3  | 2  | 1  | 5  |
| 30 | Rachel Agustin Tobing             | 4  | 1  | 1  | 3  |

### Matriks Ternormalisasi

Untuk kriteria beratribut *cost* menggunakan fungsi MIN dan jika beratribut *benefit* menggunakan fungsi MAX :

$$\begin{aligned} R11 &= \text{MAX} (3; 5; 3; 3; 3; \dots; 4) / 5 = 3 / 5 = 0,60 \\ R12 &= \text{MAX} (3; 3; 1; 4; 2; \dots; 1) / 4 = 3 / 4 = 0,75 \\ R13 &= \text{MAX} (2; 2; 1; 2; 2; \dots; 1) / 3 = 2 / 3 = 0,67 \\ R14 &= \text{MIN} (3; 5; 4; 5; 5; \dots; 3) / 3 = 3 / 3 = 1,00 \\ R21 &= \text{MAX} (3; 5; 3; 3; 3; \dots; 4) / 5 = 5 / 5 = 1,00 \\ R22 &= \text{MAX} (3; 3; 1; 4; 2; \dots; 1) / 4 = 3 / 4 = 0,75 \\ R23 &= \text{MAX} (2; 2; 1; 2; 2; \dots; 1) / 3 = 2 / 3 = 0,67 \\ R24 &= \text{MIN} (3; 5; 4; 5; 5; \dots; 3) / 3 = 3 / 5 = 0,60 \\ R31 &= \text{MAX} (3; 5; 3; 3; 3; \dots; 4) / 5 = 3 / 5 = 0,60 \\ R32 &= \text{MAX} (3; 3; 1; 4; 2; \dots; 1) / 4 = 1 / 4 = 0,25 \\ R33 &= \text{MAX} (2; 2; 1; 2; 2; \dots; 1) / 3 = 1 / 3 = 0,33 \\ R34 &= \text{MIN} (3; 5; 4; 5; 5; \dots; 3) / 3 = 3 / 4 = 0,75 \\ R41 &= \text{MAX} (3; 5; 3; 3; 3; \dots; 4) / 5 = 3 / 5 = 0,60 \\ R42 &= \text{MAX} (3; 3; 1; 4; 2; \dots; 1) / 4 = 4 / 4 = 1,00 \\ R43 &= \text{MAX} (2; 2; 1; 2; 2; \dots; 1) / 3 = 2 / 3 = 0,67 \\ R44 &= \text{MIN} (3; 5; 4; 5; 5; \dots; 3) / 3 = 3 / 5 = 0,60 \\ R51 &= \text{MAX} (3; 5; 3; 3; 3; \dots; 4) / 5 = 3 / 5 = 0,60 \\ R52 &= \text{MAX} (3; 3; 1; 4; 2; \dots; 1) / 4 = 2 / 4 = 0,50 \\ R53 &= \text{MAX} (2; 2; 1; 2; 2; \dots; 1) / 3 = 2 / 3 = 0,67 \\ R54 &= \text{MIN} (3; 5; 4; 5; 5; \dots; 3) / 3 = 3 / 5 = 0,60 \end{aligned}$$

Dan seterusnya, sehingga untuk hasil matriks ternormalisasi dapat dijelaskan sebagai berikut :

**Tabel 3.** Tabel Matriks Ternormalisasi

| No | Siswa                             | K1   | K2   | K3   | K4   |
|----|-----------------------------------|------|------|------|------|
| 1  | Adelawati Sinaga                  | 0.60 | 0.75 | 0.67 | 1.00 |
| 2  | Amanda Chairunnisa                | 1.00 | 0.75 | 0.67 | 0.60 |
| 3  | Andika Sitorus                    | 0.60 | 0.25 | 0.33 | 0.75 |
| 4  | Andre Fransiskus Sihombing        | 0.60 | 1.00 | 0.67 | 0.60 |
| 5  | Anggita Tampubolon                | 0.60 | 0.50 | 0.67 | 0.60 |
| 6  | Aulia Susanti                     | 1.00 | 1.00 | 0.67 | 1.00 |
| 7  | Aurel Jesika Rajagukguk           | 0.60 | 1.00 | 0.33 | 0.75 |
| 8  | Basilius Risky Sitorus            | 0.80 | 0.25 | 0.33 | 0.60 |
| 9  | Carissa Monica Aruan              | 0.60 | 1.00 | 0.67 | 0.75 |
| 10 | Chelsea Nababan                   | 1.00 | 0.25 | 0.33 | 0.60 |
| 11 | Ester Wanda Marsella Harianja     | 1.00 | 1.00 | 0.67 | 1.00 |
| 12 | Fasya Nurramadhan                 | 1.00 | 1.00 | 0.67 | 0.75 |
| 13 | Felix Sirait                      | 0.60 | 1.00 | 0.67 | 0.60 |
| 14 | Gizela Tesalonika Limbong         | 0.80 | 0.75 | 1.00 | 1.00 |
| 15 | Hebert William Abednego Siahaan   | 0.80 | 0.50 | 0.33 | 0.60 |
| 16 | Ivan Lerbi Hutabarat              | 0.60 | 1.00 | 0.67 | 0.60 |
| 17 | James Alpredo Caveazel Nainggolan | 1.00 | 0.25 | 1.00 | 1.00 |
| 18 | Jason Ezra Christian Daeli        | 0.80 | 0.50 | 1.00 | 1.00 |

|    |                            |      |      |      |      |
|----|----------------------------|------|------|------|------|
| 19 | Jeremia Marsel Sitorus     | 0.60 | 0.75 | 1.00 | 0.60 |
| 20 | Jhonatan Steven Berutu     | 1.00 | 0.50 | 1.00 | 0.75 |
| 21 | Kanaya Glebova Sidaauruk   | 0.80 | 0.75 | 0.67 | 1.00 |
| 22 | Leonel Agustinus Sinurat   | 0.80 | 0.25 | 0.67 | 0.60 |
| 23 | Liat Maruli Tua Nainggolan | 1.00 | 0.50 | 1.00 | 1.00 |
| 24 | M. Fahri Irsan             | 1.00 | 0.75 | 0.67 | 0.60 |
| 25 | Manna Dumora Br Sitorus    | 1.00 | 0.50 | 0.67 | 1.00 |
| 26 | Moses Agusfiawan Lingga    | 0.60 | 0.75 | 0.33 | 0.75 |
| 27 | Naila Fadila               | 1.00 | 0.50 | 0.33 | 0.60 |
| 28 | Naomi Putri Hulu           | 0.80 | 0.75 | 1.00 | 0.75 |
| 29 | Noel Elison Siregar        | 0.60 | 0.50 | 0.33 | 0.60 |
| 30 | Rachel Agustin Tobing      | 0.80 | 0.25 | 0.33 | 1.00 |

Hasil akhir menghitung rank dengan menjumlahkan matriks kriteria masing-masing:

$$\begin{aligned} A_1 &= 0.60 \times 0.50 + 0.75 \times \dots \\ &= 0.70 \\ A_2 &= 1.00 \times 0.50 + 0.75 \times \dots \\ &= 0.84 \\ A_3 &= 0.60 \times 0.50 + 0.25 \times \dots \\ &= 0.51 \\ A_4 &= 0.60 \times 0.50 + 1.00 \times \dots \\ &= 0.69 \\ A_5 &= 0.60 \times 0.50 + 0.50 \times \dots \\ &= 0.59 \end{aligned}$$

**Tabel 4.** Tabel Keputusan

| No | Siswa                             | Vi   | Ranking |
|----|-----------------------------------|------|---------|
| 1  | Adelawati Sinaga                  | 0.70 | 16      |
| 2  | Amanda Chairunnisa                | 0.84 | 9       |
| 3  | Andika Sitorus                    | 0.51 | 30      |
| 4  | Andre Fransiskus Sihombing        | 0.69 | 18      |
| 5  | Anggita Tampubolon                | 0.59 | 27      |
| 6  | Aulia Susanti                     | 0.95 | 2       |
| 7  | Aurel Jesika Rajagukguk           | 0.66 | 22      |
| 8  | Basilius Risky Sitorus            | 0.59 | 28      |
| 9  | Carissa Monica Aruan              | 0.71 | 15      |
| 10 | Chelsea Nababan                   | 0.69 | 18      |
| 11 | Ester Wanda Marsella Harianja     | 0.95 | 1       |
| 12 | Fasya Nurramadhan                 | 0.91 | 3       |
| 13 | Felix Sirait                      | 0.69 | 20      |
| 14 | Gizela Tesalonika Limbong         | 0.85 | 6       |
| 15 | Hebert William Abednego Siahaan   | 0.64 | 24      |
| 16 | Ivan Lerbi Hutabarat              | 0.69 | 21      |
| 17 | James Alpredo Caveazel Nainggolan | 0.85 | 7       |
| 18 | Jason Ezra Christian Daeli        | 0.80 | 12      |
| 19 | Jeremia Marsel Sitorus            | 0.69 | 22      |
| 20 | Jhonatan Steven Berutu            | 0.86 | 5       |
| 21 | Kanaya Glebova Sidaauruk          | 0.80 | 13      |
| 22 | Leonel Agustinus Sinurat          | 0.64 | 25      |
| 23 | Liat Maruli Tua Nainggolan        | 0.90 | 4       |
| 24 | M. Fahri Irsan                    | 0.84 | 10      |
| 25 | Manna Dumora Br Sitorus           | 0.85 | 10      |
| 26 | Moses Agusfiawan Lingga           | 0.61 | 26      |
| 27 | Naila Fadila                      | 0.74 | 14      |
| 28 | Naomi Putri Hulu                  | 0.81 | 11      |
| 29 | Noel Elison Siregar               | 0.54 | 29      |
| 30 | Rachel Agustin Tobing             | 0.65 | 23      |

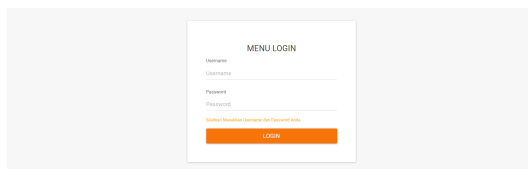
Pada tabel diatas menjelaskan hasil perhitungan SAW, untuk menentukan Alternatif/Siswa yang memiliki kelulusan dengan predikat terbaik adalah “Ester Wanda Marsella Harianja” dan “Aulia Susanti” dengan nilai sama yaitu “0,95” ya yang telah ditentukan oleh langkah-langkah SAW.

### Tampilan Hasil

Tampilan hasil merupakan bagian yang menyajikan keluaran dari sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan. Pada bagian ini ditampilkan hasil pengolahan data berdasarkan metode yang digunakan, sehingga dapat memberikan gambaran mengenai proses perhitungan hingga diperoleh keputusan akhir. Penyajian tampilan hasil ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan perancangan serta mampu menghasilkan informasi yang akurat, terstruktur, dan mudah dipahami oleh pengguna.

### Menu Login

Berikut ini adalah gambar dari menu login yang ada pada sistem:



**Gambar 2.** Menu Login

Menu *Login* adalah halaman pertama yang diakses untuk masuk ke dalam sistem. Menu ini dapat digunakan oleh admin dan kepala sekolah. Memasukkan *username* dan *password* yang *valid* pada kolom yang tersedia. Setelah data *login* diisi, pengguna dapat menekan *button Login* untuk melakukan proses autentikasi dan masuk ke *dashboard* sesuai dengan peran masing-masing.

### Tampilan Menu Alternatif

Berikut ini adalah gambar dari menu alternatif yang ada pada sistem:

| No | Alternatif            | Jenis Kelamin | Kelas | Aksi                  |
|----|-----------------------|---------------|-------|-----------------------|
| 1  | Aldiandi Siringi      | Wanita        | IX-1  | [Edit] [Delete] [Add] |
| 2  | Aranda Chaurania      | Wanita        | IX-1  | [Edit] [Delete] [Add] |
| 3  | Ardika Sitara         | Pria          | IX-1  | [Edit] [Delete] [Add] |
| 4  | Ardia Pratiwi Siregar | Pria          | IX-1  | [Edit] [Delete] [Add] |
| 5  | Anggita Tampubolon    | Wanita        | IX-1  | [Edit] [Delete] [Add] |
| 6  | Aulia Susanti         | Wanita        | IX-1  | [Edit] [Delete] [Add] |
| 7  | Aurel Jendra Pongpung | Wanita        | IX-1  | [Edit] [Delete] [Add] |
| 8  | Basilus Riky Sitara   | Pria          | IX-1  | [Edit] [Delete] [Add] |
| 9  | Carissa Monica Arum   | Wanita        | IX-1  | [Edit] [Delete] [Add] |
| 10 | Chesna Nubiana        | Wanita        | IX-1  | [Edit] [Delete] [Add] |

**Gambar 3.** Tampilan Menu Alternatif

Menu Alternatif merupakan halaman untuk mengelola data alternatif atau calon yang akan dinilai, dan hanya dapat diakses oleh admin. Pada halaman ini terdapat tabel yang menampilkan data dengan kolom-kolom seperti Alternatif (berisi nama siswa atau calon), Jenis Kelamin, dan Kelas. Admin memiliki kontrol penuh untuk mengelola data tersebut melalui aksi-aksi yang tersedia, yaitu Tambah Data untuk memasukkan data baru, Ubah untuk memperbarui data yang sudah ada, dan Hapus untuk menghapus data yang tidak diperlukan lagi.

### Tampilan Menu Kriteria

Berikut ini adalah gambar dari menu kriteria yang ada pada sistem:

| No | Kriteria                            | Tipe    | Bobot | Subkriteria | Aksi                  |
|----|-------------------------------------|---------|-------|-------------|-----------------------|
| 1  | Nilai Akademik (Nilai Raport)       | Berakad | 50    |             | [Edit] [Delete] [Add] |
| 2  | Kegiatan Ekstrakurikuler            | Berakad | 20    |             | [Edit] [Delete] [Add] |
| 3  | Penghargaan Non-Akademik (Prestasi) | Berakad | 15    |             | [Edit] [Delete] [Add] |
| 4  | Pelaku Siswa                        | Cost    | 15    |             | [Edit] [Delete] [Add] |

**Gambar 4.** Tampilan Menu Kriteria

Menu Kriteria merupakan halaman untuk mengatur parameter penilaian yang digunakan dalam sistem. Menu ini hanya dapat diakses oleh admin. Halaman ini menampilkan data kriteria dalam sebuah tabel yang berisi kolom-kolom Kriteria, Tipe, Bobot, dan Subkriteria (detail rentang nilai). Untuk mengelola data ini, admin dapat melakukan aksi Tambah Data untuk menambah kriteria baru, Ubah untuk memodifikasi kriteria yang ada, dan Hapus untuk menghapus kriteria yang sudah tidak relevan.

### Tampilan Menu Subkriteria

Berikut ini adalah gambar dari menu subkriteria yang ada pada sistem:

| No | Subkriteria   | Nilai | Aksi                  |
|----|---------------|-------|-----------------------|
| 1  | > 90,00       | 5     | [Edit] [Delete] [Add] |
| 2  | 70,00 – 79,99 | 4     | [Edit] [Delete] [Add] |
| 3  | 60,00 – 69,99 | 3     | [Edit] [Delete] [Add] |
| 4  | 50,01 – 59,99 | 2     | [Edit] [Delete] [Add] |
| 5  | < 50,00       | 1     | [Edit] [Delete] [Add] |

**Gambar 5.** Tampilan Menu Subkriteria

Menu Subkriteria adalah halaman untuk mendefinisikan rincian atau tingkatan dari setiap

kriteria penilaian, dan aksesnya terbatas hanya untuk admin. Pada halaman ini, data ditampilkan dalam tabel yang memiliki kolom Subkriteria dan Nilai (angka atau bobot yang merepresentasikan subkriteria tersebut). Admin memiliki kendali penuh untuk mengelola data melalui aksi Tambah Data untuk membuat subkriteria baru, Ubah untuk mengedit detail yang ada, dan Hapus untuk menghapus subkriteria yang tidak digunakan lagi.

### Tampilan Menu Nilai

Berikut ini adalah gambar dari menu nilai yang ada pada sistem:

| No | Alternatif                | Tahun | Nilai Akademik (Nilai Raport) | Kegiatan Ekstrakurikuler        | Penghargaan Non-Akademik (Prestasi) | Perilaku Siswa                                        | Aksi                  |
|----|---------------------------|-------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| 2  | Adekati Sings             | 2024  | 80,00 – 89,99                 | Aktif dalam 2 ekstrakurikuler   | Juara tingkat kotababakan           | Belum pernah mendapat teguran atau pelanggaran ringan | [Add] [Edit] [Delete] |
| 4  | Amanda Chauranza          | 2024  | > 80,00                       | Aktif dalam 2 ekstrakurikuler   | Juara tingkat kotababakan           | Tidak pernah melanggar aturan                         | [Add] [Edit] [Delete] |
| 5  | Andika Sionus             | 2024  | 80,00 – 89,99                 | Tidak mengikuti ekstrakurikuler | Tidak memiliki penghargaan          | Sesuai mendapat teguran ringan                        | [Add] [Edit] [Delete] |
| 8  | Andri Fransiskus Shioning | 2024  | 80,00 – 89,99                 | Aktif dalam 3 ekstrakurikuler   | Juara tingkat kotababakan           | Tidak pernah melanggar aturan                         | [Add] [Edit] [Delete] |
| 10 | Anggie Tampubolon         | 2024  | 80,00 – 89,99                 | Aktif dalam 1 ekstrakurikuler   | Juara tingkat kotababakan           | Tidak pernah melanggar aturan                         | [Add] [Edit] [Delete] |
| 12 | Aulia Suwari              | 2024  | > 80,00                       | Aktif dalam 3 ekstrakurikuler   | Juara tingkat kotababakan           | Belum pernah mendapat teguran atau pelanggaran ringan | [Add] [Edit] [Delete] |
| 14 | Auri Jekka Rappagajka     | 2024  | 80,00 – 89,99                 | Aktif dalam 3 ekstrakurikuler   | Tidak memiliki penghargaan          | Sesuai mendapat teguran ringan                        | [Add] [Edit] [Delete] |
| 16 | Baidoo Riky Sionus        | 2024  | 70,00 – 79,99                 | Tidak mengikuti ekstrakurikuler | Tidak memiliki penghargaan          | Tidak pernah melanggar aturan                         | [Add] [Edit] [Delete] |
| 18 | Carissa Monica Aruan      | 2024  | 80,00 – 89,99                 | Aktif dalam 3 ekstrakurikuler   | Juara tingkat kotababakan           | Sesuai mendapat teguran ringan                        | [Add] [Edit] [Delete] |
| 20 | Chelsea Nababan           | 2024  | > 80,00                       | Tidak mengikuti ekstrakurikuler | Tidak memiliki penghargaan          | Tidak pernah melanggar aturan                         | [Add] [Edit] [Delete] |

**Gambar 6.** Tampilan Menu Nilai

Menu Nilai adalah halaman untuk menginputkan atau mengelola hasil penilaian dari setiap alternatif (siswa) berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Akses menu ini hanya dimiliki oleh admin. Halaman ini menampilkan data dalam bentuk tabel yang berisi kolom-kolom seperti Alternatif (nama siswa), Tahun (periode penilaian), Nilai Akademik (Nilai Raport), Kegiatan Ekstrakurikuler, Penghargaan Non-Akademik (Prestasi), dan Perilaku Siswa. Admin dapat mengelola data penilaian ini dengan melakukan aksi Tambah Data untuk memasukkan nilai baru, Ubah untuk memperbarui nilai yang sudah ada, dan Hapus untuk menghapus data nilai yang tidak lagi diperlukan.

### Tampilan Laporan

Menu Laporan adalah halaman yang menampilkan hasil akhir perankingan dari proses analisis SAW. Menu ini dapat diakses oleh admin dan pimpinan. Data disajikan dalam tabel yang berisi kolom-kolom Alternatif, Tahun, Nilai (skor akhir hasil perhitungan), dan Rangking (urutan peringkat). Admin

dapat mengelola laporan dengan melakukan aksi Cetak Laporan berdasarkan Tahun untuk mencetak hasil dalam format tertentu, serta Hapus untuk menghapus data laporan yang sudah tidak diperlukan lagi. Berikut ini adalah gambar dari menu laporan yang ada pada sistem:

| No | Alternatif                | Tahun | Nilai | Rangking | Aksi                  |
|----|---------------------------|-------|-------|----------|-----------------------|
| 1  | Adekati Sings             | 2024  | 0,70  | 16       | [Add] [Edit] [Delete] |
| 2  | Amanda Chauranza          | 2024  | 0,84  | 10       | [Add] [Edit] [Delete] |
| 3  | Andika Sionus             | 2024  | 0,51  | 30       | [Add] [Edit] [Delete] |
| 4  | Andri Fransiskus Shioning | 2024  | 0,69  | 19       | [Add] [Edit] [Delete] |
| 5  | Anggie Tampubolon         | 2024  | 0,59  | 28       | [Add] [Edit] [Delete] |
| 6  | Aulia Suwari              | 2024  | 0,95  | 2        | [Add] [Edit] [Delete] |
| 7  | Auri Jekka Rappagajka     | 2024  | 0,69  | 22       | [Add] [Edit] [Delete] |
| 8  | Baidoo Riky Sionus        | 2024  | 0,59  | 27       | [Add] [Edit] [Delete] |
| 9  | Carissa Monica Aruan      | 2024  | 0,71  | 15       | [Add] [Edit] [Delete] |
| 10 | Chelsea Nababan           | 2024  | 0,69  | 21       | [Add] [Edit] [Delete] |

**Gambar 7.** Tampilan Laporan

## KESIMPULAN

1. Penerapan SPK untuk penentuan siswa lulus dengan predikat terbaik di SMA Negeri 9 Medan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) mampu membantu proses pengambilan keputusan secara lebih objektif, terstruktur, dan transparan dibandingkan dengan sistem yang berjalan sebelumnya. Penggunaan metode SAW memungkinkan pengintegrasian kriteria akademik dan non-akademik dalam satu proses penilaian, sehingga hasil keputusan yang dihasilkan dapat mencerminkan pencapaian siswa secara menyeluruh dan adil.
2. Sistem yang dibangun mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses seleksi siswa lulus dengan predikat terbaik, yang ditunjukkan oleh kesesuaian hasil perhitungan sistem dengan perhitungan manual, hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem menghasilkan nilai preferensi yang sama, yaitu 0,95, untuk siswa dengan peringkat tertinggi, serta memiliki tingkat akurasi sebesar 100%, sehingga dapat meminimalkan kesalahan perhitungan yang sering terjadi pada proses penilaian manual.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, N. (2023). Perancangan Spk Tentang Keterampilan Mahasiswa Dengan Metode Saw. *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 8(1), 105-112.
- Apritya, S., & Adhar, D. (2024). Sistem Bimbingan Konseling Berbasis Web Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada SMP IT Al-Munadi. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2(3 A), 1935-1952.

- Damanik, F. A. (2023). Metode SAW dan TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan: Tinjauan Literatur Sistematis. *Jurnal Kewirausahaan Bukit Pengharapan*, 3(1), 108-118.
- Eka, F., & Rosnelly, R. (2025, December). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Anak Asuh Berprestasi di Panti Asuhan Eben Heazer Menggunakan Metode SAW. In *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu (SENADIMU)* (Vol. 2, No. 1, pp. 349-359).
- Hanin, N., & Adi, A. C. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cafe Bagi Mahasiswa Kota Pontianak Dengan Metode SAW. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 9(2), 95-102.
- Khaliq, N. A., Josi, A., & Fujiyanti, L. (2023). Sistem informasi pendukung keputusan seleksi beasiswa menggunakan metode SAW. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Komputer*, 1(2), 94-108.
- Mardian, D., Neneng, N., Puspaningrum, A. S., Hasibuan, A., & Tinambunan, M. H. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Weight Product (WP). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 4(2), 158-166.
- Octaviani, A. D., Rahayu, S. L., & Hayati, R. S. (2023). Sistem pendukung keputusan menentukan kualitas daging sapi di PD rumah potong hewan medan menggunakan metode AHP berbasis web. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 1(2), 517-529.
- Oktavianingrum, N. (2024). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Guna Memilih Teknisi Baru Pada CV. Jaya Metro Scalindo. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2(3 A), 1703-1714.
- Purba, L. R. A., & Tanti, L. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Mutasi Buruh Dengan Metode Oreste. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2(1), 233-246.
- Rahmadani, S., & Utami, R. (2023). Penerapan Metode AHP Dan Metode WP Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Pada SMA Negeri 20 Medan. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 1(1), 218-232.
- Ramak, A. E. S. (2024). *Sistem penyewaan alat camping berbasis mobile application menggunakan metode SAW* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Bali).
- Setyani, I. A., & Sipayung, Y. R. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Berprestasi dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON) Hal*, 632, 641.
- Sundari, S., & Akbar, M. B. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Skill Kompetensi Siswa SMK Tarbiyah Islamiyah Secara Online Dengan Metode ARAS. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 1(1), 246-263.
- Syahputri, N. (2024). Menentukan Puskesmas Terbaik di Kota Medan dengan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2(1), 366-380.
- Yunita, A. M., Wibowo, A. H., Rizky, R., & Wardah, N. N. (2023). Implementasi Metode SAW Untuk Menentukan Program Bantuan Bedah Rumah Di Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(3), 197-202.