



Model Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web untuk Penentuan Siswa Berprestasi pada Sekolah Dasar Katolik Wikico Kawango

Melkianus Mone^{1*}, Herman Huki Ratu², Mitra Permata Ayu³

¹⁻³Program Studi Teknik Informatika, Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia

*Penulis Korespondensi: melkimone870@gmail.com

Abstract. *Selecting high-achieving elementary school students is a multi-criteria decision problem because academic performance alone does not fully represent student achievement. This study proposes a web-based Decision Support System (DSS) to identify outstanding students at Sekolah Dasar Katolik Wikico Kawango using the Simple Additive Weighting (SAW) method. The research design combines system analysis, object-oriented system design using Unified Modeling Language (UML), Waterfall-based development, and Black-Box functional testing. SAW is applied through criteria identification, criterion weighting, decision matrix construction, normalization by benefit and cost attributes, and calculation of the preference value for each student. The proposed model is intended to make the selection process more structured, transparent, reproducible, and easier to document than a purely manual process. Because the source materials supplied for this drafting stage do not include the school's actual student dataset, criterion weights, or testing records, the numerical ranking results in this manuscript are presented as a validation-ready model, not as empirical findings. The resulting manuscript therefore provides a complete methodological and reporting structure that can be populated with verified school data before submission.*

Keywords: *Decision Support System; Elementary School; Multi-Criteria Decision Making; Simple Additive Weighting; Student Achievement.*

Abstrak. Penentuan siswa berprestasi pada jenjang sekolah dasar merupakan permasalahan pengambilan keputusan multikriteria karena prestasi siswa tidak hanya direpresentasikan oleh nilai akademik, tetapi juga mencakup kehadiran, sikap, serta prestasi nonakademik. Penelitian ini menyusun model Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk membantu penentuan siswa berprestasi di Sekolah Dasar Katolik Wikico Kawango dengan menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW). Rancangan penelitian mencakup analisis sistem, perancangan berorientasi objek menggunakan Unified Modeling Language (UML), pengembangan sistem dengan model *Waterfall*, serta pengujian fungsional menggunakan *Black-Box* testing. Metode SAW diterapkan melalui tahap penetapan kriteria, pembobotan, penyusunan matriks keputusan, normalisasi berdasarkan atribut benefit atau cost, serta perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif siswa. Model yang dihasilkan diarahkan untuk membuat proses seleksi lebih terstruktur, transparan, terdokumentasi, dan dapat direproduksi dibandingkan dengan proses manual. Namun, karena bahan yang tersedia pada tahap penyusunan ini belum memuat dataset siswa, bobot kriteria, dan hasil pengujian aktual dari sekolah, nilai numerik dalam naskah diposisikan sebagai model yang siap divalidasi, bukan sebagai hasil empiris. Oleh sebab itu, sebelum pengiriman ke jurnal, data sekolah yang terverifikasi perlu dimasukkan pada bagian hasil agar kesimpulan sepenuhnya merepresentasikan kondisi di lapangan.

Kata kunci: Keputusan Multikriteria; Metode SAW; Sekolah Dasar; Sistem Pendukung Keputusan; Siswa Berprestasi.

1. LATAR BELAKANG

Transformasi digital di lingkungan pendidikan tidak hanya berkaitan dengan penyediaan media pembelajaran, tetapi juga dengan pemanfaatan data untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih terstruktur. Dalam proses penentuan siswa berprestasi, sekolah berhadapan dengan sejumlah alternatif siswa dan beberapa kriteria penilaian yang dapat memiliki tingkat kepentingan yang berbeda. Situasi tersebut sesuai dengan karakteristik *multi-criteria decision making* (MCDM), yaitu pengambilan keputusan yang melibatkan beberapa kriteria untuk mengevaluasi sejumlah alternatif. Literatur MCDM menunjukkan bahwa

pemilihan metode dan bobot kriteria merupakan bagian penting karena perubahan bobot dapat memengaruhi hasil akhir pemeringkatan (Ayan et al., 2023; Wulf et al., 2025).

Dalam konteks pendidikan, data siswa semakin banyak dimanfaatkan untuk memahami capaian, pola belajar, dan faktor-faktor yang berkaitan dengan kinerja akademik. Ersozlu et al. (2024) menunjukkan bahwa analisis data pendidikan dapat membantu mengidentifikasi pola kinerja dan kebutuhan belajar, sedangkan Khairy et al. (2024) memperlihatkan bahwa data akademik dapat diolah secara sistematis untuk menghasilkan informasi yang mendukung pengambilan keputusan. Di sisi lain, pemanfaatan learning analytics juga dikaitkan dengan peningkatan kualitas pengambilan keputusan di institusi pendidikan (Mukred et al., 2024). Temuan-temuan tersebut memperkuat kebutuhan akan mekanisme pengolahan data yang tidak berhenti pada penyimpanan informasi, tetapi mampu mengubah data penilaian menjadi rekomendasi yang dapat ditelusuri.

SAW merupakan salah satu pendekatan MCDM berbasis agregasi yang menghitung nilai alternatif melalui penjumlahan terbobot setelah nilai pada berbagai kriteria dinormalisasi. Karakteristik tersebut membuat SAW relatif mudah diimplementasikan pada sistem informasi karena proses perhitungannya dapat dijelaskan kembali kepada pengguna. Ciardiello dan Genovese (2023) membahas SAW sebagai salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk agregasi kinerja alternatif dalam MCDM, sedangkan Restrepo-Tamayo et al. (2025) menunjukkan penggunaan SAW sebagai instrumen pembobotan dan penilaian berbasis skor dalam konteks pengambilan keputusan. Pada ranah pendidikan di Indonesia, penelitian Hidayat et al. (2024), Sari dan Thyas (2025), serta sejumlah penelitian lain menunjukkan bahwa SAW dapat diterapkan untuk pemeringkatan siswa atau objek penilaian pendidikan berbasis web.

Permasalahan penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk membangun model seleksi siswa berprestasi yang mampu mengintegrasikan beberapa kriteria secara konsisten di Sekolah Dasar Katolik Wikico Kawango. Gap penelitian bukan sekadar penggunaan SAW, karena metode tersebut telah banyak diterapkan, melainkan bagaimana membentuk model SPK yang menghubungkan kebutuhan sekolah, pengelolaan data berbasis web, transparansi perhitungan, serta prosedur validasi fungsional dalam satu alur yang terdokumentasi. Model yang diusulkan juga perlu membedakan antara kriteria benefit dan cost sehingga setiap indikator dinormalisasi dengan tepat dan tidak menghasilkan interpretasi yang keliru.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan merancang model Sistem Pendukung Keputusan berbasis web untuk penentuan siswa berprestasi di Sekolah Dasar Katolik Wikico Kawango dengan metode SAW, merumuskan tahapan analisis dan perancangan sistem, mengintegrasikan proses normalisasi dan perangkingan SAW ke dalam

sistem, serta menyediakan prosedur pengujian fungsional yang dapat digunakan untuk memvalidasi kesesuaian sistem dengan kebutuhan sekolah.

2. KAJIAN TEORITIS

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengguna dalam menghadapi masalah keputusan yang melibatkan data, model, dan alternatif. Dalam pendekatan modern, sistem pendukung keputusan tidak harus menggantikan pengambil keputusan, tetapi menyediakan struktur perhitungan dan informasi yang membantu proses evaluasi. Sánchez-Marrè (2022) menjelaskan bahwa sistem pendukung keputusan mencakup proses analisis, pemodelan, implementasi, dan validasi model keputusan. Dengan demikian, SPK penentuan siswa berprestasi diposisikan sebagai alat bantu bagi pihak sekolah, sedangkan keputusan akhir tetap berada pada pihak yang berwenang.

Penentuan Siswa Berprestasi

Penentuan siswa berprestasi merupakan proses evaluasi terhadap alternatif siswa berdasarkan indikator yang telah ditetapkan sekolah. Secara konseptual, prestasi dapat dipahami sebagai hasil yang diperoleh siswa dalam aspek akademik maupun nonakademik. Literatur pendidikan menunjukkan bahwa data akademik dan karakteristik lain dapat menjadi sumber informasi penting untuk memahami kinerja siswa (Ersozlu et al., 2024; Khairy et al., 2024). Karena konteks setiap sekolah berbeda, kriteria dan bobot tidak seharusnya diperlakukan sebagai angka universal, melainkan perlu ditetapkan melalui kebijakan sekolah, kesepakatan tim penilai, dan ketersediaan data.

Simple Additive Weighting (SAW)

SAW termasuk pendekatan agregasi dalam MCDM yang memperoleh nilai akhir alternatif melalui penjumlahan nilai kinerja yang telah dinormalisasi dan dikalikan dengan bobot kriteria. Thakkar (2021) menempatkan Simple Additive Weightage sebagai salah satu teknik MCDM yang dapat digunakan untuk berbagai persoalan pemeringkatan. Secara umum, proses SAW terdiri atas penentuan kriteria dan bobot, pembentukan matriks keputusan, normalisasi, serta perhitungan nilai preferensi.

Untuk kriteria benefit, normalisasi dapat dinyatakan sebagai:

$$r_{ij} = x_{ij} / \max(x_{ij})$$

Sedangkan untuk kriteria cost:

$$r_{ij} = \min(x_{ij}) / x_{ij}$$

Nilai preferensi setiap alternatif dihitung dengan:

$$V_i = \sum(w_j \times r_{ij})$$

Dengan r_{ij} sebagai nilai hasil normalisasi alternatif ke- i pada kriteria ke- j , w_j sebagai bobot kriteria ke- j , dan V_i sebagai nilai preferensi alternatif ke- i . Alternatif dengan nilai V_i yang lebih tinggi memperoleh peringkat yang lebih tinggi. Formula tersebut perlu diterapkan secara konsisten pada tipe atribut setiap kriteria dan bobot yang telah dinormalisasi, sehingga total bobot sama dengan 1 (Thakkar, 2021; Ciardiello & Genovese, 2023).

Penelitian Terdahulu dan Posisi Penelitian

Penelitian terdahulu menunjukkan kecenderungan penggunaan SPK untuk membantu proses seleksi atau pemeringkatan di lingkungan pendidikan. Hidayat et al. (2024) mengembangkan SPK untuk pemilihan siswa berprestasi menggunakan SAW dan Weighted Product, sedangkan Sari dan Thyas (2025) menerapkan SAW untuk pemilihan siswa-siswi berprestasi. Penelitian lain dalam konteks siswa terbaik juga menggunakan SAW untuk menyusun pemeringkatan berbasis kriteria (Otoviany et al., 2024). Penelitian-penelitian tersebut memberikan landasan bahwa SAW dapat dioperasionalkan dalam SPK pendidikan, tetapi karakteristik kriteria dan bobot tetap harus disesuaikan dengan konteks institusi.

Pada tingkat konseptual, Ayan et al. (2023) menekankan pentingnya proses pembobotan dalam MCDM, sementara Wulf et al. (2025) menunjukkan bahwa pemilihan kriteria, alasan pemilihannya, keterukuran, ketersediaan data, dan keterlibatan pemangku kepentingan merupakan aspek penting dalam studi MCDA. Dalam konteks pendidikan, Mukred et al. (2024) menunjukkan adanya hubungan antara pemanfaatan *learning analytics* dan pengambilan keputusan. Posisi penelitian ini adalah menggabungkan kebutuhan tersebut ke dalam model SPK berbasis web untuk sekolah dasar dengan SAW sebagai mesin perangkingan, disertai tahapan analisis sistem, UML, pengembangan *Waterfall*, dan pengujian *Black-Box*.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan sistem (*system development research*) dengan orientasi kuantitatif-deskriptif pada proses pengolahan nilai menggunakan metode SAW. Struktur penelitian mengikuti prinsip perancangan penelitian yang sistematis, mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan kebutuhan, analisis, perancangan, implementasi, pengujian, hingga interpretasi hasil (Creswell & Creswell, 2023). Karena data siswa aktual, bobot resmi sekolah, dan hasil pengujian belum tersedia dalam bahan sumber yang diberikan, bagian hasil numerik dalam naskah ini disusun sebagai rancangan validasi dan harus diisi dengan data lapangan yang terdokumentasi.

Lokasi, Objek, dan Sumber Data

Objek penelitian ini adalah proses penentuan siswa berprestasi di Sekolah Dasar Katolik Wikico Kawango. Sumber data primer yang disarankan meliputi wawancara dengan kepala sekolah, guru, dan tim penilai; observasi terhadap proses penilaian; serta dokumen penilaian siswa. Data sekunder dapat berupa dokumen kebijakan penilaian, rekapitulasi nilai, catatan kehadiran, catatan prestasi, serta dokumen lain yang relevan. Populasi dan jumlah alternatif siswa harus ditulis berdasarkan data semester/tahun ajaran yang benar-benar digunakan dalam penelitian.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk memetakan alur penilaian yang berjalan. Wawancara digunakan untuk mengidentifikasi kriteria, bobot, aturan penilaian, aktor sistem, dan kebutuhan keluaran. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data alternatif siswa serta nilai pada setiap kriteria. Triangulasi sumber dilakukan dengan mencocokkan informasi dari wawancara dan dokumen penilaian sebelum data diproses.

Metode Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan menggunakan kerangka PIECES untuk mengidentifikasi permasalahan pada aspek Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service. Analisis ini digunakan untuk membandingkan proses manual dengan kebutuhan sistem yang akan dibangun. Hasil analisis diterjemahkan menjadi kebutuhan fungsional, seperti autentikasi pengguna, pengelolaan data siswa, pengelolaan kriteria dan bobot, input nilai, proses normalisasi SAW, perangkingan, serta penyajian laporan.

Tabel 1. Analisis PIECES.

Aspek PIECES	Fokus Analisis	Kebutuhan Sistem
Performance	Kecepatan proses penilaian dan perangkingan	Perhitungan SAW otomatis dan hasil peringkat yang cepat.
Information	Kelengkapan dan konsistensi data	Data siswa, kriteria, bobot, dan hasil terdokumentasi.
Economy	Efisiensi penggunaan waktu dan sumber daya	Mengurangi pekerjaan rekapitulasi manual.
Control	Hak akses dan keamanan data	Login dan pembatasan akses sesuai peran.
Efficiency	Pengulangan input dan perhitungan	Validasi input dan perhitungan terintegrasi.
Service	Kemudahan penggunaan dan akses hasil	Antarmuka web dan laporan ranking.

Metode Perancangan Sistem

Perancangan sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek dengan UML. Model yang digunakan meliputi use case diagram untuk memetakan aktor dan fungsi, *Activity* diagram untuk menggambarkan alur proses penilaian dan perhitungan SAW, class diagram untuk memodelkan struktur data dan relasi objek, serta rancangan basis data untuk menyimpan data pengguna, siswa, kriteria, subkriteria atau nilai, dan hasil pemeringkatan. Perancangan antarmuka mencakup halaman login, dashboard, data siswa, kriteria dan bobot, penilaian, proses SAW, hasil ranking, serta laporan.

Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan yang digunakan dalam rancangan ini adalah *Waterfall* karena kebutuhan utama dapat dirumuskan sebelum implementasi, dan setiap tahap menghasilkan keluaran yang menjadi dasar bagi tahap berikutnya. Tahapan meliputi analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pendekatan *Waterfall* juga digunakan dalam penelitian SPK berbasis SAW pada konteks seleksi pendidikan (Setyani & Sipayung, 2023; Oktarina et al., 2026).

Integrasi Metode SAW

Integrasi SAW dilakukan melalui lima langkah utama. Pertama, tentukan alternatif siswa yang akan dinilai. Kedua, menetapkan kriteria dan bobot berdasarkan keputusan sekolah. Ketiga, membentuk matriks keputusan X berdasarkan nilai masing-masing siswa. Keempat, melakukan normalisasi untuk mengubah skala nilai menjadi nilai yang dapat dibandingkan. Kelima, menghitung nilai preferensi V dan mengurutkan alternatif secara menurun. Bobot kriteria harus berjumlah 1.00. Tipe benefit digunakan ketika nilai yang lebih tinggi lebih baik, sedangkan tipe cost digunakan ketika nilai yang lebih rendah lebih baik.

Tabel 2. Integrasi Metode SAW.

Kode	Kriteria Model Awal	Atribut	Bobot Awal*
C1	Rata-rata nilai akademik	Benefit	0.40
C2	Prestasi akademik	Benefit	0.20
C3	Kehadiran	Benefit	0.15
C4	Sikap/kepribadian	Benefit	0.15
C5	Prestasi non-akademik	Benefit	0.10

Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan *Black-Box* Testing dengan memeriksa keluaran fungsi berdasarkan masukan dan kondisi penggunaan tanpa menilai kode program secara internal. Skenario pengujian mencakup login, pengelolaan siswa, pengelolaan kriteria dan bobot, input penilaian, normalisasi, perhitungan nilai preferensi, pemeringkatan, serta pelaporan. Persentase keberhasilan dapat dihitung dengan rumus: $\text{Persentase} = (\text{jumlah skenario berhasil} / \text{jumlah})$

seluruh skenario) $\times 100\%$. Hasil pengujian aktual harus diisi berdasarkan eksekusi pada sistem yang telah diimplementasikan.

Tabel 3. Skenario Pengujian dengan *Black Box Testing*.

No.	Modul	Skenario	Hasil yang Diharapkan
1	Autentikasi	Login dengan akun valid	Pengguna masuk sesuai hak akses
2	Data Siswa	Tambah, ubah, hapus data	Data tersimpan/berubah/terhapus sesuai input
3	Kriteria & Bobot	Tambah kriteria dan bobot	Bobot tersimpan dan tervalidasi
4	Penilaian	Input nilai setiap siswa	Nilai tersimpan sesuai alternatif dan kriteria
5	Normalisasi SAW	Jalankan proses normalisasi	Matriks R terbentuk sesuai atribut
6	Perangkingan	Hitung nilai V	Nilai preferensi dihitung otomatis
7	Laporan	Tampilkan/cetak ranking	Ranking ditampilkan sesuai hasil perhitungan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan model analisis yang dirancang, kebutuhan utama sistem terdiri atas pengelolaan data siswa, pengelolaan kriteria dan bobot, penginputan nilai, pemrosesan SAW, pemeringkatan, serta penyajian laporan. Kebutuhan tersebut membentuk alur kerja dari data mentah menjadi informasi untuk pengambilan keputusan. Dalam implementasi aktual, kebutuhan harus diverifikasi melalui wawancara dan observasi di sekolah agar tidak terjadi ketidaksesuaian antara fitur sistem dan prosedur penilaian yang berlaku. Hasil analisis terhadap kebutuhan sistem

Perancangan Proses SAW

Sebagai ilustrasi proses, apabila sekolah menetapkan C1 sampai C5 sebagaimana model awal pada Tabel 2, maka setiap siswa direpresentasikan sebagai alternatif A_i . Matriks keputusan berisi nilai x_{ij} yang berasal dari dokumen penilaian. Nilai setiap kriteria kemudian dinormalisasi sesuai dengan jenis atributnya. Setelah itu, nilai hasil normalisasi dikalikan dengan bobot, lalu dijumlahkan untuk memperoleh V_i . Proses ini menghasilkan ranking yang dapat ditelusuri kembali dari nilai awal, bobot, normalisasi, hingga nilai akhir.

Tabel 4. Proses SAW.

Tahap	Operasi	Keluaran
1	Input alternatif siswa	Daftar $A_1 \dots A_m$
2	Input nilai per kriteria	Matriks keputusan X
3	Identifikasi benefit/cost	Jenis atribut tiap C_j
4	Normalisasi	Matriks ternormalisasi R
5	Pembobotan	$w_j \times r_{ij}$
6	Agregasi	Nilai preferensi V_i
7	Sortir menurun	Ranking siswa

Desain Sistem

Secara fungsional, sistem yang dirancang memiliki aktor admin/operator serta pimpinan atau pengguna penilai. Admin/operator mengelola akun, data siswa, kriteria, bobot, dan nilai. Modul proses SAW membaca data tersebut untuk menghasilkan matriks normalisasi dan nilai

preferensi. Pengguna penilai dapat melihat hasil peringkat dan laporan. Pemisahan fungsi ini dimaksudkan untuk menjaga keteraturan proses dan mengurangi perubahan data tanpa otorisasi.

Berdasarkan uraian di atas, use case diagram sistem dapat digambarkan seperti pada gambar berikut.

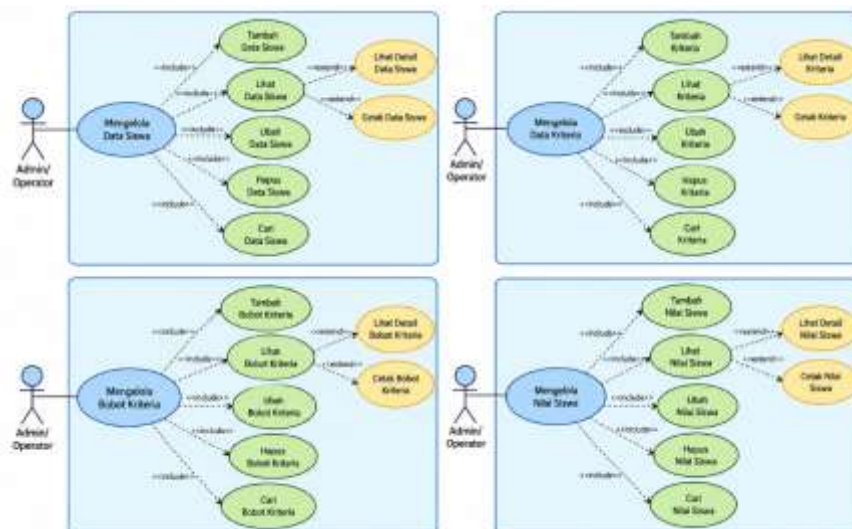
Use Case Diagram Sistem



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem.

Alur pada Use Case Diagram menunjukkan bahwa Admin/Operator bertanggung jawab untuk mengelola akun pengguna, data siswa, kriteria, bobot kriteria, serta nilai siswa. Seluruh data tersebut menjadi masukan bagi proses perhitungan SAW, yang meliputi normalisasi matriks dan perhitungan nilai preferensi untuk menghasilkan peringkat siswa. Selanjutnya, Pimpinan/Pengguna Penilai dapat mengakses hasil peringkat, melihat laporan, serta mencetak laporan sebagai dasar pengambilan keputusan.

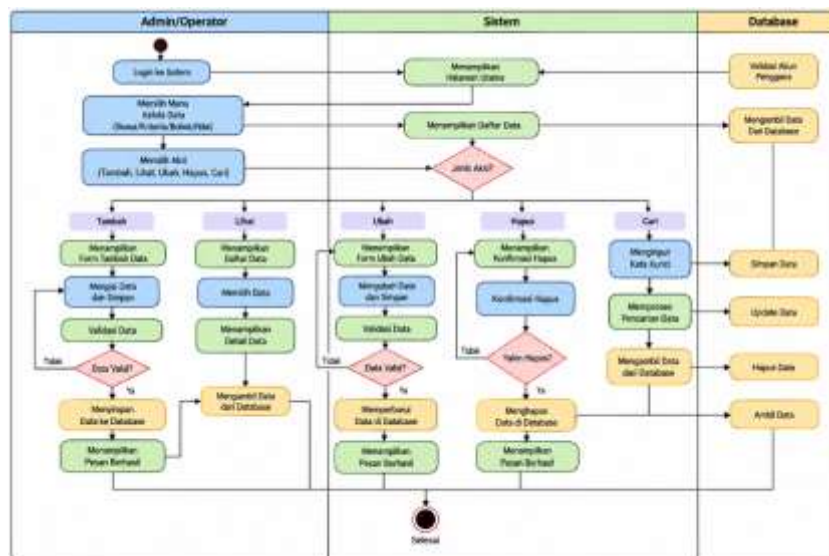
Use Case Diagram Kelola Data



Gambar 2. Use Case Diagram kelola data.

Keempat *Use Case diagram* tersebut menggambarkan rangkaian pengelolaan data utama yang dilakukan oleh Admin/Operator dalam sistem. Pertama, Admin/Operator mengelola Data Siswa melalui proses menambah, melihat, mengubah, menghapus, dan mencari data, termasuk melihat detail serta mencetak data siswa. Selanjutnya, pengelolaan Data Kriteria dilakukan dengan fungsi yang serupa, yaitu menambah, melihat, mengubah, menghapus, dan mencari kriteria, serta menyediakan akses untuk melihat detail dan mencetak kriteria. Kemudian, Admin/Operator mengelola Bobot Kriteria dengan melakukan penambahan, melihat, mengubah, menghapus, dan mencari bobot, termasuk melihat detail dan mencetak bobot kriteria. Terakhir, Admin/Operator mengelola Nilai Siswa melalui proses menambah, melihat, mengubah, menghapus, dan mencari nilai, yang juga dilengkapi dengan fungsi melihat detail dan mencetak nilai siswa. Dengan demikian, keempat diagram tersebut saling terhubung sebagai tahapan pengelolaan data yang menjadi dasar bagi proses perhitungan SAW dalam menghasilkan keputusan atau peringkat siswa.

Activity Diagram Kelola Data

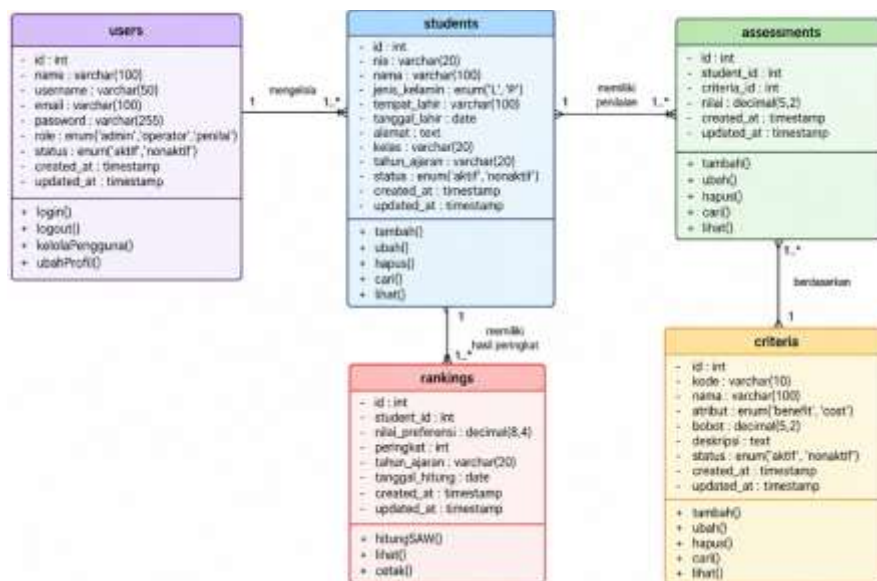


Gambar 3. *Activity Diagram Kelola Data.*

Alur proses pengelolaan data dimulai ketika Admin/Operator melakukan login. Kemudian, sistem menampilkan halaman utama, dan admin memilih menu pengelolaan data siswa, kriteria, bobot, atau nilai. Selanjutnya, Admin memilih aksi tambah, lihat, ubah, hapus, atau cari. Sistem memproses aksi tersebut dengan melakukan validasi dan berinteraksi dengan basis data. Jika data valid, sistem menyimpan, memperbarui, menghapus, atau menampilkan data sesuai aksi yang dipilih; jika tidak valid, proses dikembalikan untuk diperbaiki. Setelah proses berhasil, sistem menampilkan pesan atau hasil pengelolaan dan proses berakhir.

Class Diagram

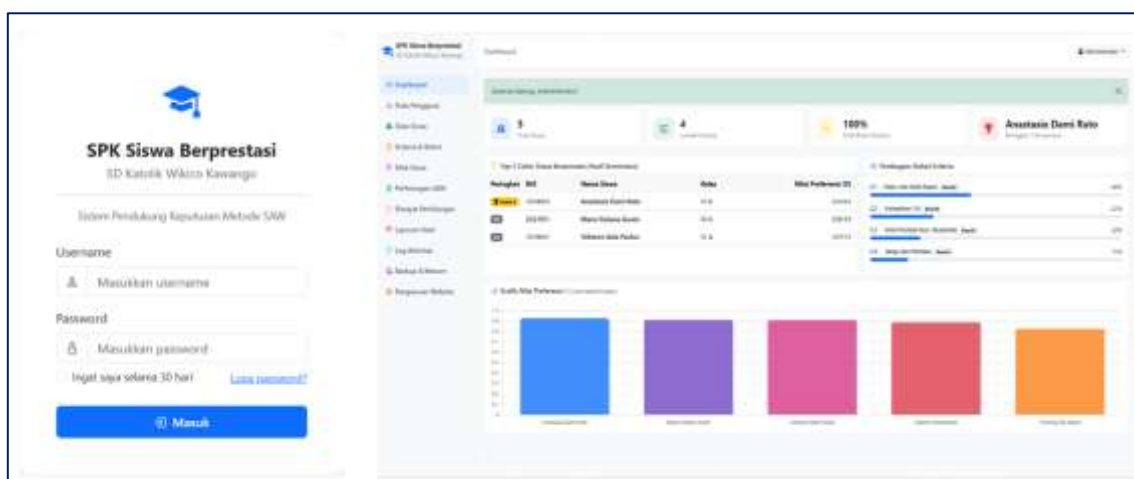
Class Diagram terdiri atas entitas *users*, *students*, *criteria*, *assessments*, dan *rankings* yang masing-masing memiliki fungsi yang berbeda. *Users* mengelola autentikasi dan hak akses, *students* menyimpan identitas siswa, *criteria* memuat atribut dan bobot penilaian, sedangkan *assessments* mencatat nilai siswa berdasarkan setiap kriteria. Selanjutnya, *rankings* menyimpan nilai preferensi dan peringkat hasil perhitungan metode SAW. Struktur ini menerapkan pemisahan antara data master, data penilaian, dan data hasil pengolahan untuk menjaga keteraturan, konsistensi, dan integritas data.



Gambar 4. Class Diagram Sistem.

Implementasi Sistem

Login Sistem dan Dashboard Admin



Gambar 5. Login sistem dan Dashboard Admin.

Gambar 5 menunjukkan alur awal penggunaan sistem yang dimulai dari halaman login, di mana admin memasukkan *username* dan *password* untuk melakukan autentikasi. Setelah kredensial berhasil diverifikasi, sistem mengarahkan Admin ke halaman dashboard, yang menyajikan ringkasan informasi seperti jumlah data siswa, jumlah kriteria, kelengkapan nilai, serta hasil peringkat siswa. Dashboard juga menyediakan akses ke berbagai menu pengelolaan dan informasi sistem sehingga Admin dapat melanjutkan proses pengelolaan data dan perhitungan SAW.

Input Siswa dan Data Siswa

The screenshot shows a form titled 'Tambah Data Siswa' on the left and a table of student data on the right. The form includes fields for NIS, Nama Siswa, Jenis Kelamin (radio buttons for Laki-laki and Perempuan), Kelas, and Alamat. The table on the right has columns: No, NIS, Nama Siswa, Jenis Kelamin, Kelas, Alamat, and Aksi. It lists five students with their respective details and action icons (edit and delete).

No	NIS	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Kelas	Alamat	Aksi
1	2024003	Anastasia Danni Ratu	Perempuan	IXA	Kel. Nggadireja	[Edit] [Delete]
2	2024004	Gabriel Wungubelen	Laki-laki	IXB	Kel. Wuhorong	[Edit] [Delete]
3	2024001	Maria Yuliana Goreti	Perempuan	IXA	Kel. Wuhorong	[Edit] [Delete]
4	2024005	Theresia Eta Mberi	Perempuan	V.A	Kel. Kowingo	[Edit] [Delete]
5	2024002	Yohanes Bata Paulus	Laki-laki	V.A	Kel. Wokowatu	[Edit] [Delete]

Gambar 6. Input Siswa dan Data Siswa.

Alur input data siswa dimulai ketika Admin/Operator mengisi NIS, nama siswa, jenis kelamin, kelas, dan alamat pada formulir. Setelah tombol Simpan dipilih, sistem melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan. Jika data valid, sistem menyimpan data tersebut ke database dan menampilkan data siswa pada tabel daftar siswa. Jika terdapat kesalahan atau data tidak lengkap, sistem meminta Admin/Operator untuk memperbaiki data sebelum proses penyimpanan dilakukan.

Input kriteria

The screenshot shows a form titled 'Tambah Kriteria' on the left and a table of criteria data on the right. The form includes fields for Kode Kriteria, Nama Kriteria, Tipe Kriteria, and Bobot (%). The table on the right has columns: No, Kode, Nama Kriteria, Tipe, Bobot, and Aksi. It lists four criteria with their respective details and action icons (edit and delete).

No	Kode	Nama Kriteria	Tipe	Bobot	Aksi
1	01	Rata-rata Nilai Rapor	Quant	40%	[Edit] [Delete]
2	02	Kehadiran (%)	Quant	25%	[Edit] [Delete]
3	03	Poin Prestasi Non Akademik	Quant	20%	[Edit] [Delete]
4	04	Sikap dan Perilaku	Quant	15%	[Edit] [Delete]

Gambar 7. Input Kriteria dan Bobot.

Alur proses input dimulai ketika Admin/Operator menginput kode kriteria, nama kriteria, tipe kriteria, dan bobot pada formulir. Setelah tombol Simpan dipilih, sistem melakukan validasi terhadap kelengkapan dan kesesuaian data. Jika data valid, sistem menyimpan data

kriteria dan bobot ke database, kemudian menampilkannya pada Daftar Kriteria Penilaian beserta kode, nama kriteria, tipe, dan bobot yang telah ditetapkan.

Input Nilai Siswa

No	Nama Siswa	Kelas	C1 Rata-rata Nilai Rapor	C2 Kehadiran (%)	C3 Poin Prestasi Non-Akademik	C4 Sikap dan Perilaku
1	Antastasia Dami Rudo NIS: 2024002	VI-B	92	98	88	95
2	Gabriel Wangubelen NIS: 2024004	VI-B	80	85	55	80
3	Maria Yuliana Goneri NIS: 2024001	VI-B	98	95	78	90
4	Theresia Eta Mbandi NIS: 2024005	VI-B	78	92	55	88
5	Yohanes Dala Paulus NIS: 2024003	VI-B	85	90	65	85

Gambar 8. Input Nilai Siswa.

Proses input nilai dimulai dengan Admin/Operator memilih siswa, kemudian mengisi nilai berdasarkan 4 kriteria, yaitu C1 Rata-rata Nilai Rapor, C2 Kehadiran, C3 Poin Prestasi Non-Akademik, dan C4 Sikap dan Perilaku. Nilai dimasukkan pada masing-masing kolom sesuai skala yang telah ditentukan. Setelah seluruh nilai C1–C4 terisi, Admin/Operator memilih Simpan Semua Nilai sehingga sistem memvalidasi dan menyimpan data penilaian ke database sebagai dasar perhitungan SAW.

Hasil Perhitungan Nilai

No	Nama Siswa	C1 (R/N)	C2 (17%)	C3 (20%)	C4 (15%)
1	Antastasia Dami Rudo	92.00	98.00	88.00	95.00
2	Gabriel Wangubelen	80.00	85.00	55.00	80.00
3	Maria Yuliana Goneri	98.00	95.00	78.00	90.00
4	Theresia Eta Mbandi	78.00	92.00	55.00	88.00
5	Yohanes Dala Paulus	85.00	90.00	65.00	85.00

No	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4
1	Antastasia Dami Rudo	1.0000	1.0000	0.8118	1.0000
2	Gabriel Wangubelen	0.8000	0.8671	1.0000	0.8421
3	Maria Yuliana Goneri	0.9800	0.8944	0.7588	0.9479
4	Theresia Eta Mbandi	0.8479	0.8188	0.5769	0.8362
5	Yohanes Dala Paulus	0.8500	0.8182	0.8947	0.8947

Peringkat	NIS	Nama Siswa	Kelas	Nilai Preferensi (V)
1	2024002	Antastasia Dami Rudo	VI-B	0.9263
2	2024001	Maria Yuliana Goneri	VI-B	0.9184
3	2024003	Yohanes Dala Paulus	VI-B	0.8128
4	2024004	Gabriel Wangubelen	VI-B	0.8810
5	2024005	Theresia Eta Mbandi	VI-B	0.8288

Gambar 9. Perhitungan Nilai SAW.

Proses SAW dimulai dengan Matriks Keputusan (X) yang berisi nilai siswa pada C1–C4. Selanjutnya, nilai dinormalisasi menggunakan rumus $\text{benefit } (R = X_{ij} / \max(X_j))$. Hasil normalisasi dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria dan dijumlahkan menggunakan rumus $(V = \sum(W_i \times R_{ij}))$. Nilai preferensi kemudian diurutkan dari yang tertinggi,

sehingga Anastasia Dami Rato memperoleh peringkat pertama dengan nilai 0,9263 dan ditetapkan sebagai siswa berprestasi.

Pembahasan

Model SAW pada penelitian ini menempatkan proses pembobotan sebagai bagian yang sangat menentukan. Literatur MCDM menegaskan bahwa bobot merupakan elemen penting dalam pembentukan hasil agregasi (Ayan et al., 2023). Oleh karena itu, sistem tidak seharusnya menetapkan bobot secara sepihak oleh pengembang. Bobot harus berasal dari aturan penilaian sekolah atau hasil kesepakatan tim penilai, kemudian dicatat dalam sistem agar proses pengambilan keputusan dapat diaudit.

Dari sisi pendidikan, penggunaan sistem berbasis data dapat membantu sekolah mengorganisasi informasi penilaian dan menyediakan keluaran yang lebih mudah dilacak. Hal ini sejalan dengan penelitian mengenai pemanfaatan analitik data pendidikan untuk mendukung pemahaman terhadap performa siswa dan proses pengambilan keputusan (Ersozlu et al., 2024; Mukred et al., 2024). Namun, sistem berbasis SAW tidak dimaksudkan untuk mengukur seluruh dimensi prestasi siswa secara otomatis. Kualitas hasil sangat bergantung pada relevansi kriteria, kualitas data, bobot, dan prosedur validasi.

Dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang menerapkan SAW untuk seleksi siswa, kontribusi model ini terletak pada penyusunan alur yang eksplisit, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian fungsional, serta penegasan bahwa kriteria dan bobot harus divalidasi sesuai dengan kebijakan sekolah. Dengan demikian, sistem tidak hanya menghasilkan ranking, tetapi juga menyediakan jejak perhitungan yang dapat digunakan untuk menjelaskan bagaimana ranking tersebut diperoleh. Pendekatan tersebut penting karena keputusan pendidikan menyangkut peserta didik dan perlu dilakukan secara hati-hati, konsisten, serta dapat dipertanggungjawabkan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Model Sistem Pendukung Keputusan berbasis web untuk penentuan siswa berprestasi di Sekolah Dasar Katolik Wikico Kawango dapat dirancang dengan mengintegrasikan metode *Simple Additive Weighting* ke dalam proses pengelolaan data siswa, kriteria, bobot, penilaian, normalisasi, dan pemeringkatan. Metode SAW memberikan alur perhitungan yang relatif sederhana dan dapat ditelusuri, sedangkan pendekatan UML, *Waterfall*, dan *Black-Box Testing* menyediakan struktur untuk pengembangan dan validasi sistem. Naskah ini belum menyatakan ranking siswa atau persentase keberhasilan pengujian sebagai hasil empiris karena data lapangan dan catatan pengujian aktual belum tersedia dalam bahan sumber. Oleh karena itu,

data siswa, kriteria resmi, bobot, hasil perhitungan, serta tabel pengujian perlu dimasukkan dan diverifikasi sebelum artikel diserahkan. Penelitian lanjutan dapat menambahkan analisis sensitivitas terhadap perubahan bobot, membandingkan SAW dengan metode MCDM lainnya, dan mengevaluasi usability sistem pada pengguna sekolah.

DAFTAR REFERENSI

- Ayan, B., Abacıoğlu, S., & Basilio, M. P. (2023). A comprehensive review of the novel weighting methods for multi-criteria decision-making. *Information*, 14(5), Article 285. <https://doi.org/10.3390/info14050285>
- Batool, S., Rashid, J., Nisar, M. W., Kim, J., Kwon, H.-Y., & Hussain, A. (2023). Educational data mining to predict students' academic performance: A survey study. *Education and Information Technologies*, 28, 905–971. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11152-y>
- Ciardiello, F., & Genovese, A. (2023). A comparison between TOPSIS and SAW methods. *Annals of Operations Research*, 325, 967–994. <https://doi.org/10.1007/s10479-023-05339-w>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- Dua, T. V. (2023). Combination of design of experiments and Simple Additive Weighting methods: A new method for rapid multi-criteria decision making. *EUREKA: Physics and Engineering*, (1), 120–133. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2023.002733>
- Ersozlu, Z., Taheri, S., & Koch, I. (2024). A review of machine learning methods used for educational data. *Education and Information Technologies*, 29, 22125–22145. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12704-0>
- Fergina, A., Sukandar, A., Salsabila, R. N., & Wulandari, A. I. (2025). Decision support system for assessing teacher performance using the Simple Additive Weighting (SAW) method at SMK XYZ. *Engineering Proceedings*, 107(1), Article 75. <https://doi.org/10.3390/engproc2025107075>
- Gao, Q. (2024). Decision support systems for lifelong learning: Leveraging information systems to enhance learning quality in higher education. *Journal of Internet Services and Information Security*, 14(4), 121–143. <https://doi.org/10.58346/JISIS.2024.I4.007>
- Hidayat, R. N., Santoso, B., & Sumirat, L. P. (2024). Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi menggunakan metode Simple Additive Weighting dan Weighted Product. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 5(1), 379–390. <https://doi.org/10.57152/malcom.v5i1.1787>
- Kamilah, N., Nurachman, M. A., & Primasari, D. (2024). Sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa berprestasi menggunakan metode Simple Additive Weighting (studi kasus: MA Sahid). *Jurnal PROCESSOR*, 19(2). <https://doi.org/10.33998/processor.2024.19.2.1864>
- Khairy, D., Alharbi, N., Amasha, M. A., Areed, M. F., Alkhalaf, S., & Abougalala, R. A. (2024). Prediction of student exam performance using data mining classification algorithms. *Education and Information Technologies*, 29, 21621–21645. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12619-w>

- Kulkarni, A. J. (Ed.). (2022). *Multiple criteria decision making: Techniques, analysis and applications*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-7414-3>
- Lutfi, M. R., Christanto, F. W., & Suasana, I. S. (2025). Implementasi Simple Additive Weighting pada sistem pendukung keputusan pemilihan kegiatan ekstrakurikuler sekolah. *JUSIFOR: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, 4(1), 92–101. <https://doi.org/10.70609/jusifor.v4i1.7088>
- Mukred, M., Mokhtar, U. A., Hawash, B., AlSalman, H., & Zohaib, M. (2024). The adoption and use of learning analytics tools to improve decision making in higher learning institutions: An extension of technology acceptance model. *Heliyon*, 10(4), Article e26315. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26315>
- Oktarina, M., Suhandi, N., & Permatasari, I. (2026). Implementation of a decision support system using the Simple Additive Weighting (SAW) method in the new student admission selection process. *Journal of Engineering Science and Technology Management*, 6(2). <https://doi.org/10.31004/jestm.v6i2.385>
- Otoviany, S., Nanang, O. F., Kristo Derbi, R. T., & Hizkil, M. (2024). Sistem pendukung keputusan dalam pemilihan siswa terbaik di SDS Harapan Bisma dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(12), 618–627. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12553827>
- Purtiningrum, S. W., et al. (2025). Design of a decision support system for assessing student indiscipline using the web-based Simple Additive Weighting (SAW) method. *Advanced Journal of STEM Education*, 3(1), 87–101. <https://doi.org/10.31098/ajosed.v3i1.3372>
- Restrepo-Tamayo, L. M., Gasca-Hurtado, G. P., Machuca-Villegas, L., & Morillo-Puente, S. (2025). Relationship between gamification elements and social and human factors using the Simple Additive Weighting method. *PLOS ONE*, 20(4), Article e0320419. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320419>
- Sánchez-Marrè, M. (2022). *Intelligent decision support systems*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-87790-3>
- Sari, I. M., & Thyas, L. A. K. (2025). Sistem pendukung keputusan dalam pemilihan siswa-siswi berprestasi menerapkan metode SAW (Simple Additive Weighting). *Journal of Computing and Informatics Research*, 5(1). <https://doi.org/10.47065/comforch.v5i1.2319>
- Sari, S. T., Wayahdi, M. R., & Mughnyanti, M. (2024). Decision support system to determine the best student at MAS Islamic Center in class XI using a Simple Additive Weighting method. *Journal of Technology and Computer*, 1(4), 56–60.
- Seran, M., Malelak, Y., & Iriane, G. R. (2023). Sistem pendukung keputusan pemberian Kartu Indonesia Pintar berdasarkan kriteria kesejahteraan keluarga dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting. *Infact: International Journal of Computers*, 7(1), 10–14. <https://doi.org/10.61179/jurnalinfact.v7i01.389>
- 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)*, 4(4), 632–641. <https://doi.org/10.30865/json.v4i4.6179>
- Thakkar, J. J. (2021). *Multi-criteria decision making*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-33-4745-8>

- Ubaydillah, U., & Entas, S. (2026). Sistem pendukung keputusan alokasi guru berbasis web menggunakan metode SAW dengan pendekatan bidang keahlian. *Journal of Informatics, Electrical and Electronics Engineering*, 5(4). <https://doi.org/10.47065/jieee.v5i4.3072>
- Wulf, C., Mesa Estrada, L. S., Haase, M., Tippe, M., Wigger, H., & Brand-Daniels, U. (2025). MCDA for the sustainability assessment of energy technologies and systems: Identifying challenges and opportunities. *Energy, Sustainability and Society*, 15. <https://doi.org/10.1186/s13705-025-00546-8>