

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN PENERIMA BANTUAN SISWA DENGAN METODE SMART

Muhamad Gilang Ramadhan^{1*}, Romi Andrianto²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Keywords:

Decision Support System; SMART Method; Student Assistance; Eligibility Assesment.

Correspondent Email:

dosen02391@unpam.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan kelayakan penerima bantuan siswa kurang mampu di SMK Fajar menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Sebelumnya proses seleksi masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan subjektivitas dan keterlambatan pengolahan data. Metode SMART digunakan untuk pembobotan, normalisasi, dan perangkingan berdasarkan kriteria seperti penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, status tempat tinggal, kehadiran, prestasi akademik, penerima bantuan lain dan kepemilikan kendaraan. Sistem ini dirancang berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. Hasilnya system mampu membantu pihak sekolah menentukan penerima bantuan secara lebih cepat, akurat, objektif dan transparan.



Copyright © 2026 The Author(s),
Published by Jurnal Informatika
dan Teknik Elektro Terapan. This
is an open-access article
distributed under the terms of the
Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International
License (CC BY-NC 4.0).

Abstract. This study aims to develop a Decision Support System (DSS) to determine the eligibility of underprivileged students at SMK Fajar to receive financial assistance using the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) method. Previously, the selection process was carried out manually, which could lead to subjectivity and delays in data processing. The SMART method is used to perform weighting, normalization, and ranking based on several criteria, including parents' income, number of dependents, housing status, attendance, academic achievement, other assistance received, and vehicle ownership. The system is designed as a web-based application using PHP and MySQL. The results show that the system can help the school determine eligible aid recipients more quickly, accurately, objectively, and transparently.

1. PENDAHULUAN

Penerima bantuan pendidikan bagi siswa kurang mampu merupakan strategi penting untuk menjamin pemerataan kesempatan belajar di berbagai jenjang Pendidikan. Program bantuan pendidikan membantu mengurangi beban biaya Pendidikan, menekan resiko putus sekolah, serta meningkatkan motivasi belajar siswa dari keluarga berpenghasilan rendah[1]. Oleh karena itu proses penentuan kelayakan penerima bantuan perlu dilakukan secara objektif dengan

mempertimbangkan berbagai indikator ekonomi, social dan akademik

Beberapa factor seperti pendapatan orang tua, jumlah tanggungan keluarga, kondisi tempat tinggal, kehadiran, serta prestasi akademik siswa menjadi variabel penting dalam menentukan kelayakan penerima bantuan.[2]. Namun, proses penilaian yang dilakukan secara manual sering kali menimbulkan subjektivitas, kesalahan data, serta keterlambatan dalam proses seleksi. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya sistem yang mampu membantu pihak

sekolah dalam mengambil keputusan secara lebih cepat, transparan, dan terukur.

Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* dipandang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut karena mampu menangani berbagai kriteria melalui pembobotan yang sistematis dan transparan [3]. Melalui tahapan penentuan kriteria, normalisasi dan nilai utilitas. Metode ini dapat menghasilkan penilaian yang lebih adil dan terstruktur[4].

Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada penerapan metode SMART kedalam sistem berbasis web yang disesuaikan dengan kebutuhan seleksi penerima bantuan siswa kurang mampu di SMK Fajar.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan metode SMART dalam menentukan kelayakan penerima bantuan siswa kurang mampu disekolah. Sistem ini diharapkan dapat membantu pihak sekolah melakukan proses seleksi secara tepat, objektif, dan dapat dipertanggung jawabkan secara administrative maupun sosial.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN

Sistem pendukung keputusan adalah sistem interaktif yang digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan melalui penyediaan data, permodelan dan pengolahan informasi berdasarkan kriteria tertentu[5]. Sistem penunjang keputusan tidak berfungsi pengganti pengambil keputusan melainkan sebagai alat bantu yang menyajikan informasi secara terstruktur dan relevan. Sehingga proses pemilihan alternative dapat dilakukan secara lebih efektif [6]

2.2 KELAYAKAN

Kelayakan merupakan proses evaluasi yang dilakukan untuk menilai apakah kegiatan program dapat dilaksanakan dengan mempertimbangkan manfaat yang diperoleh dibandingkan sumber daya yang digunakan[7]. Penilaian kelayakan dilakukan untuk memastikan bahwa keputusan yang diambil mampu menghasilkan keputusan yang optimal, objektif, dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

2.3 PENERIMA BANTUAN

Penerima bantuan adalah individu atau kelompok yang berhak memperoleh dukungan karena memenuhi kriteria tertentu, seperti kondisi ekonomi, sosial, atau ketentuan dari lembaga pemberi bantuan. Penetapan penerima bantuan dilakukan agar bantuan dapat disalurkan secara tepat sasaran dan sesuai kebutuhan.

2.4 SISWA

Siswa adalah individu yang terdaftar di lembaga pendidikan dengan tujuan mengembangkan intelektual, sosial dan emosional melalui proses belajar [8]. Siswa berada pada tahap perkembangan menuju kedewasaan, sehingga membutuhkan bimbingan dan kesempatan belajar yang mendorong pertumbuhan mental serta kemandirian.

2.5 METODE SMART

Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* adalah metode pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk mengevaluasi beberapa alternatif berdasarkan kriteria yang ditentukan. Setiap kriteria memiliki tingkatan yang berbeda sehingga diperlukan pemberian bobot untuk menunjukkan prioritas dari masing – masing kriteria[9]. Metode ini memungkinkan proses penilaian dilakukan secara sistematis melalui pembobotan, normalisasi, perhitungan nilai utilitas, dan penentuan nilai akhir setiap alternatif [10].

Dalam penelitian ini, metode SMART diterapkan untuk menentukan kelayakan penerima bantuan siswa kurang mampu berdasarkan beberapa kriteria penilaian yang telah ditetapkan. Setiap alternatif siswa dinilai berdasarkan kriteria tersebut, kemudian dilakukan perhitungan nilai akhir untuk menghasilkan peringkat kelayakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Dengan demikian metode SMART dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan penerima bantuan secara lebih objektif, terukur, dan transparan. langkah – langkah dalam proses metode SMART[11] adalah sebagai berikut :

1. Menentukan Kriteria dan Bobot – kriteria yang digunakan meliputi penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, status tempat tinggal, kehadiran, prestasi akademik, penerima bantuan lain, dan kepemilikan kendaraan.
2. Normalisasi Bobot – dilakukan dengan membagi bobot setiap kriteria terhadap total bobot keseluruhan untuk menghasilkan nilai proporsional.
3. Menentukan Nilai Utility – setiap alternatif siswa diberikan nilai berdasarkan rumus :

a) Kriteria *Benefit*

$$u_j(a_i) = \frac{C_{outi} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}}$$

b) Kriteria *Cost*

$$u_j(a_i) = \frac{C_{max} - C_{outi}}{C_{max} - C_{min}}$$

Keterangan:

- $U_j(a_i)$: Nilai *utility* kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i
- C_{max} : Nilai kriteria Maksimal
- C_{min} : Nilai kriteria Minimal
- C_{outi} : Nilai kriteria ke-i

4. Menghitung nilai akhir: nilai akhir diperoleh dari hasil perkalian nilai utility dengan bobot ternormalisasi menggunakan rumus :

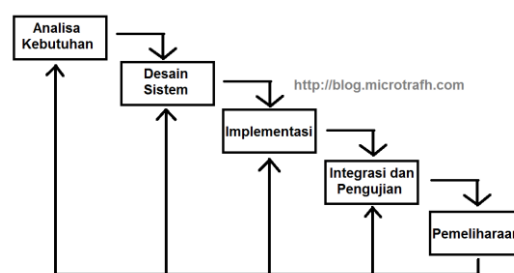
$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j * u_j(a_i)$$

Keterangan:

- $u(a_i)$: Nilai total *alternative*
- W_j : Hasil normalisasi bobot kriteria
- $u_j(a_i)$: Hasil Penentuan *Utility*

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* untuk membangun sistem pendukung keputusan kelayakan penerima bantuan siswa kurang mampu. Metode *Waterfall* dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis, terstruktur, dan berurutan, sehingga sesuai digunakan dalam pengembangan aplikasi yang kebutuhan dan alur prosesnya telah ditentukan sejak awal. Tahapan metode *Waterfall* yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar ini :



Gambar 1 Tahapan Metode Waterfall

3.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Mengidentifikasi kebutuhan *fungsi*ional dan *non-fungsi*ional dari sistem melalui observasi dan wawancara dengan pihak sekolah.

3.2 Perancangan Sistem (*Design*)

Meliputi perancangan arsitektur sistem, *flowchart*, *use case diagram*, ERD, perancangan *database*, serta rancangan antarmuka pengguna (UI).

3.3 Implementasi

Menerapkan hasil perancangan ke dalam kode program menggunakan *framework Laravel* dan menerapkan metode SMART dalam proses perhitungan kelayakan.

3.4 Pengujian Sistem

Melakukan pengujian *blackbox* dan *whitebox* untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan.

3.5 Pemeliharaan(*Maintenance*)

Dilakukan ketika ditemukan *error* atau kesalahan selama penggunaan sistem, sehingga sistem dapat terus berjalan dengan baik.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, kuesioner, dan studi pustaka. Observasi dilakukan secara langsung di SMK Fajar untuk mengetahui proses pendataan dan seleksi calon penerima bantuan pendidikan bagi siswa kurang mampu. Selain itu, wawancara dilakukan dengan pihak sekolah, seperti guru, staf administrasi, dan kepala sekolah, untuk memperoleh informasi mengenai kriteria penentuan penerima bantuan, kendala dalam proses seleksi, serta kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

Pengumpulan data juga dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada siswa calon penerima bantuan. Kuesioner tersebut berisi pertanyaan yang berkaitan dengan kriteria penilaian, seperti pendapatan orang tua, jumlah tanggungan keluarga, status tempat tinggal, kehadiran, prestasi akademik, penerima bantuan lain dan kepemilikan kendaraan. Data yang diperoleh digunakan sebagai dasar perhitungan kelayakan menggunakan metode SMART. Selain itu, studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan referensi dari buku, jurnal ilmiah, artikel, dan sumber literatur lain yang relevan dengan Sistem Pendukung Keputusan dan metode SMART.

4.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan struktur, alur kerja, serta hubungan antar komponen dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kelayakan Penerima Bantuan Siswa Kurang Mampu menggunakan metode SMART.

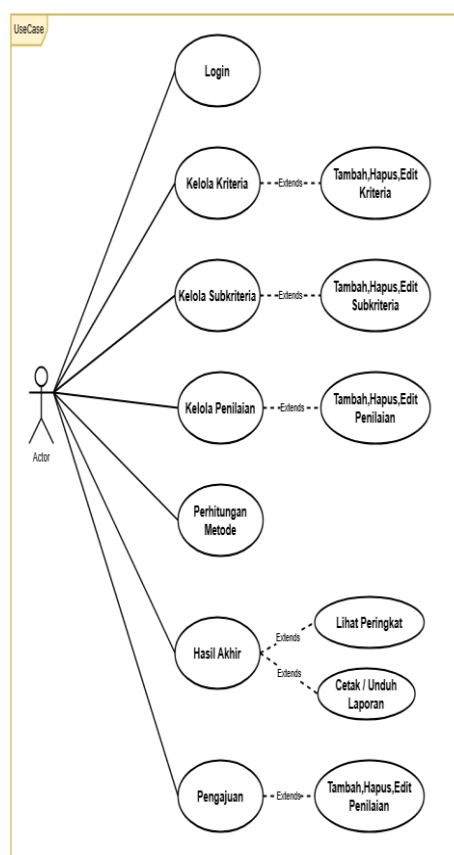
Perancangan sistem ini mencakup empat model utama, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram Usulan*, *Entity Relationship Diagram* (ERD), dan *Class Diagram*.

4.2.1 Usecase Diagram

Use Case Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kebutuhan fungsional sistem serta interaksi antara aktor dengan sistem yang dikembangkan. Aktor dapat berupa pengguna atau sistem lain yang berhubungan dengan aplikasi, sedangkan *use case* menunjukkan fungsi atau layanan yang dapat dilakukan oleh sistem [12]. Guna membantu menjelaskan alur penggunaan sistem

secara umum sehingga pengembang dan pengguna dapat memahami fungsi utama aplikasi dengan lebih mudah [13].

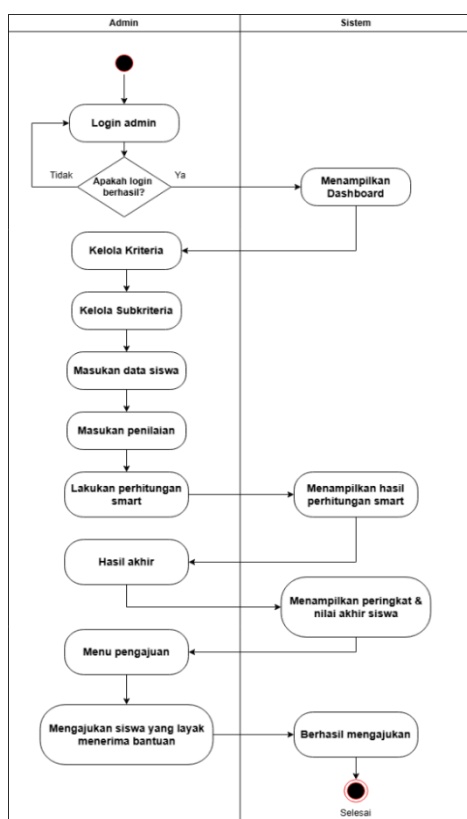
Dalam penelitian ini *Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem untuk menunjukkan fungsi utama yang dapat dijalankan. Dalam sistem ini, aktor yang terlibat adalah Admin, Wali Kelas, dan Kepala Sekolah. Masing-masing memiliki akses berbeda dalam mengelola data siswa, kriteria, subkriteria, penilaian, serta hasil perhitungan metode SMART.



Gambar 2 Usecase Diagram

4.2.2 Activity Diagram Usulan

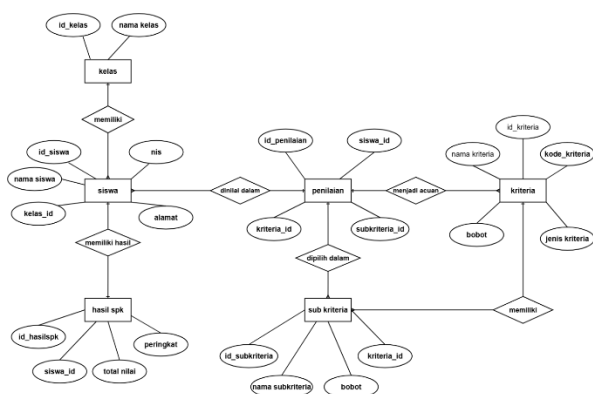
Activity Diagram usulan menunjukkan alur aktivitas pengguna mulai dari proses *login*, pengelolaan data, penilaian siswa, hingga penentuan hasil akhir menggunakan metode SMART. Diagram ini membantu memahami proses logis sistem tanpa melihat kode program.



Gambar 3 Activity Diagram Usulan

4.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam system [14]. Pada sistem ini, ERD menjelaskan hubungan antara entitas pengguna, siswa, kriteria, subkriteria, penilaian, dan hasil akhir. Diagram ini membantu dalam perancangan basis data yang efisien dan saling terhubung.

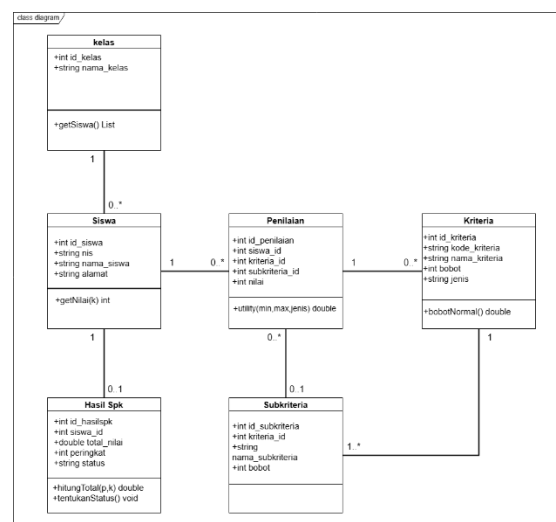


Gambar 4 Entity Relationship Diagram

4.2.4 Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah representasi yang menunjukkan susunan dan penjelasan tentang kelas serta kemungkinan

mengaitkan kelas lainnya [15]. Dalam sistem ini, *Class Diagram* menjelaskan keterkaitan antara kelas utama seperti *User*, *Siswa*, *Kriteria*, *Subkriteria*, *Penilaian*, dan *HasilSPK*. Relasi antar kelas merepresentasikan proses bisnis utama, yaitu bagaimana data siswa dan nilai kriteria diolah hingga menghasilkan hasil akhir kelayakan.



Gambar 5 Class Diagram

4.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi berbasis web. Sistem Pendukung Keputusan kelayakan penerima bantuan siswa kurang mampu ini dibangun untuk membantu pihak SMK Fajar dalam mengelola data siswa, data kriteria, data subkriteria, proses penilaian, perhitungan metode SMART, serta hasil akhir peringkat kelayakan penerima bantuan. Melalui implementasi ini, proses seleksi yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat dilakukan secara lebih cepat, objektif, dan terstruktur.

Sistem akan mengelola data masukan dari pengguna berupa data siswa dan nilai berdasarkan masing-masing kriteria yang telah ditentukan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penghasilan orang tua, jumlah tanggungan keluarga, status tempat tinggal, kehadiran siswa, prestasi akademik, penerima bantuan lain dan kepemilikan kendaraan. Data tersebut kemudian diproses menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* melalui tahapan normalisasi bobot, perhitungan nilai *utility*,

perhitungan nilai akhir, dan perankingan alternatif.

4.3.1 Data Alternatif (Siswa)

Alternatif merupakan siswa yang menjadi objek penilaian untuk menentukan kelayakan penerima bantuan pendidikan. Masing-masing alternatif diberi kode A1 sampai A24. Untuk keperluan publikasi jurnal, hanya lima alternatif pertama dan satu contoh dari akhir daftar yang ditampilkan sebagai sampel.

Tabel 1 Data *Alternatif*

Kode	Nama Siswa
C1	Ahmad Rizal
C2	Andika Putra
C3	Arief Kurniawan
C4	Ayu Kartika Sari
C5	Bima Saputra
...	...
C24	Siti Rahmawati

4.3.2 Bobot Dan Kriteria

Penentuan kriteria didasarkan pada hasil observasi dan wawancara dengan pihak sekolah. Bobot diberikan sesuai dengan tingkat kepentingan masing-masing kriteria terhadap keputusan akhir.

Tabel 2 Bobot Dan Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Penghasilan Orang Tua	28	<i>Cost</i>
C2	Jumlah Tanggungan Keluarga	16	<i>Benefit</i>
C3	Status Tempat Tinggal	12	<i>Cost</i>
C4	Kehadiran Siswa	14	<i>Benefit</i>
C5	Prestasi Akademik	10	<i>Benefit</i>
C6	Penerima Bantuan Lain	10	<i>Cost</i>
C7	Kepemilikan Kendaraan	10	<i>Cost</i>

4.3.3 Normalisasi Bobot

Normalisasi dilakukan agar total bobot menjadi 1. Proses ini bertujuan menyeimbangkan kontribusi setiap kriteria.

Dengan cara membagi bobot kriteria dengan jumlah total bobot semua kriteria.

Tabel 3 Normalisasi Bobot Kriteria

Kode	Hasil Normalisasi
C1	0,28
C2	0,16
C3	0,12
C4	0,14
C5	0,1
C6	0,1
C7	0,1

4.3.4 Subkriteria

Kriteria dan subkriteria berikut digunakan dalam proses penilaian penerima bantuan siswa kurang mampu di SMK Fajar menggunakan metode SMART. Kriteria C1, C3, C6, dan C7 bersifat *cost*, sedangkan C2, C4, dan C5 bersifat *benefit*. Setiap subkriteria diberi nilai 1–5 sesuai tingkat kelayakan.

Tabel 4 Subkriteria

Kode	Kriteria	Subkriteria
C1	Penghasilan Orang Tua	< Rp 1.000.000 (1); Rp 1.000.000 – 1.500.000 (2); Rp 1.500.000 – 2.000.000 (3); Rp 2.000.000 – 2.500.000 (4); > Rp 2.500.000 (5)
C2	Jumlah Tanggungan Keluarga	≤ 2 orang (1); 3 orang (2); 4 orang (3); 5 orang (4); ≥ 6 orang (5)
C3	Status Tempat Tinggal	Rumah sendiri milik pribadi (1); Rumah bersubsidi (2); Rumah keluarga (3); Sewa/Kontrak (4); Menumpang (5)
C4	Kehadiran Siswa	< 75% (1); 75–84% (2); 85–89% (3); 90–94% (4); ≥ 95% (5)

C5	Prestasi Akademik	< 75 (1); 75–79 (2); 80–84 (3); 85–89 (4); ≥ 90 (5)
C6	Penerima Bantuan Lain	Tidak menerima bantuan (1); Bantuan sekolah saja (2); KIP (3); KIP + PKH (4); Bantuan lengkap (5)
C7	Kepemilikan Kendaraan	Tidak ada (1); 1 kendaraan (2); 2 kendaraan (3); 3 kendaraan (4); ≥ 4 kendaraan (5)

4.3.5 Perhitungan Nilai *Utility*

Nilai *utility* menggambarkan tingkat pencapaian setiap alternatif terhadap setiap kriteria.

Pada metode SMART, terdapat dua jenis rumus normalisasi sesuai dengan tipe kriteria.

1. Kriteria *Benefit*

Kriteria *benefit* pada penelitian ini yaitu: C2 (Jumlah Tanggungan), C4 (Kehadiran), dan C5 (Prestasi Akademik).

Tabel 5 *Utility Kriteria Benefit*

Alternatif	C2	C4	C5
A1	0.107	0.000	0.060
A2	0.160	0.120	0.000
A3	0.107	0.000	0.060
A4	0.053	0.000	0.060
A5	0.160	0.140	0.120
..	..	..	..
A24	0.160	0.140	0.120

2. Kriteria *Cost*

Kriteria *cost* pada penelitian ini yaitu: C1 (Penghasilan Orang Tua), C3 (Status Tempat Tinggal), C6 (Penerima Bantuan Lain), dan C7 (Kepemilikan Kendaraan).

Tabel 6 *Utility Kriteria Cost*

Kode	C1	C3	C6	C7
A1	0.000	0.040	0.090	0.030
A2	0.093	0.120	0.000	0.000
A3	0.000	0.040	0.090	0.030
A4	0.093	0.120	0.090	0.030
A5	0.280	0.040	0.090	0.090
..	..	..	..	..

A24	0.187	0.080	0.000	0.060
-----	-------	-------	-------	-------

4.3.6 Menghitung Nilai Akhir

Setelah diperoleh nilai *utility*, tahap berikutnya adalah menghitung skor akhir dengan mengalikan setiap nilai *utility* dengan bobot normalisasi.

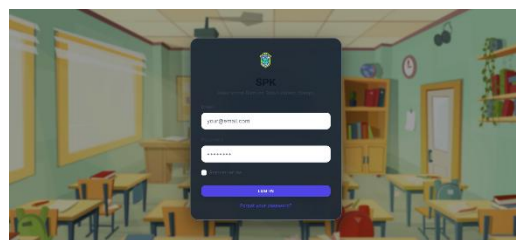
Tabel 7 Nilai Akhir

Alternatif	Nilai Akhir
A1	0,40
A2	0,72
A3	0,40
A4	0,52
A5	0,92
..	..
A24	0,68

4.3.7 Implementasi Hasil

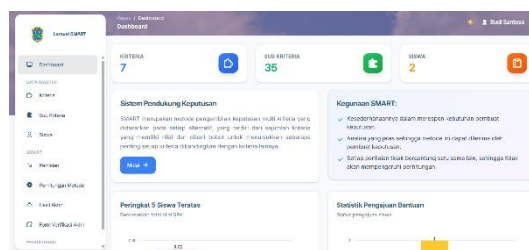
Hasil perancangan merupakan tahap dimana sistem siap dioperasikan pada tahap yang sebenarnya. Sehingga akan diketahui apakah system yang telah dibuat sesuai dengan yang direncanakan.

1. Implementasi *Login*

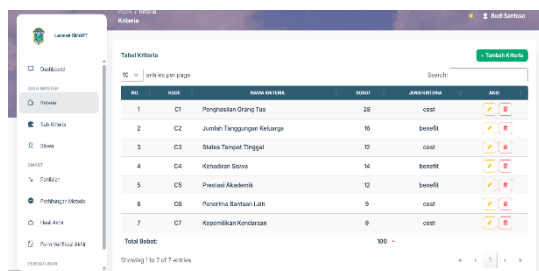
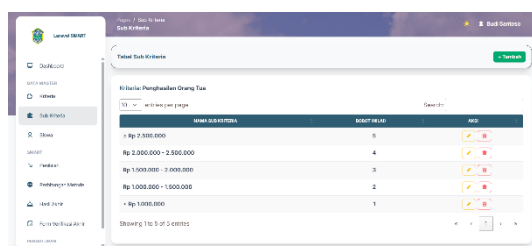
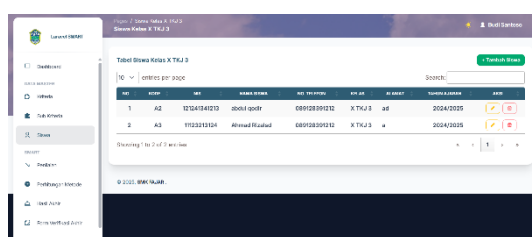
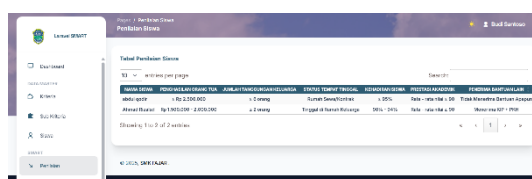
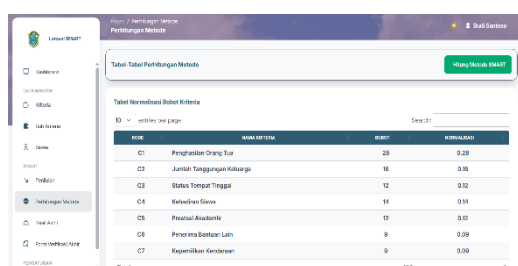
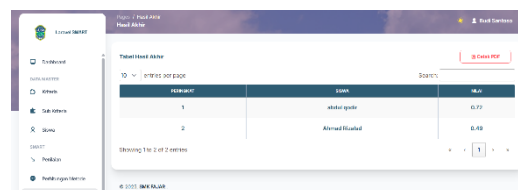
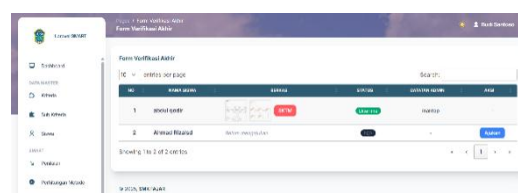


Gambar 6 Menu Login

2. Implementasi *Dashboard*



Gambar 7 Menu Dashboard

3. Implementasi *Menu Kriteria*Gambar 8 *Menu Kriteria*4. Implementasi *Menu Subkriteria*Gambar 9 *Menu Subkriteria*5. Implementasi *Menu Siswa*Gambar 10 *Menu Siswa*6. Implementasi *Menu Penilaian*Gambar 11 *Menu Penilaian*7. Implementasi *Menu Perhitungan Smart*Gambar 12 *Menu Perhitungan Smart*8. Implementasi *Menu Hasil Perhitungan*Gambar 13 *Menu Hasil Perhitungan*9. Implementasi *Menu Pengajuan*Gambar 14 *Menu Pengajuan*

5. KESIMPULAN

- Sistem pendukung keputusan berbasis web berhasil dirancang dan diimplementasikan untuk membantu proses penentuan kelayakan penerima bantuan pendidikan di SMK Fajar, sehingga proses seleksi dapat berjalan dengan lebih objektif, cepat, dan transparan.
- Penerapan metode SMART terbukti efektif dalam mengolah sembilan kriteria penilaian untuk menghasilkan nilai kelayakan secara terukur dan dapat dipertanggungjawabkan.
- Hasil perhitungan sistem memberikan rekomendasi penerima bantuan yang lebih akurat dan membantu sekolah mengambil keputusan berdasarkan data terverifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Cahyaningtyas, B. Dionyzar, H. Akbar, and C. D. Lestari, "Dampak Bantuan Operasional Sekolah Terhadap Putus Sekolah di Indonesia," *J. Ekon.*, pp. 116–122, 2022.
- [2] S. B. Arminy, N. Mutiah, and R. P. Sari, "Penentuan Penerimaan Beasiswa Pip Menggunakan Metode Moora Pada Sd Negeri 11 Sandai," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 43–50, 2023, doi: 10.31294/jki.v11i1.14578.
- [3] K. V Fitriani, M. S. Azis, and H. Basri, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan Pada Desa Gempol Kolot Dengan Metode Smart," *JISAMAR (Journal ...)*, vol. 7, no. 3, pp. 681–696, 2023, doi: 10.52362/jisamar.v7i3.1145.
- [4] P. Ayu *et al.*, "Penerapan Metode Simple Multi-

- Attribute Rating Technique (SMART) untuk Menentukan Penerimaan Karyawan pada PT . Suka Fajar,” *Remik Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 8, no. 3, pp. 938–946, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/remik/article/view/13946/2752>
- [5] B. Hendrik and Ridwan, “Review Metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK)Terbaik untuk Seleksi Proposal Penelitian: EvaluasiBerdasarkan Kriteria Efektivitas dan Akurasi,” *J. Educ. Res.*, vol. 5, no. 4, pp. 6456–6462, 2024.
- [6] W. Hutahaean and P. S. Hasugian, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Bedah Rumah Menggunakan Metode Weighted Product Pada Kecamatan Borbor,” *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 113–117, 2021, doi: 10.32672/jnkti.v4i1.2751.
- [7] Y. Yurnita, S. R. Busaeri, and R. Rasyid, “Analisis Kelayakan Finansial Usaha Roti Lembut Pada Kelompok Usaha Bersama Industri Kecil,” *Wiratani J. Ilm. Agribisnis*, vol. 4, no. 1, p. 84, 2021, doi: 10.33096/wiratani.v4i1.137.
- [8] N. Faizah, “Pengelolaan Siswa Pada Sekolah Berbasis Agama Islam,” *J. Manajemen Pendidik. Indones.*, vol. 6, no. 2, p. 462, 2023, doi: 10.30868/im.v4i02.4612.
- [9] D. Apdian, M. T. B. Hutabarat, R. Jayawiguna, and Y. Suherman, “Sistem Penunjang Keputusan Beasiswa Pada Smk Ristek Karawang Berbasis Web Menggunakan Metode Smart,” *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 18, no. 4, pp. 17–24, 2024, doi: 10.35969/interkom.v18i4.320.
- [10] R. DAMANIK, “Penentuan Minat Baca Siswa Dalam Peminjaman Buku Dengan Metode Smart (Simple Multi Attribut Rating Technique),” *J. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 2, pp. 258–267, 2021, doi: 10.59697/jik.v5i2.252.
- [11] R. A. Putri, B. Setiawan, D. Y. Laily, and M. Andriani, “MC-SMART: Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan MC Terbaik untuk Acara Perpisahan Yayasan Pendidikan Teknologi Teladan Medan,” *Sist. Pendukung Keputusan dengan Apl.*, vol. 1, no. 1, pp. 12–23, 2022, doi: 10.55537/spk.v1i1.109.
- [12] S. W. Ramdany, S. A. Kaidar, B. Aguchino, C. A. A. Putri, and R. Anggie, “Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web,” *J. Ind. Eng. Syst.*, vol. 5, no. 1, 2024, doi: 10.31599/2e9afp31.
- [13] I. R. Immasari and R. Rhamadhan, “Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Web Pada Sma Mardiyuana,” *J. Manaj. Inform. Jayakarta*, vol. 3, pp. 98–113, 2023, [Online]. Available: https://www.academia.edu/download/57561989/Tugas_Akhir.pdf
- [14] Dina Nur Uxtaviani and Nopriantito Rija Panca Wijoyo, “Perancangan Database Aplikasi Pendaftaran Rumah Sakit Online Rsud Puri Husada Tembilahan Menggunakan Erd,” *J. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 4, pp. 127–132, 2025.
- [15] A. J. Marpaung and K. Handoko, “Sistem Pakar Untuk Diagnosa Kerusakan Komputer Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Berbasis Web,” *Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 9, no. 6, 2023, doi: 10.33884/comasiejournal.v9i6.7829.