

Implementasi Metode SMART dalam Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Metode Belajar Siswa Berbasis Website

Ahmad Wahyu Tiaro Syaoqi ¹, Teti Desyani ²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Puspitex, Buaran, Kec. Pamulang,
Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia

Email: ahmadwahyutiarosyaoqi@gmail.com ¹, dosen00839@unpam.ac.id ²

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Received July 11, 2026

Revised August 06, 2026

Accepted August 19, 2026

Corresponding Author:

Ahmad Wahyu Tiaro Syaoqi

Email:

ahmadwahyutiarosyaoqi@gmail.com



This is an open access
article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
license.

Abstract – Determining an appropriate learning method based on students' characteristics is an important factor in improving the effectiveness of the learning process. At SMP IT Darul Quran Mulia, the process of determining learning methods is still conducted manually, which may lead to subjectivity in decision-making. This study aims to design and implement a website-based Decision Support System using the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) to assist teachers in determining students' learning methods more objectively and efficiently. The system was developed using the Laravel framework with a MySQL database and applies six assessment criteria: learning concentration, ability to remember learning materials, learning engagement, learning independence, communication skills, and problem-solving skills. The SMART calculation process includes weighting, normalization, utility value calculation, and ranking to generate recommendations for learning methods, namely Visual, Auditory, Kinesthetic, or Read/Write. The results show that the system can automate the decision-making process, reduce teacher subjectivity, and provide consistent learning method recommendations based on students' characteristics. Therefore, the developed system can serve as a supporting tool for developing learning strategies that are more appropriate to the characteristics of students at SMP IT Darul Quran Mulia.

Keywords: Laravel, Learning Method, Decision Support System, SMART, Website.

Abstrak – Penentuan metode belajar yang sesuai dengan karakteristik siswa merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Di SMP IT Darul Quran Mulia, proses penentuan metode belajar masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan subjektivitas dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan Sistem Penunjang Keputusan berbasis website menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) untuk membantu guru menentukan metode belajar siswa secara lebih objektif dan efisien. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan basis data MySQL serta menerapkan enam kriteria penilaian, yaitu konsentrasi belajar, kemampuan mengingat materi, keaktifan dalam pembelajaran, kemandirian belajar, kemampuan komunikasi, dan kemampuan pemecahan masalah. Proses perhitungan SMART meliputi pembobotan, normalisasi, perhitungan nilai utilitas, hingga perangkingan untuk menghasilkan rekomendasi metode belajar berupa Visual, Auditori, Kinestetik, atau Read/Write. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengotomatisasi proses pengambilan keputusan, mengurangi subjektivitas guru, serta memberikan rekomendasi metode belajar secara konsisten berdasarkan karakteristik siswa. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat menjadi alat bantu dalam mendukung penyusunan strategi pembelajaran yang lebih sesuai dengan karakteristik siswa di SMP IT Darul Quran Mulia.

Kata Kunci: Laravel, Metode Belajar, Sistem Penunjang Keputusan, SMART, Website

1. PENDAHULUAN

Setiap siswa memiliki karakteristik, kebutuhan, dan gaya belajar yang berbeda sehingga memerlukan metode pembelajaran yang sesuai agar proses penerimaan, pemahaman, dan pengolahan informasi dapat berlangsung secara optimal. Di SMP IT Darul Quran Mulia, penentuan metode belajar masih dilakukan secara manual melalui observasi dan evaluasi guru, sehingga hasilnya sangat bergantung pada subjektivitas, pengalaman, serta keterbatasan waktu pengamatan. Perkembangan teknologi informasi membuka peluang untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui penerapan Sistem Penunjang Keputusan (SPK), yaitu sistem yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan pada permasalahan semi-terstruktur maupun tidak terstruktur secara lebih terarah dan objektif [1]. Adapun salah satu tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah memberikan dukungan terhadap proses pertimbangan yang dilakukan, tanpa dimaksudkan untuk menggantikan peran dan tanggung jawab dalam pengambilan keputusan [2]. Tantangan utama dalam SPK dibidang pendidikan yaitu pelatihan dan pendampingan diperlukan agar pengguna dapat memanfaatkan fungsi SPK secara optimal, sekaligus tetap mempertimbangkan aspek sosial dan nilai-nilai pendidikan yang tidak seluruhnya dapat diukur atau direpresentasikan dalam bentuk angka [3]. Oleh karena itu, pengembangan SPK dalam bidang pendidikan menjadi penting untuk mendukung guru dalam menentukan strategi pembelajaran yang lebih efektif berdasarkan karakteristik setiap siswa. Penelitian ini menerapkan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) sebagai metode pengambilan keputusan karena memiliki proses pembobotan linear yang sederhana, fleksibel, mudah diimplementasikan, serta mampu mengolah berbagai kriteria menjadi nilai utilitas yang menghasilkan alternatif terbaik. Kemudahan implementasi dan transparansi proses analisis menjadikan SMART lebih banyak dipilih dibandingkan metode lainnya [4]. Selain itu, metode SMART dipilih setelah mempertimbangkan metode AHP dan TOPSIS, karena tidak memerlukan proses perbandingan berpasangan yang kompleks dan memungkinkan penyesuaian bobot kriteria secara fleksibel sesuai kebutuhan guru. Sebuah sistem sebagai satu kesatuan yang dibangun oleh dua komponen atau lebih, di mana komponen-komponen tersebut saling terhubung dan bekerja sama untuk meraih suatu tujuan bersama [5]. Model VARK (*Visual, Auditory, Reading/Writing, dan Kinesthetic*) merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengidentifikasi preferensi belajar siswa berdasarkan cara mereka menerima dan memahami informasi yang diperkenalkan oleh Neil D. Fleming pada tahun 1987 [6]. Model ini membantu pendidik menyesuaikan metode pembelajaran dengan kecenderungan belajar siswa. Dalam penelitian ini, empat kategori VARK digunakan sebagai alternatif metode belajar, sedangkan metode SMART digunakan untuk menentukan rekomendasi berdasarkan enam kriteria, yaitu konsentrasi belajar, kemampuan mengingat materi, keaktifan dalam pembelajaran, kemandirian belajar, kemampuan komunikasi, dan kemampuan pemecahan masalah. Keenam kriteria tersebut ditentukan berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru BK serta diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya, yaitu konsentrasi belajar 25%, kemampuan mengingat materi 20%, keaktifan dalam pembelajaran 15%, kemandirian belajar 15%, kemampuan komunikasi 15%, dan kemampuan pemecahan masalah 10%. Selanjutnya, data setiap siswa diolah melalui metode SMART untuk menghasilkan perankingan dari empat alternatif VARK sehingga diperoleh rekomendasi metode belajar yang sesuai dengan karakteristik masing-masing siswa.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan dominasi pendekatan kuantitatif melalui proses pembobotan dan perhitungan numerik menggunakan metode SMART, sedangkan pendekatan kualitatif dimanfaatkan pada tahap observasi, wawancara, dan diskusi dengan guru untuk menentukan kriteria serta bobot penilaian yang sesuai dengan kondisi nyata di sekolah. Sistem dikembangkan berbasis website menggunakan framework Laravel, basis data MySQL, dan server lokal Laragon agar dapat diakses secara fleksibel tanpa memerlukan instalasi tambahan. Laravel digunakan sebagai framework PHP yang menerapkan konsep *Model-View-Controller* (MVC) [7]. MySQL berfungsi sebagai sistem manajemen basis data untuk menyimpan dan mengelola data secara terstruktur [8], sedangkan Laragon digunakan sebagai *local development environment* yang mendukung proses pengembangan dan pengujian aplikasi secara efisien [9]. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk memastikan setiap fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna serta *Whitebox Testing* untuk mengevaluasi logika program dan akurasi proses perhitungan metode SMART [10]. Sistem yang dikembangkan berbasis website memungkinkan guru mengelola data siswa, melakukan proses penilaian dan perhitungan secara otomatis, serta memperoleh rekomendasi metode belajar dengan

cepat, konsisten, dan objektif. Melalui proses tersebut, sistem diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan, meminimalkan kesalahan yang berpotensi terjadi pada perhitungan manual, serta mendukung guru dalam menentukan metode belajar yang sesuai dengan karakteristik setiap siswa.

Penelitian terkait menunjukkan bahwa metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) telah banyak diterapkan pada berbagai kasus Sistem Pendukung Keputusan (SPK) di bidang pendidikan. Fhuza dkk. [11] memanfaatkan metode SMART untuk menentukan metode pembelajaran terbaik di tingkat SMA berdasarkan kriteria pemahaman siswa, keaktifan, kebutuhan fasilitas, waktu belajar, dan kreativitas, sehingga mampu membantu guru dalam memilih strategi pembelajaran secara lebih objektif. Andika dkk. [12] mengembangkan SPK berbasis SMART untuk membantu siswa SMA Santa Maria Cirebon memilih kegiatan ekstrakurikuler sesuai minat dan potensi, sehingga proses rekomendasi menjadi lebih efektif dan efisien. Sementara itu, Hutabarat [13] menerapkan metode SMART dalam pemilihan jurusan siswa SMA berdasarkan nilai, kemampuan, dan karakteristik individu, yang menghasilkan rekomendasi keputusan secara lebih terstruktur melalui pembobotan berbagai kriteria. Penelitian lain juga memperlihatkan bahwa metode SMART mampu diterapkan pada berbagai permasalahan pengambilan keputusan di bidang pendidikan. Sembiring dkk. [14] menggunakan metode SMART untuk menentukan model pembelajaran yang paling sesuai selama pandemi Covid-19 dengan hasil pengujian yang menunjukkan tingkat kegunaan, kemudahan penggunaan, dan kepuasan pengguna yang baik. Selain itu, Erwin dkk. [15] mengembangkan SPK berbasis SMART untuk menentukan minat dan bakat anak usia dini berdasarkan sejumlah kriteria yang telah diberi bobot sehingga mampu membantu guru dan orang tua memperoleh rekomendasi secara cepat, objektif, dan efisien. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode SMART memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi dalam mendukung proses pengambilan keputusan multikriteria, khususnya pada bidang pendidikan. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, terdapat perbedaan antara penerapan metode SMART pada penelitian terdahulu dengan penelitian ini, khususnya dari segi objek, jenjang pendidikan, dan karakteristik yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Penelitian terdahulu telah menerapkan SMART untuk menentukan metode pembelajaran, memilih kegiatan ekstrakurikuler dan jurusan, menentukan model pembelajaran, serta mengidentifikasi minat dan bakat, namun belum secara khusus mengarahkan metode tersebut untuk menentukan metode belajar individual siswa tingkat SMP berdasarkan karakteristik belajar yang beragam. Penelitian ini mengisi kesenjangan tersebut dengan mengintegrasikan enam karakteristik siswa, yaitu konsentrasi belajar, kemampuan mengingat materi, keaktifan dalam pembelajaran, kemandirian belajar, kemampuan komunikasi, dan kemampuan pemecahan masalah, sebagai dasar dalam menghasilkan rekomendasi metode belajar. Kondisi tersebut menunjukkan adanya *research gap* dalam penerapan metode SMART untuk mendukung penentuan metode belajar siswa SMP berdasarkan karakteristik individu secara lebih komprehensif dan terukur.

Berdasarkan *research gap* tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan berupa pengembangan Sistem Penunjang Keputusan berbasis website yang mengintegrasikan metode SMART dengan enam kriteria karakteristik siswa, yaitu konsentrasi belajar, kemampuan mengingat materi, keaktifan dalam pembelajaran, kemandirian belajar, kemampuan komunikasi, dan kemampuan pemecahan masalah. Keenam kriteria tersebut digunakan untuk menghasilkan rekomendasi terhadap empat alternatif metode belajar, yaitu Visual, Auditori, Kinestetik, dan *Read/Write*. Selain menghasilkan rekomendasi secara objektif dan terukur melalui proses perangkingan multikriteria, sistem yang dikembangkan juga menyediakan penyimpanan hasil penilaian sehingga guru dapat memantau hasil karakteristik belajar siswa dan menggunakannya sebagai salah satu dasar dalam menentukan strategi pembelajaran yang lebih sesuai. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Penunjang Keputusan berbasis website menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) sebagai alat bantu dalam menentukan metode belajar siswa secara lebih objektif, akurat, dan efisien berdasarkan karakteristik masing-masing siswa. Sistem ini dirancang untuk mengolah data penilaian siswa berdasarkan enam kriteria utama melalui proses pembobotan dan perhitungan metode SMART sehingga menghasilkan rekomendasi metode belajar yang sesuai. Dengan adanya sistem tersebut, guru diharapkan dapat memperoleh dukungan dalam proses pengambilan keputusan secara lebih cepat, konsisten, dan terukur, sekaligus mengurangi ketergantungan pada penilaian subjektif maupun perhitungan manual. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap

peningkatan efektivitas proses pembelajaran dengan membantu guru menyusun strategi pembelajaran yang lebih tepat sasaran sesuai kebutuhan dan karakteristik belajar setiap siswa di SMP IT Darul Quran Mulia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan *mixed methods* dengan desain *sequential exploratory*, di mana tahap kualitatif dilakukan terlebih dahulu untuk membangun kerangka keputusan, kemudian dilanjutkan dengan tahap kuantitatif untuk melakukan perhitungan dan pengujian, serta diakhiri dengan validasi kualitatif terhadap hasil rekomendasi. Selain bersifat multikriteria, metode SMART memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi serta mudah dipahami dalam menentukan indikator dan pembobotan tingkat kepentingan setiap kriteria [16]. Data kualitatif diperoleh melalui observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi permasalahan, menentukan kriteria penilaian, serta menetapkan bobot awal, sedangkan data kuantitatif berupa nilai siswa pada setiap kriteria diolah menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) melalui proses normalisasi, pembobotan, dan perhitungan nilai utilitas untuk menghasilkan rekomendasi metode belajar. Integrasi antara kedua data terjadi pada tahap operasionalisasi, di mana hasil identifikasi kualitatif diterjemahkan menjadi parameter numerik (kriteria dan bobot) yang menjadi masukan dalam perhitungan SMART, serta pada tahap validasi akhir untuk memastikan bahwa rekomendasi yang dihasilkan tetap sesuai dengan kondisi nyata di SMP IT Darul Quran Mulia.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi dengan menggunakan instrumen berupa lembar observasi aktivitas belajar siswa, pedoman wawancara, serta *checklist* dokumentasi. Wawancara dilakukan secara mendalam dengan satu orang guru Bimbingan Konseling (BK) selaku pengguna utama sistem dan pihak yang memahami karakteristik belajar siswa mengingat aplikasi ini dirancang khusus untuk mendukung tugas pemantauan perkembangan siswa oleh guru BK. Hasil wawancara tersebut menjadi dasar utama dalam menetapkan enam kriteria penilaian, yaitu konsentrasi belajar, kemampuan mengingat materi, keaktifan dalam pembelajaran, kemandirian belajar, kemampuan komunikasi, dan kemampuan pemecahan masalah, serta bobot kepentingannya masing-masing sebesar 25%, 20%, 15%, 15%, 15%, dan 10% berdasarkan prioritas pemantauan yang disampaikan oleh guru BK. Dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data pendukung, hasil tes gaya belajar, dan catatan dokumen siswa yang selanjutnya digunakan sebagai data *input* dalam proses perhitungan metode SMART.

Perhitungan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)

Pada penelitian ini, perhitungan metode SMART menggunakan data 16 siswa kelas VII H1 SMP IT Darul Quran Mulia. Sebagai contoh, perhitungan disajikan menggunakan data siswa “Abdullah Rausyan Syarif”, sedangkan proses yang sama diterapkan pada seluruh siswa untuk menghasilkan perbandingan dan rekomendasi metode belajar.

A. Menentukan Alternatif

Table 1. Alternatif

No	Alternatif	Deskripsi
1	Visual (A1)	Belajar melalui gambar, diagram, grafik, dan visualisasi
2	Auditori (A2)	Belajar melalui pendengaran, diskusi, dan penjelasan lisan
3	Kinestetik (A3)	Belajar melalui gerakan, praktik langsung, dan pengalaman fisik
4	Read/Write (A4)	Belajar melalui membaca, menulis, mencatat, dan merangkum informasi dalam bentuk teks.

Pada tahap ini dilakukan penentuan alternatif yang akan digunakan dalam proses perhitungan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Alternatif merupakan pilihan metode belajar yang akan dievaluasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan untuk menghasilkan rekomendasi metode belajar yang paling sesuai bagi setiap siswa. Adapun alternatif yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

B. Menentukan Kriteria dan Bobot

Table 2. Kriteria dan Bobot

No	Kriteria	Bobot	Jenis
1	Konsentrasi Belajar (C1)	25%	Benefit
2	Kemampuan Mengingat Materi (C2)	20%	Benefit
3	Keaktifan dalam Pembelajaran (C3)	15%	Benefit
4	Kemandirian Belajar (C4)	15%	Benefit
5	Kemampuan Komunikasi (C5)	15%	Benefit
6	Kemampuan Pemecahan Masalah (C6)	10%	Benefit

Pada tahap ini ditentukan kriteria dan bobot yang menjadi dasar perhitungan metode SMART. Setiap kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda dan seluruhnya termasuk jenis *benefit*, sehingga semakin tinggi nilai yang diperoleh siswa, semakin baik hasil penilaiannya. Kriteria dan bobot yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

C. Normalisasi Bobot Kriteria

Pada tahap ini dilakukan normalisasi bobot kriteria untuk mengubah bobot awal menjadi bobot proporsional dengan total nilai 1. Proses ini bertujuan menyamakan skala bobot agar dapat digunakan dalam perhitungan metode SMART. Normalisasi bobot dilakukan dengan rumus berikut:

$$w_j = \frac{W_j}{\sum W_j}$$

Keterangan:

W_j = bobot awal kriteria ke-j

$\sum W_j$ = total seluruh bobot kriteria

w_j = bobot ternormalisasi

Perhitungan normalisasi bobot setiap kriteria:

1. C1 – Konsentrasi Belajar

$$w_j = \frac{25}{100} = 0,25$$

2. C2 – Kemampuan Mengingat Materi

$$w_j = \frac{20}{100} = 0,20$$

3. C3 – Keaktifan dalam Pembelajaran

$$w_j = \frac{15}{100} = 0,15$$

4. C4 – Kemandirian Belajar

$$w_j = \frac{15}{100} = 0,15$$

5. C5 – Kemampuan Komunikasi

$$w_j = \frac{15}{100} = 0,15$$

6. C6 – Kemampuan Pemecahan Masalah

$$w_j = \frac{10}{100} = 0,10$$

D. Penilaian Alternatif

Table 3. Penilaian Alternatif

Kriteria	A1	A2	A3	A4
C1	80	89	78	89
C2	90	89	78	67
C3	89	98	78	78
C4	78	89	77	88
C5	90	98	78	98
C6	91	88	74	84

Pada tahap ini dilakukan penilaian setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Nilai tersebut menjadi dasar perhitungan metode SMART untuk memperoleh nilai akhir dan rekomendasi metode belajar. Sebagai contoh, proses ditunjukkan menggunakan data “Abdullah Rausyan Syarif”, sedangkan tahapan yang sama diterapkan pada seluruh sampel penelitian. Hasil penilaian alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.

E. Perhitungan Nilai Utility

Pada tahap ini dilakukan perhitungan nilai *utility* untuk menyamakan skala setiap alternatif agar dapat dibandingkan secara objektif. Nilai *utility* dihitung berdasarkan jenis kriteria dan digunakan dalam menentukan nilai akhir metode SMART. Sebagai contoh, perhitungan menggunakan data “Abdullah Rausyan Syarif”. Rumus nilai *utility* untuk kriteria *benefit* adalah sebagai berikut:

$$u_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

Keterangan:

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

$x_{\max}$ = nilai maksimum pada kriteria

$x_{\min}$ = nilai minimum pada kriteria

Perhitungan Nilai Utility Per Kriteria

1. C1 – Konsentrasi Belajar

$$u_{ij} = \frac{x_{i1} - 78}{89 - 78}$$

- A1: $(80-78)/11 = 0,1818$
- A2: $(89-78)/11 = 1,0000$
- A3: $(78-78)/11 = 0,0000$
- A4: $(89-78)/11 = 1,0000$

2. C2 – Kemampuan Mengingat Materi

$$u_{ij} = \frac{x_{i2} - 67}{90 - 67}$$

- A1: $(90-67)/23 = 1,0000$
- A2: $(89-67)/23 = 0,9565$
- A3: $(78-67)/23 = 0,4783$
- A4: $(67-67)/23 = 0,0000$

3. C3 – Keaktifan dalam Pembelajaran

$$u_{ij} = \frac{x_{i3} - 78}{98 - 78}$$

- A1: $(89-78)/20 = 0,5500$

- A2: $(98-78)/20 = 1,0000$
- A3: $(78-78)/20 = 0,0000$
- A4: $(78-78)/20 = 0,0000$

4. C4 – Kemandirian Belajar

$$U_{ij} = \frac{X_{i4} - 77}{89 - 77}$$

- A1: $(78-77)/12 = 0,0833$
- A2: $(89-77)/12 = 1,0000$
- A3: $(77-77)/12 = 0,0000$
- A4: $(88-77)/12 = 0,9167$

5. C5 – Kemampuan Komunikasi

$$U_{ij} = \frac{X_{i5} - 78}{98 - 78}$$

- A1: $(90-78)/20 = 0,6000$
- A2: $(98-78)/20 = 1,0000$
- A3: $(78-78)/20 = 0,0000$
- A4: $(98-78)/20 = 1,0000$

6. C6 – Kemampuan Pemecahan Masalah

$$U_{ij} = \frac{X_{i6} - 74}{91 - 74}$$

- A1: $(91-74)/17 = 1,0000$
- A2: $(88-74)/17 = 0,8235$
- A3: $(74-74)/17 = 0,0000$
- A4: $(84-74)/17 = 0,5882$

Table 4. Hasil Nilai *Utility*

Kriteria	A1	A2	A3	A4
C1	0,1818	1,0000	0,0000	1,0000
C2	1,0000	0,9565	0,4783	0,0000
C3	0,5500	1,0000	0,0000	0,0000
C4	0,0833	1,0000	0,0000	0,9167
C5	0,6000	1,0000	0,0000	1,0000
C6	1,0000	0,8235	0,0000	0,5882

F. Perhitungan Nilai Akhir

Tahap terakhir adalah menghitung nilai akhir dengan mengalikan bobot normalisasi dengan nilai *utility* pada setiap kriteria, kemudian menjumlahkan seluruh hasilnya. Perhitungan menggunakan data “Abdullah Rausyan Syarif” sebagai contoh sebelum diterapkan pada seluruh siswa. Nilai akhir setiap alternatif diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian bobot kriteria dan nilai *utility*, dengan rumus sebagai berikut:

$$S_i = \sum (w_j \times U_{ij})$$

Keterangan:

- S_i = nilai akhir alternatif ke-i
- w_j = bobot kriteria ke-j
- U_{ij} = nilai *utility* alternatif ke-i pada kriteria ke-j

Perhitungan Nilai Akhir Setiap Alternatif

1. Alternatif A1 – Visual

$$\begin{aligned} S_i &= (0,25 \times 0,1818) + (0,20 \times 1,0000) + (0,15 \times 0,5500) + (0,15 \times 0,0833) \\ &\quad + (0,15 \times 0,6000) + (0,10 \times 1,0000) \\ &= 0,0454 + 0,2000 + 0,0825 + 0,0125 + 0,0900 + 0,1000 \\ &= 0,5305 \end{aligned}$$

2. Alternatif A2 – Auditori

$$\begin{aligned} S_i &= (0,25 \times 1,0000) + (0,20 \times 0,9565) + (0,15 \times 1,0000) + (0,15 \times 1,0000) \\ &\quad + (0,15 \times 1,0000) + (0,10 \times 0,8235) \\ &= 0,2500 + 0,1913 + 0,1500 + 0,1500 + 0,1500 + 0,0824 \\ &= 0,9737 \end{aligned}$$

3. Alternatif A3 – Kinestetik

$$\begin{aligned} S_i &= (0,25 \times 0,0000) + (0,20 \times 0,4783) + (0,15 \times 0,0000) + (0,15 \times 0,0000) \\ &\quad + (0,15 \times 0,0000) + (0,10 \times 0,0000) \\ &= 0 + 0,0957 + 0 + 0 + 0 + 0 \\ &= 0,0957 \end{aligned}$$

4. Alternatif A4 – Read/Write

$$\begin{aligned} S_i &= (0,25 \times 1,0000) + (0,20 \times 0,0000) + (0,15 \times 0,0000) + (0,15 \times 0,9167) \\ &\quad + (0,15 \times 1,0000) + (0,10 \times 0,5882) \\ &= 0,2500 + 0 + 0 + 0,1375 + 0,1500 + 0,0588 \\ &= 0,5963 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai akhir menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART), diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

- Alternatif Auditori (A2) memperoleh nilai akhir tertinggi sebesar 0,9737, sehingga menjadi rekomendasi utama sebagai metode belajar yang paling sesuai untuk siswa Abdullah Rausyan Syarif.
- Alternatif *Read/Write* (A4) memperoleh nilai akhir sebesar 0,5963 dan menempati peringkat kedua.
- Alternatif Visual (A1) memperoleh nilai akhir sebesar 0,5305 sehingga berada pada peringkat ketiga.
- Alternatif Kinestetik (A3) memperoleh nilai akhir sebesar 0,0957 dan berada pada peringkat terakhir.
- Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, metode belajar yang direkomendasikan bagi Abdullah Rausyan Syarif adalah Auditori (A2) karena memiliki nilai SMART tertinggi dibandingkan alternatif lainnya.

Use Case Diagram



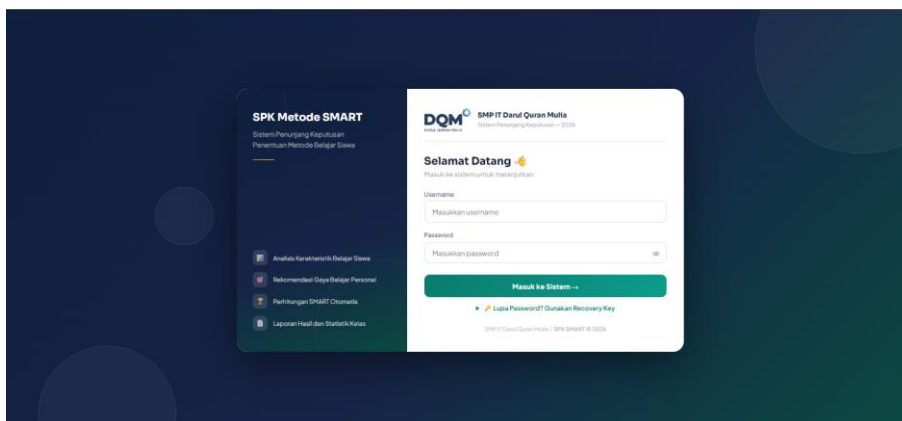
Gbr 1. Use Case Diagram

Use case diagram sistem penunjang keputusan ini melibatkan dua aktor utama, yaitu Admin dan Guru/Wali Kelas. Use Case Diagram merupakan diagram yang menggambarkan fungsi atau layanan yang disediakan oleh sistem berdasarkan sudut pandang aktor atau pengguna yang berinteraksi dengan sistem [17]. Pada sistem penunjang keputusan ini terdapat dua aktor utama yaitu admin memiliki akses penuh, meliputi pengelolaan pengguna, siswa, alternatif, kriteria, bobot, nilai siswa, perhitungan SMART, hasil perbandingan, laporan PDF, serta logout. Sementara itu, Guru/Wali Kelas dapat melakukan login, menginput nilai siswa, menjalankan perhitungan SMART, melihat hasil utilitas, nilai akhir, rekomendasi metode belajar (Visual, Auditori, Kinestetik, atau *Read/Write*), mencetak laporan, dan logout. Pembagian hak akses tersebut bertujuan menjaga keamanan data dan menyesuaikan akses dengan tugas masing-masing pengguna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN Implementasi Program

A. Halaman Login

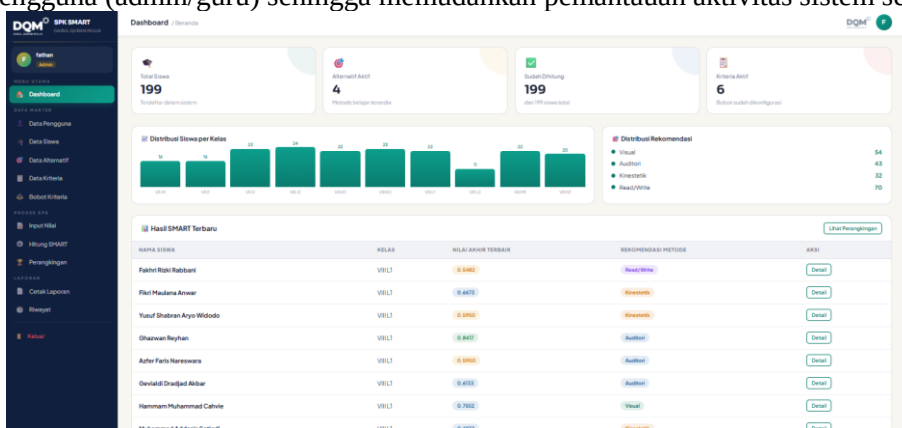
Halaman *login* ini berfungsi sebagai pintu masuk sistem untuk membedakan akses antara admin dan guru. Tujuannya adalah mengamankan sistem agar hanya pengguna yang memiliki *username* dan *password valid* yang dapat mengakses fitur-fitur di dalam sistem penunjang keputusan. Pada halaman ini terdapat juga fitur *Recovery Code* yang berfungsi sebagai akses login jika admin lupa *username* & *password*.



Gbr 2. Halaman Login

B. Halaman Dashboard

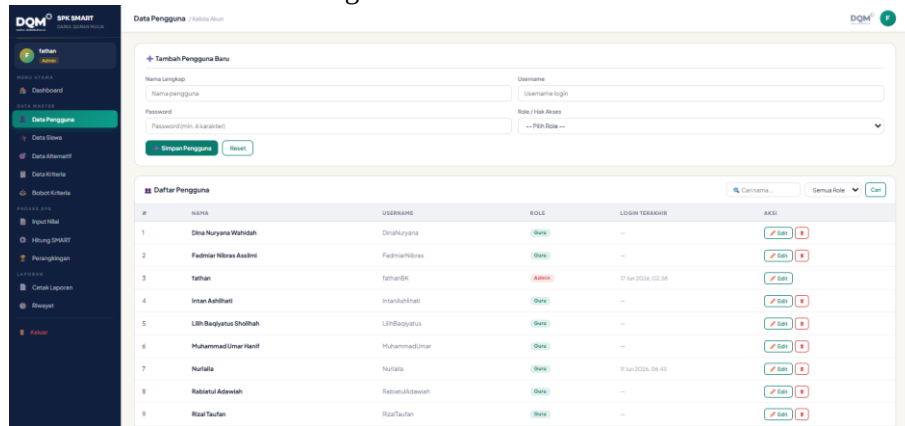
Halaman dashboard menampilkan ringkasan informasi utama seperti jumlah siswa, jumlah alternatif metode belajar, dan statistik singkat lainnya. Tujuannya memberikan gambaran umum kondisi data kepada pengguna (admin/guru) sehingga memudahkan pemantauan aktivitas sistem secara cepat.



Gbr 3. Halaman Dashboard

C. Halaman Data Pengguna

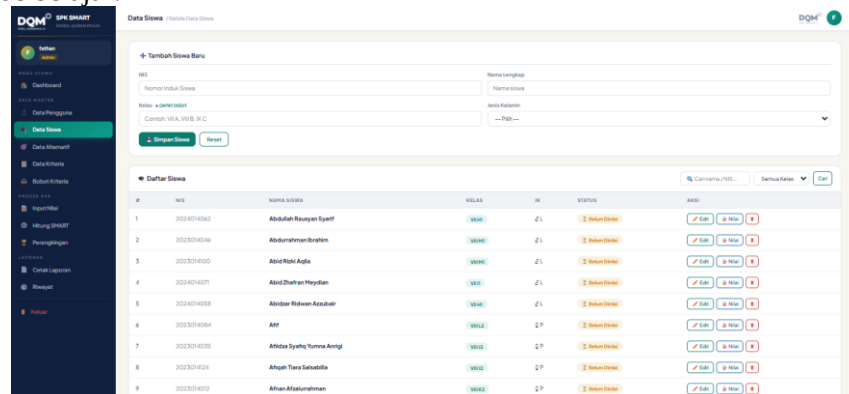
Halaman data pengguna digunakan untuk mengelola akun pengguna sistem, seperti menambah, mengedit, atau menghapus data admin dan guru. Tujuannya agar pengelolaan hak akses dapat dilakukan secara terpusat dan mudah disesuaikan dengan kebutuhan sekolah.



Gbr 4. Halaman Data Pengguna

D. Halaman Data Siswa

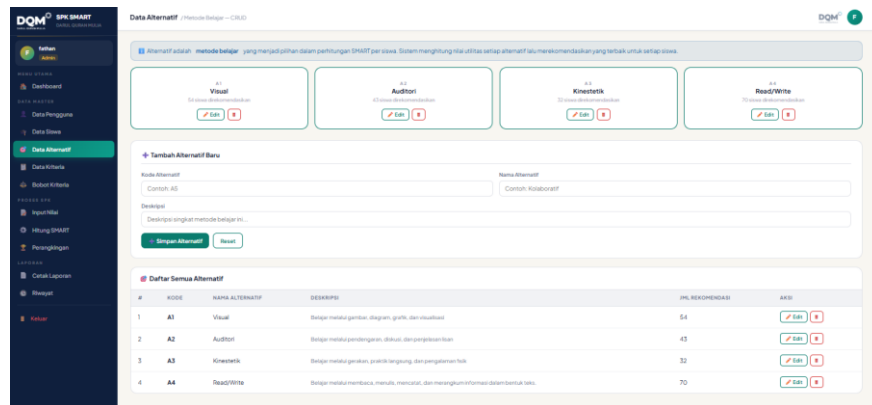
Halaman data siswa berfungsi untuk mencatat seluruh informasi siswa seperti NIS, nama, kelas, dan jenis kelamin. Tujuannya menyediakan basis data siswa yang akan menjadi alternatif dalam proses penentuan metode belajar.



Gbr 5. Halaman Data Siswa

E. Halaman Data Alternatif

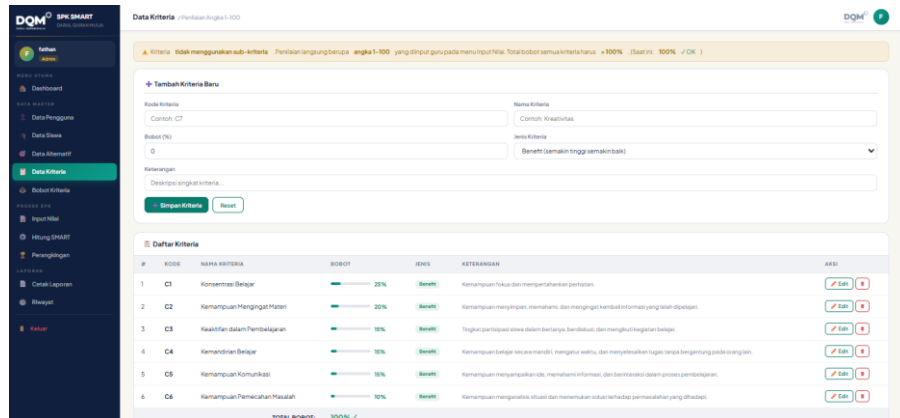
Halaman data alternatif digunakan untuk mendefinisikan berbagai pilihan metode belajar yang akan direkomendasikan (misalnya metode kolaboratif, visual, atau praktik). Tujuannya menyediakan daftar metode yang menjadi objek penilaian dan perangsangan oleh sistem.



Gbr 6. Halaman Data Alternatif

F. Halaman Data Kriteria

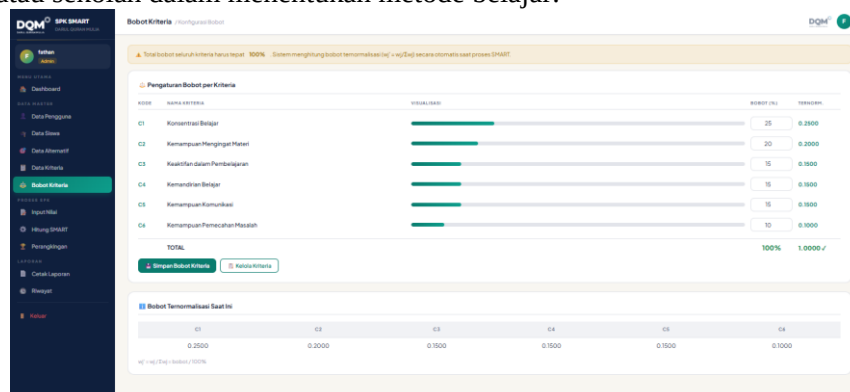
Halaman data kriteria berfungsi untuk menentukan faktor-faktor penilaian seperti pada gambar dibawah ini yaitu kode C1-C6. Tujuannya menetapkan aspek-aspek yang akan digunakan sebagai dasar pengukuran dalam metode SMART.



Gbr 7. Halaman Data Kriteria

G. Halaman Bobot Kriteria

Halaman bobot kriteria digunakan untuk memberikan nilai kepentingan (bobot) pada setiap kriteria, dengan total keseluruhan bobot harus 100%. Tujuannya menyesuaikan prioritas penilaian sesuai dengan kebijakan guru atau sekolah dalam menentukan metode belajar.



Gbr 8. Halaman Bobot Kriteria

H. Halaman Input Nilai

Halaman input nilai berfungsi untuk memasukkan skor setiap siswa pada masing-masing kriteria yang telah ditentukan. Sementara itu halaman dibawah ini berfungsi untuk menyajikan form penilaian yang

berisi semua kriteria beserta kolom *input* skor masing-masing. Tujuannya mengumpulkan data nilai mentah setiap siswa sebagai bahan utama perhitungan metode SMART.

Gbr 9. Halaman Menginput Nilai

I. Halaman Hitung SMART

Halaman Hitung SMART ini berfungsi untuk menampilkan langkah-langkah perhitungan SMART seperti normalisasi bobot, utilitas, dan nilai akhir setiap alternatif. Tujuannya memastikan proses penentuan metode belajar berjalan akurat dan dapat diverifikasi oleh pengguna.

Gbr 10. Halaman Menghitung Nilai SMART

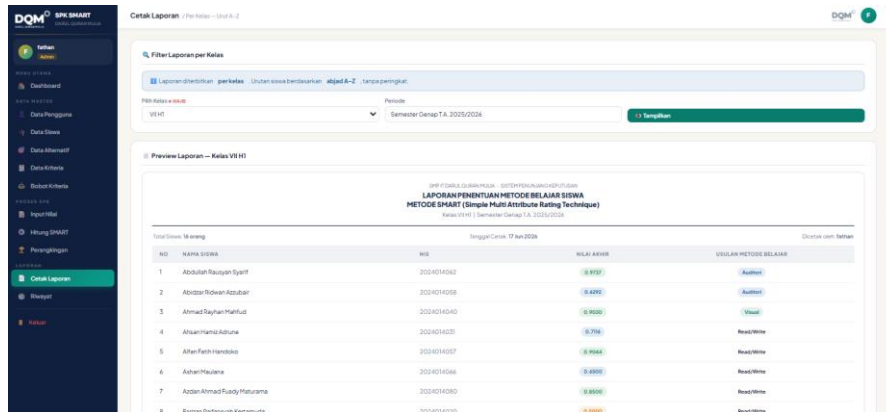
J. Halaman Perangkingan

Halaman perangkingan ini berfungsi untuk menampilkan tabel urutan siswa berdasarkan nilai akhir tertinggi ke terendah lengkap dengan rekomendasi metode belajar. Tujuannya memberikan informasi langsung kepada guru tentang metode yang paling sesuai untuk setiap siswa.

Gbr 11. Halaman Perangkingan Perkelas

K. Halaman Cetak Laporan

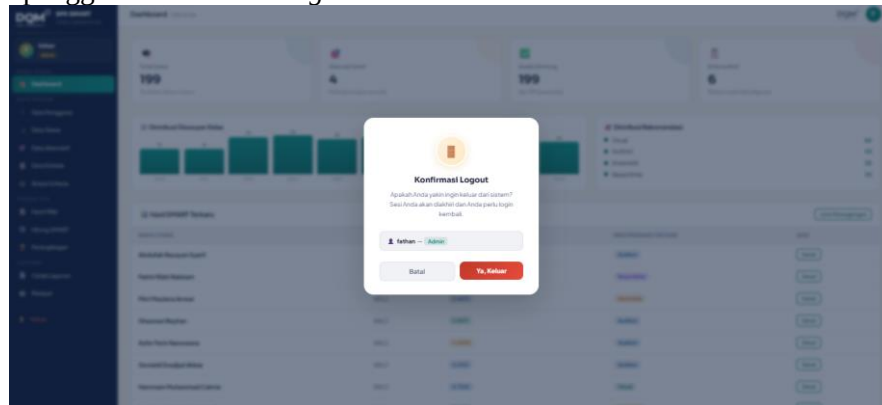
Halaman Cetak Laporan ini berfungsi untuk menampilkan pratinjau laporan perangkingan sebelum dicetak atau diunduh dalam format PDF. Tujuannya agar pengguna dapat memverifikasi kebenaran data laporan terlebih dahulu.



Gbr 12. Halaman View Cetak Laporan

L. Halaman Logout

Halaman *logout* digunakan untuk mengakhiri sesi pengguna dengan aman setelah selesai menggunakan sistem. Tujuannya mencegah akses tidak sah dengan menghapus data sesi dan mengembalikan pengguna ke halaman *login*.



Gbr 13. Halaman Logout

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa implementasi metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) pada Sistem Penunjang Keputusan berbasis website dapat membantu guru dalam menentukan metode belajar siswa berdasarkan enam kriteria, yaitu konsentrasi belajar, kemampuan mengingat materi, keaktifan dalam pembelajaran, kemandirian belajar, kemampuan komunikasi, dan kemampuan pemecahan masalah. Sistem mampu mengotomatisasi proses pembobotan, normalisasi, perhitungan nilai *utility*, hingga perangkingan untuk menghasilkan rekomendasi metode belajar Visual, Auditori, Kinestetik, atau *Read/Write* sesuai dengan hasil penilaian karakteristik siswa. Dengan adanya sistem tersebut, proses pengambilan keputusan menjadi lebih terstruktur dan efisien serta dapat membantu mengurangi subjektivitas dalam menentukan metode belajar. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem dengan membandingkan metode pengambilan keputusan lainnya, menambahkan kriteria yang relevan, serta memperluas jumlah sampel penelitian untuk memperoleh hasil yang lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Putranto and D. Maulina, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SMART Untuk Menentukan Guru Terbaik," *Journal Automation Computer Information System*, vol. 3, no. 2, pp. 92–102, 2023. doi: 10.47134/jacis.v3i2.61
- [2] N. Aurelia, G. T. Murti, R. A. Putri, and R. M. Qodryanto, "Sistem Pendukung Keputusan, Decision Support System (DSS)," *Information System for Educators and Professionals*, vol. 7, no. 1, pp. 1–10, 2022. doi: 10.30865/JSON.V1I3.2163
- [3] I. B. Sari and D. S. Sari, "Peran Sistem Pendukung Keputusan dalam Meningkatkan Efektivitas Pengambilan Keputusan," *AL-BAHTS: J. Ilmu Sos. Polit. dan Huk.*, vol. 2, no. 3, pp. 20–27, Dec. 2025, doi: 10.32520/albahts.v2i3.5010
- [4] W. M. Ardana, I. R. Wulandari, Y. Astuti, L. D. Farida, and W. Widayani, "Implementasi Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pinjaman," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 3, pp. 1756–1766, 2022. doi: 10.30865/mib.v6i3.4333
- [5] K. Nistrina and A. Rahmania, "Sistem Informasi Point of Sale Berbasis Website Studi Kasus: PT Barokah Kreasi Solusindo (Artpedia)," *J-SIKA: Jurnal Sistem Informasi Karya Anak Bangsa*, vol. 3, no. 2, pp. 1–12, 2021. Available: <https://ejournal.unibba.ac.id/index.php/j-sika/article/view/687>
- [6] J. N. Rohmah, "Penerapan Model VARK dalam Pengelolaan Kelas untuk Meningkatkan Prestasi Siswa," *Studi Adm. Publik Dan Ilmu Komun.*, vol. 1, no. 3, pp. 27–39, Aug. 2024, doi: 10.62383/stud.vi13.19
- [7] F. A. Fauzi and F. Darmawan, "Pembangunan Aplikasi E-Commerce Berbasis Website Menggunakan Laravel," *Jurnal Pasundan Informatika*, vol. 2, no. 1, 2023. doi: 10.23969/pasinformatik.v2i1.7172
- [8] R. Sitanggang, T. U. Dachi, and I. H. Manurung, "Rancang Bangun Sistem Penjualan Tanaman Hias Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL," *Jurnal Teknologi Kesehatan dan Ilmu Sosial (TEKESNOS)*, vol. 4, no. 1, pp. 84–90, 2022. Available: <https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/tekesnos/article/view/2908>
- [9] F. F. Ni'mah and H. D. Bhakti, "Perancangan Sistem Terintegrasi Manajemen Risiko IMS untuk Optimalisasi Kinerja PT Swabina Gatra," *sudo Jurnal Teknik Informatika*, vol. 4, no. 3, pp. 220–227, 2025. doi: 10.56211/sudo.v4i3.1253
- [10] H. Nurfauziah and I. Jamaliyah, "Perbandingan Metode Testing antara Blackbox dengan Whitebox pada Sebuah Sistem Informasi," *Jurnal Visualika*, vol. 8, no. 2, pp. 105–113, 2022. Available: <https://jurnas.saintekmu.ac.id/index.php/visualika/en/article/view/24>
- [11] A. Fluza, R. Akbar, S. Tasmara, and Z. Y. Simpa, "Penerapan Metode SMART Dalam Menentukan Metode Pembelajaran Terbaik Pada Tingkat SMA," *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, vol. 1, no. 1, pp. 24–31, 2022. Available: <https://ejurnal.lkparyaprima.id/index.php/juktisi/article/download/10/12>
- [12] S. G. Andika, K. Kusnadi, and P. Sokibi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler Untuk Siswa SMA Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Studi Kasus: SMA Santa Maria Cirebon)," *Jurnal Digit: Digital of Information Technology*, vol. 9, no. 1, pp. 59–70, 2020. doi: 10.51920/jd.v9i1.133
- [13] S. M. Hutabarat, "Implementasi Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) Dalam Menentukan Jurusan di SMA HKBP 2 Tarutung," *Jurnal Multimedia dan Teknologi Informasi (JATILIMA)*, vol. 3, no. 2, pp. 47–52, 2021. doi: 10.54209/jatilima.v3i02.149
- [14] J. Sembiring, A. Ambiyar, and U. Verawardina, "Implementasi Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dalam Keputusan Pemilihan Model Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19," *Techno.COM*, vol. 20, no. 2, pp. 232–244, 2021. doi: 10.33633/tc.v20i2.4381
- [15] E. G. Erwin, N. S. Nita, F. Tahel Fithry, and D. M. Dian, "Penerapan Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) Dalam Menentukan Bakat Anak Usia Dini," *Jurnal Multidisipliner Bharasumba*, vol. 4, no. 1, pp. 27–42, 2025. doi: 10.62668/bharasumba.v4i1.1335
- [16] I. Andriyawan, D. Asmarajati, and A. Suwondo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Instrumen Investasi Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)," *Biner: Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 65–75, 2023. doi: 10.32699/biner.v5i1
- [17] R. Rohmanto and T. Setiawan, "Perbandingan Efektivitas Sistem Pembelajaran Luring dan Daring Menggunakan Metode Use Case dan Sequence Diagram," *INTERNAL (Information System Journal)*, vol. 5, no. 1, pp. 53–62, 2022. doi: 10.32627/internal.v5i1.506