



Implementasi SPK Multi-Kriteria untuk Beasiswa Pendidikan di SMAN 4 Bandar Lampung

Eling Sutaqwa^{1*}, Ochi Marshella², Indera³, Deppi Linda⁴

^{1*,2,3,4}Jurusan Sistem Informasi, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya, Bandar Lampung, Indonesia

Email Penulis Korespondensi: elingsutaqwaa@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis teknologi untuk seleksi penerima beasiswa di SMAN 4 Bandar Lampung. Proses seleksi sebelumnya masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel dinilai kurang efisien dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam perhitungan serta ketidakakuratan dalam penentuan penerima beasiswa. Oleh karena itu, penelitian ini merancang dan mengembangkan sistem berbasis website dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih sistematis dan akurat. Metode SAW digunakan untuk memberikan bobot pada berbagai kriteria seleksi, seperti penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, rangking, luas rumah, dan nilai akademik siswa. Pengembangan sistem menggunakan model Waterfall yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW mampu menghasilkan keputusan secara objektif, efisien, dan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Hasil perankingan menunjukkan siswa dengan kode alternatif A10 memperoleh skor tertinggi (12,67), diikuti oleh A1 (10,33) dan A8 (10,17) sebagai calon penerima beasiswa. Sistem ini menyediakan antarmuka berbasis website yang memudahkan siswa dalam mendaftar dan memeriksa status penerimaan beasiswa. Dengan demikian, sistem ini dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses seleksi penerima beasiswa di SMAN 4 Bandar Lampung.

Kata kunci—Sistem Informasi Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting (SAW), Beasiswa, Waterfall

Abstract

This research aims to design and develop a technology-based decision support system for the selection of scholarship recipients at SMAN 4 Bandar Lampung. The previous selection process was still done manually using Microsoft Excel, which is considered less efficient and has the potential to cause errors in calculations and inaccuracies in determining scholarship recipients. Therefore, this research designs and develops a website-based system using the Simple Additive Weighting (SAW) method to support more systematic and accurate decision making. The SAW method is used to give weights to various selection criteria, such as parental income, number of dependents, rank, house area, and student academic grades. System development uses the

Waterfall model which consists of the stages of needs analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The results showed that the SAW method was able to produce decisions objectively, efficiently, and in accordance with predetermined criteria. The ranking results showed that students with alternative code A10 obtained the highest score (12.67), followed by A1 (10.33) and A8 (10.17) as potential scholarship recipients. The system provides a website-based interface that makes it easy for students to register and check the status of scholarship acceptance. Thus, this system can improve accuracy and efficiency in the selection process of scholarship recipients at SMAN 4 Bandar Lampung.

Keywords—Decision Support Information System, Simple Additive Weighting (SAW), Scholarship, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Perkembangan informasi teknologi yang pesat, khususnya dalam bidang komputer, membawa dampak signifikan pada sektor pendidikan. Komputer kini menjadi alat yang tak terpisahkan dalam mendukung aktivitas pendidikan, baik dalam proses belajar-mengajar maupun dalam pengelolaan administrasi dan pengambilan keputusan [1]. Salah satu bentuk dukungan pendidikan yang sangat penting adalah memberikan beasiswa. Beasiswa bertujuan untuk meringankan beban ekonomi siswa serta mendorong peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui jalur pendidikan formal [2].

Dalam pelaksanaannya, proses seleksi penerima beasiswa di SMAN 4 Bandar Lampung masih dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Excel*. Penggunaan *Excel* sering kali menimbulkan kesulitan, terutama dalam pengolahan data, karena keterbatasan tenaga ahli yang mampu mengoperasikannya secara optimal. Akibatnya, proses seleksi menjadi lebih lambat dan rentan terhadap ketidakakuratan, terutama karena belum mempertimbangkan perhitungan nilai karakter dan bobot kriteria secara sistematis. Kondisi ini berpotensi menimbulkan berbagai kendala, seperti ketidak tepatan dalam penentuan penerima beasiswa, keterlambatan penyampaian informasi, hingga munculnya subjektivitas dalam pengambilan keputusan [3]. Oleh karena itu, diperlukan solusi berbasis teknologi yang dapat membantu pihak sekolah dalam mengambil keputusan secara tepat, adil, dan efisien [4].

Salah satu solusi yang dapat diterapkan dalam proses seleksi penerima beasiswa adalah dengan memanfaatkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) [5]. Metode SAW dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot karena setiap kriteria dalam pengambilan keputusan diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya [6]. Oleh karena itu, metode ini dianggap efektif untuk menentukan pilihan terbaik dari beberapa alternatif yang tersedia. Dalam konteks seleksi beasiswa, alternatif terbaik tersebut merujuk pada siswa yang paling memenuhi kriteria dan layak untuk menerima bantuan beasiswa [7].

Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan metode SAW dalam pengambilan keputusan terkait beasiswa. Salah satunya adalah penelitian berjudul “Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode SAW” [8]. Penelitian ini menghasilkan aplikasi dengan proses seleksi penerima beasiswa menjadi lebih sistematis dan tepat sasaran.

Penelitian lain yang juga mengangkat topik serupa adalah “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Berbasis WEB Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada Pondok Pesantren Daarul Ahsan” [9]. Hasilnya mampu menentukan penerima beasiswa secara objektif, transparan, dan efisien. Serta dilakukan secara sistematis dengan mempertimbangkan seluruh kriteria berdasarkan bobot yang telah ditentukan.

Selain itu, penerapan metode SAW juga ditemukan dalam penelitian berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa SMA Negeri 1 Serang Baru Kabupaten Bekasi Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)” [10]. Penelitian ini menggunakan empat kriteria, yaitu penghasilan orang tua (C1), jarak rumah ke sekolah (C2), nilai

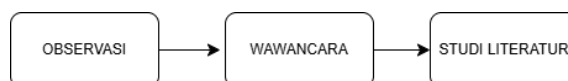
rapor (C3), dan keaktifan organisasi (C4). Hasilnya menunjukkan bahwa metode SAW mampu mempercepat proses pengambilan keputusan dan mempermudah dalam penentuan siswa yang berhak menerima beasiswa.

Sebagian besar analisis studi sebelumnya belum secara khusus menyesuaikan sistem dengan karakteristik dan kebutuhan sekolah negeri tingkat menengah atas, seperti SMAN 4 Bandar Lampung. Oleh karena itu penelitian ini menerapkan metode SAW yang disesuaikan dengan kondisi nyata dan kriteria yang ditetapkan di SMAN 4 Bandar Lampung, serta dirancang dalam bentuk aplikasi berbasis *website* yang terintegrasi, memudahkan siswa dalam mendaftar dan memantau status seleksi secara mandiri. Penerapan metode SAW memiliki potensi besar dalam mendukung proses seleksi beasiswa secara objektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem pendukung keputusan penerima beasiswa di SMAN 4 Bandar Lampung. Diharapkan sistem ini dapat meningkatkan kecepatan, akurasi, dan objektivitas dalam proses seleksi beasiswa di sekolah.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Pengumpulan Data

Perancangan penelitian ini menggunakan teknologi berbasis *website* yang dirancang untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam penentuan penerima beasiswa di SMAN 4 Bandar Lampung. Penelitian ini melibatkan beberapa tahapan seperti pada Gambar 1 [11].



Gambar 1 Tahapan Pengumpulan Data

1. Observasi

Pengamatan dilakukan secara langsung di SMAN 4 Bandar Lampung. Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa proses pengolahan data seleksi beasiswa masih menggunakan *Microsoft Excel* sebagai alat bantu untuk menghitung nilai rata-rata setiap siswa. Penggunaan *Excel* secara manual ini dinilai kurang efisien dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam perhitungan.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak sekolah, seperti guru atau staf bagian kesiswaan, guna memperoleh informasi yang lebih mendalam terkait alur proses seleksi beasiswa, kriteria penilaian, serta kendala yang dihadapi selama proses seleksi berlangsung.

3. Studi Literatur

Metode pengumpulan data dengan cara mempelajari buku, artikel, jurnal, dan lain lain yang dianggap relevan dan mampu mendukung proses penelitian.

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini, metode *Waterfall* digunakan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penentuan penerima beasiswa di SMAN 4 Bandar Lampung. Penggunaan model *Waterfall* dinilai tepat karena proses pengembangan sistem dilakukan secara terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi dan pengujian sistem [12]. Tahapan Metode *Waterfall* seperti tersaji pada Gambar 2 [11].



Gambar 2 Metode *Waterfall*

1. Requirement

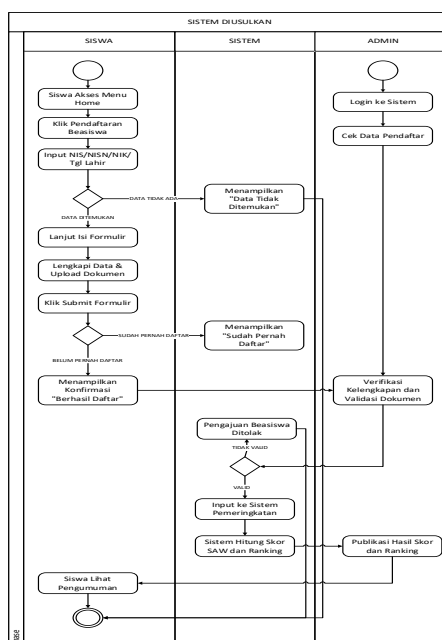
Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai proses seleksi beasiswa di SMAN 4 Bandar Lampung. Informasi diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi

literatur. Kebutuhan utama sistem adalah mampu mengelola data siswa dan melakukan perhitungan menggunakan metode SAW. Metode SAW digunakan karena mampu memberikan penilaian akhir berdasarkan penjumlahan bobot dari setiap kriteria yang telah dinormalisasi. Adapun langkah-langkah perhitungan metode SAW adalah sebagai berikut [10]:

- 1) Menentukan Kriteria dan Bobot
- 2) Menyusun Matriks Keputusan
- 3) Normalisasi Matriks Keputusan
- 4) Menghitung Nilai Preferensi
- 5) Menentukan Ranking

2. Design

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem, meliputi desain tampilan antarmuka dan alur proses sistem. Perancangan *Decision Support System* (DSS) dalam penelitian ini memanfaatkan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai media pemodelan sistem [13], dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Diagram *Activity* Sistem yang diusulkan

3. Implementation

Tahap implementasi adalah proses membangun sistem berbasis *website* sesuai dengan desain yang telah dibuat. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *website* dan *database* untuk mengolah data dan menghitung hasil seleksi.

4. Testing

Setelah sistem selesai dibuat, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan dengan baik dan perhitungan metode SAW menghasilkan *output* yang sesuai.

5. Maintenance

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah sistem digunakan. Bertujuan untuk memperbaiki bug, memperbarui data, dan menyesuaikan sistem jika ada perubahan kebutuhan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan Metode SAW

Berikut tahapan metode SAW dalam sistem, sebagai berikut:

- 1) Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.

Dalam penelitian ini, terdapat lima kriteria yang digunakan untuk menentukan kelayakan penerima beasiswa, yaitu penghasilan orang tua (C1), rangking (C2), jumlah tanggungan orang tua (C3), luas rumah (C4) dan nilai (C5). Masing-masing dari kriteria memiliki bobot yang telah di tentukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria dan Bobot Preferensi

Kriteria	Variabel	Bobot	Atribut
Penghasilan Orang Tua	C1	5	<i>Cost</i>
Rangking	C2	3	<i>Benefit</i>
Jumlah Tanggungan Orang Tua	C3	2	<i>Benefit</i>
Luas Rumah	C4	1	<i>Benefit</i>
Nilai	C5	4	<i>Benefit</i>

- 2) Memberikan bobot nilai di setiap kriteria.

Pada kriteria penghasilan orang tua, rangking, jumlah tanggungan, luas rumah, dan nilai, memiliki bobot tersendiri dengan rentang nilai antara 0 hingga 1. Rincian bobot masing-masing kriteria dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Tabel Bobot Kriteria

Penghasilan Orang Tua (Rp)	Rangking	Jumlah Tanggungan Orang Tua	Luas Rumah	Nilai	Bobot
≤ 500.000	1-5	≥ 5 Anak	$< 36 M^2$	>90	1
600.000 – 1000.000	6-10	4 Anak	$36 - 54 M^2$	81- 90	0,75
1100.000 -1500.000	11-15	3 Anak	$55 - 70 M^2$	71-80	0,50
1600.000 - 2000.000	16-20	2 Anak	$71 - 100 M^2$	41-70	0,25
> 2000.000	> 20	1 Anak	$> 100 M^2$	10-40	0

- 3) Menyusun Matriks Keputusan

Pada Tabel 3, identitas siswa disamarkan menggunakan kode anonim dari A1 hingga A10. Data pada bagian kriteria sebelum konversi merepresentasikan data asli masing-masing siswa. Selanjutnya data tersebut dikonversi sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan nilai bobotnya pada Tabel 2, hasil data yang sudah di konversi ditampilkan pada bagian Kriteria Setelah Konversi dalam Tabel 3.

Tabel 3 Data Penerima Beasiswa Sebelum dan Sesudah Konversi

Alternatif (Kode Anonim)	Kriteria Sebelum Konversi					Kriteria Setelah Konversi				
	C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5
A1	2000000	17	5	$100 M^2$	90	0,25	0,25	1	0,25	0,75
A2	700000	3	2	$45 M^2$	93	0,75	1	0,25	0,75	0,5
A3	500000	9	2	$50 M^2$	85	1	0,75	0,25	0,75	0,75
A4	1000000	15	3	$60 M^2$	88	0,75	0,50	0,5	0,50	0,75
A5	500000	19	2	$45 M^2$	87	1	0,25	0,25	0,75	0,75
A6	600000	20	3	$50 M^2$	80	0,75	0,25	0,50	0,50	0,75
A7	500000	7	2	$50 M^2$	90	1	0,75	0,25	0,50	0,75
A8	2000000	5	4	$70 M^2$	80	0,25	1	0	0,50	0,50
A9	350000	15	1	$75 M^2$	85	1	0,50	0	0,25	1
A10	2000000	3	3	$65 M^2$	95	0,25	1	0,50	0,50	1

- 4) Selanjutnya, matriks X dibuat sesuai dengan Tabel 3, dengan nilai bobot awal W sama dengan nilai bobot preferensi yang telah ditetapkan sebelumnya, dan nilai bobot nilai untuk setiap kriteria $W = (5, 3, 2, 1, 3)$. Matriks X untuk masing-masing alternatif ditunjukkan di sini

$$X = \begin{bmatrix} 0,25 & 0,25 & 1 & 0,25 & 0,75 \\ 0,75 & 1 & 0,25 & 0,75 & 0,50 \\ 1 & 0,75 & 0,25 & 0,75 & 0,75 \\ 0,75 & 0,50 & 0,50 & 0,50 & 0,75 \\ 1 & 0,25 & 0,25 & 0,75 & 0,75 \\ 0,75 & 0,25 & 0,50 & 0,50 & 0,75 \\ 1 & 0,75 & 0,25 & 0,50 & 0,75 \\ 0,25 & 1 & 0 & 0,50 & 0,50 \\ 1 & 0,50 & 0 & 0,25 & 1 \\ 0,25 & 1 & 0,50 & 0,50 & 1 \end{bmatrix} \quad W = [5 \quad 3 \quad 2 \quad 1 \quad 3]$$

5) Hasil Matrik Normalisasi

Selanjutnya menghitung nilai normalisasi, dengan rumus normalisasi seperti pada Formula (1) dan Formula (2) [14]:

$$\text{Cost: } R_{ij} = \frac{\text{Min}(X_j)}{X_{ij}} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Benefit: } R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}(X_j)} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- R_{ij} : Nilai rating kinerja ternormalisasi.
 X_{ij} : Nilai atribut yang dimiliki dari
 Max X_{ij} : Nilai terbesar dari setiap kriteria.
 Min X_{ij} : Nilai terkecil dari setiap kriteria.
 Benefit : Jika nilai terbesar adalah yang terbaik
 Cost : Jika nilai terkecil adalah yang terbaik

Berikut hasil matriks normalisasi:

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0,25 & 1 & 0 & 0,75 \\ 0,33 & 1 & 0,25 & 1 & 0,50 \\ 0,25 & 0,75 & 0,25 & 1 & 0,75 \\ 0,33 & 0,50 & 0,50 & 0,67 & 0,75 \\ 0,25 & 0,25 & 0,25 & 1 & 0,75 \\ 0,33 & 0,25 & 0,50 & 0,67 & 0,75 \\ 0,25 & 0,75 & 0,25 & 0,67 & 0,75 \\ 1 & 1 & 0 & 0,67 & 0,50 \\ 0,25 & 0,50 & 0 & 0,33 & 1 \\ 1 & 1 & 0,50 & 0,67 & 1 \end{bmatrix} \quad W = [5 \quad 3 \quad 2 \quad 1 \quad 3]$$

6) Menghitung Nilai Preferensi (V) [15].

$$V_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} \times W_j \dots\dots\dots(3)$$

$$\begin{aligned} V_{A1} &= (1 \times 5) + (0,25 \times 3) + (1 \times 2) + (0 \times 1) + (0,75 \times 3) &= 10,33 \\ V_{A2} &= (0,33 \times 5) + (1 \times 3) + (0,25 \times 2) + (1 \times 1) + (0,50 \times 3) &= 7,67 \\ V_{A3} &= (0,25 \times 5) + (0,75 \times 3) + (0,25 \times 2) + (1 \times 1) + (0,75 \times 3) &= 7,25 \\ V_{A4} &= (0,33 \times 5) + (0,50 \times 3) + (0,50 \times 2) + (0,67 \times 1) + (0,75 \times 3) &= 7,08 \\ V_{A5} &= (0,25 \times 5) + (0,25 \times 3) + (0,25 \times 2) + (1 \times 1) + (0,75 \times 3) &= 5,75 \\ V_{A6} &= (0,33 \times 5) + (0,25 \times 3) + (0,50 \times 2) + (0,67 \times 1) + (0,75 \times 3) &= 6,33 \\ V_{A7} &= (0,25 \times 5) + (0,75 \times 3) + (0,25 \times 2) + (0,67 \times 1) + (0,75 \times 3) &= 6,92 \\ V_{A8} &= (1 \times 5) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0,67 \times 1) + (0,50 \times 3) &= 10,17 \\ V_{A9} &= (0,25 \times 5) + (0,50 \times 3) + (0 \times 2) + (0,33 \times 1) + (1 \times 3) &= 6,08 \\ V_{A10} &= (1 \times 5) + (1 \times 3) + (0,50 \times 2) + (0,67 \times 1) + (1 \times 3) &= 12,67 \end{aligned}$$

- 7) Untuk menentukan penerima beasiswa, pilihan terbaik dipilih berdasarkan nilai tertinggi. Tes wawancara akan dilakukan untuk mencatat hasil perangkingan yang rangkingnya sama. Hasil dari setiap alternatif ditunjukkan pada Tabel 4.

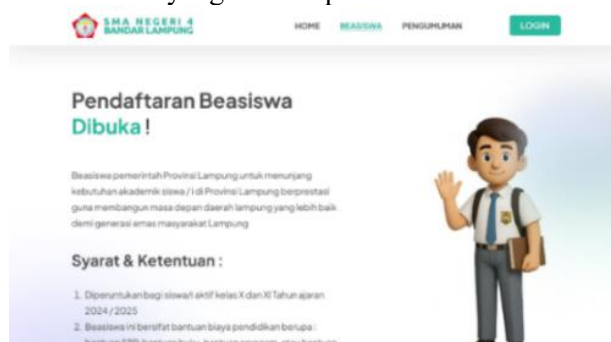
Tabel 4 Hasil Perangkingan

ALTERNATIF	HASIL	RANKING
A10	12,67	1
A1	10,33	2
A8	10,17	3
A2	7,67	4
A3	7,25	5
A4	7,08	6
A7	6,92	7
A6	6,33	8
A9	6,08	9
A5	5,75	10

3. 2 Tampilan Website Penerimaan Beasiswa

1) Halaman Menu Beasiswa

Gambar 4 Memuat informasi terkait pembukaan beasiswa, termasuk penjabaran tujuan program serta syarat dan ketentuan yang harus dipenuhi.



Gambar 4 Halaman Menu Beasiswa

2) Halaman Menu Pengumuman

Menyajikan daftar nama siswa yang terdaftar sebagai calon penerima beasiswa. Siswa dapat memeriksa apakah namanya ada dalam daftar dan kemudian melakukan konfirmasi kepada pihak sekolah, yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Halaman Daftar Penerima Beasiswa

3) Halaman Pendaftaran Beasiswa

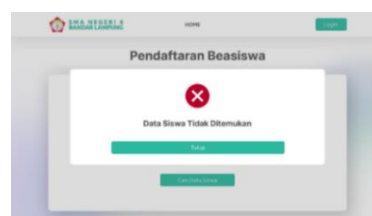
Sebelum mengakses formulir pendaftaran, siswa diminta untuk mengisi data pribadi seperti NIS, NISN, tanggal lahir, dan NIK untuk mengecek apakah siswa tersebut terdaftar dalam system, dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6 Tampilan Formular Awal Pengisian Pendaftaran Beasiswa

Jika data yang diinput sesuai, sistem akan menampilkan notifikasi "Data Siswa Ditemukan". Selanjutnya, pengguna dapat melanjutkan ke tahap pendaftaran beasiswa dengan menekan tombol "Lanjutkan Pendaftaran", seperti yang terlihat pada Gambar 7. Pada Gambar 8, jika data yang dimasukkan tidak sesuai atau belum terdaftar dalam sistem, maka muncul notifikasi "Data Siswa Tidak Ditemukan". Ini bertujuan untuk mencegah siswa yang tidak terdaftar untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya.



Gambar 7 Halaman Data Siswa Ditemukan

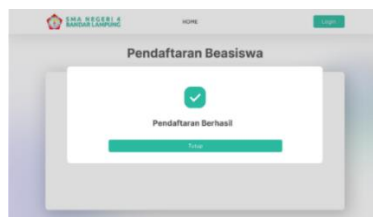


Gambar 8 Halaman Data Siswa Tidak Ditemukan

Halaman formulir utama pada proses pendaftaran beasiswa, siswa diminta untuk mengisi informasi pribadi, data keluarga, riwayat pendidikan, serta mengunggah dokumen pendukung yang dibutuhkan, seperti yang terlihat pada Gambar 9.

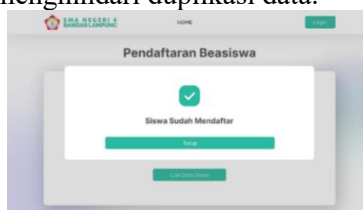
Gambar 9 Halaman Pendaftaran Mengisi Formulir Beasiswa

Setelah mengisi formulir selesai dan dokumen diunggah, pada Gambar 10 menampilkan halaman konfirmasi bahwa pendaftaran beasiswa berhasil dilakukan, dan otomatis tersimpan ke dalam sistem.



Gambar 10 Halaman Konfirmasi Pendaftaran Berhasil

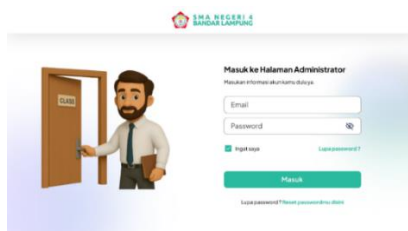
Jika siswa mencoba mendaftar lebih dari satu kali, sistem akan menampilkan notifikasi pada Gambar 11 yang menginformasikan bahwa siswa tersebut sudah melakukan pendaftaran sebelumnya, ini berguna untuk menghindari duplikasi data.



Gambar 11 Tampilan Konfirmasi Siswa Sudah Pernah Mendaftar

4) Halaman Menu *Login Admin*

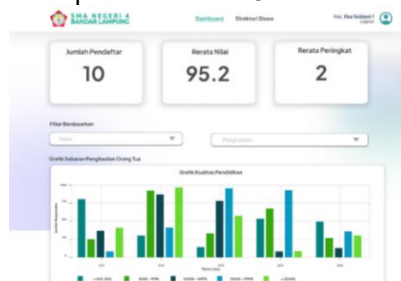
Admin diminta memasukkan *email* dan *password* untuk mengakses fitur pengelolaan data pendaftaran beasiswa. Halaman ini juga dilengkapi opsi untuk mengingat akun serta fitur *reset password*, dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Halaman Menu Login Admin

5) Halaman Menu *Dashboard admin*

Menampilkan data statistik beasiswa secara ringkas seperti jumlah pendaftar, rerata nilai, dan rerata peringkat siswa. Halaman ini dilengkapi fitur filter berdasarkan kelas dan penghasilan, serta menampilkan grafik sebaran penghasilan orang tua dan grafik kualitas pendidikan siswa berdasarkan tahun kelulusan, dilihat pada Gambar 13.

Gambar 13 Halaman Menu *Dashboard admin*

6) Halaman Menu Direktori Siswa

Halaman ini menampilkan daftar siswa yang mendaftar beasiswa, terdapat fitur untuk menambah data siswa, mencari siswa, dan melihat hasil penerimaan beasiswa. Data yang

ditampilkan mencakup nama siswa, kelas, status pendaftaran, status penerimaan, serta tombol aksi untuk melihat detail informasi masing-masing siswa, dapat dilihat pada Gambar 14.

No	Nama Siswa	Kelas	Status Pendaftaran Siswa	Status Penerimaan	Aksi
1	Agung Hidayatullah	XI IPS 1	Belum didaftarkan	Penerima	Detail
2	Agung Hidayatullah	XI IPS 2	Belum didaftarkan	Penerima	Detail
3	Agung Hidayatullah	XI IPS 3	Belum didaftarkan	Penerima	Detail
4	Agung Hidayatullah	XI IPS 4	Belum didaftarkan	Penerima	Detail

Gambar 14 Halaman Direktori Siswa

Gambar 15, halaman ini menampilkan detail lengkap seorang siswa, termasuk data pribadi, akademik, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, dan dokumen pendukung untuk proses validasi beasiswa.

Detail Siswa

Detail Informasi Umum

NIM: 1871002900000 NIS: 096412

NISN: 2174023480004 Nama Siswa: Budi Hartono

Kelas: XI IPS 2 Tanggal Lahir: 21 Maret 2002

Alamat Email: budi@gmail.com No Telepon / HP: 02963221101

Detail Penghasilan dan Akademik

Penghasilan Orang Tua: < Rp. 500.000 Jumlah Tanggungan: 4 Orang Luas Rumah: < 36 meter persegi

Nomor: 00.5 Peringkat: 2

Berkas Pendukung

Fotokopi Kartu Keluarga: [Ukurlah](#) [Ukurlah](#) [Ukurlah](#) [Ukurlah](#)

Laporan Semester Terakhir: [Ukurlah](#) [Ukurlah](#) [Ukurlah](#) [Ukurlah](#)

Surat Keterangan Penghasilan / Slip Gaji: [Ukurlah](#) [Ukurlah](#) [Ukurlah](#) [Ukurlah](#)

[Tidak Valid](#) [Valid](#)

Gambar 15 Halaman Detail Biodata Siswa

7) Halaman Hasil Pemeringkatan Beasiswa

Halaman ini menyajikan data siswa yang telah melalui proses validasi dan dinyatakan lolos sebagai penerima beasiswa, serta dilengkapi dengan tombol untuk mempublikasikan hasil tersebut, seperti terlihat pada Gambar 16. Dalam mekanisme penilaian, setiap kriteria memiliki bobot tertentu yang memengaruhi hasil akhir pemeringkatan siswa. Semakin besar bobot suatu kriteria, semakin tinggi tingkat kepentingannya dalam menentukan skor akhir.

No	Nama Siswa	Kelas	Status Pendaftaran Siswa	Status Penerimaan
1	Agung Hidayatullah	XI IPS 1	Tervalidasi	Siap
2	Agung Hidayatullah	XI IPS 2	Tervalidasi	Siap
3	Agung Hidayatullah	XI IPS 3	Tervalidasi	Siap
4	Agung Hidayatullah	XI IPS 4	Tervalidasi	Siap

Gambar 16 Halaman Hasil Pemeringkatan Beasiswa

3.3 Testing

Pada penelitian ini dilakukan Uji Penerimaan Pengguna (*User Acceptance Test*). untuk memastikan sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat digunakan secara optimal dalam proses seleksi serta pemeringkatan siswa penerima beasiswa. Pengujian dilakukan oleh admin sekolah, guru, kepala sekolah, dan siswa sebagai calon penerima beasiswa. Admin dan guru menguji fitur pengelolaan data dan pemeringkatan, sedangkan siswa mengevaluasi kemudahan penggunaan sistem dalam proses pendaftaran dan pengecekan status. Keterlibatan seluruh pihak bertujuan untuk memastikan bahwa sistem bekerja secara efektif baik dari sisi pengelola maupun pengguna akhir. Rincian pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Uji Penerimaan Pengguna

No	Fitur yang Diuji	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login Admin	Admin login dengan kredensial valid	Sistem menampilkan dashboard	Berhasil
2	Akses Direktori Siswa	Klik menu "Direktori Siswa"	Halaman daftar siswa tampil	Berhasil
3	Tampilkan Hasil Pemeringkatan	Akses halaman pemeringkatan	Sistem menampilkan tabel siswa, nilai, status	Berhasil
4	Validasi Status	Periksa apakah status penerimaan sesuai nilai	Status "Diterima" untuk siswa dengan peringkat tinggi	Berhasil
5	Tombol Publikasi	Klik tombol "Publikasi Hasil Pemeringkatan"	Sistem menampilkan konfirmasi dan menyimpan status publik	Berhasil
6	Tampilan Responsif	Uji tampilan di berbagai resolusi layar	Antarmuka tetap rapi dan informatif	Berhasil
7	Pendaftaran Siswa	Siswa mengisi formulir pendaftaran beasiswa	Data siswa tersimpan dan validasi berhasil	Berhasil
8	Cek Status Beasiswa	Siswa melihat status penerimaan	Status penerimaan ditampilkan sesuai hasil seleksi	Berhasil

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk membantu proses seleksi penerima beasiswa di SMAN 4 Bandar Lampung. Sistem yang dikembangkan mampu mengatasi permasalahan dalam proses seleksi manual yang sebelumnya dilakukan menggunakan *Microsoft Excel*, yang sering kali menimbulkan ketidak efisienan dan potensi kesalahan. Dengan mempertimbangkan lima kriteria utama yaitu penghasilan orang tua (C1), ranking siswa (C2), jumlah tanggungan (C3), luas rumah (C4), dan nilai akademik (C5), serta menerapkan pembobotan yang sistematis, proses seleksi menjadi lebih cepat dan transparan sehingga mengurangi potensi subjektivitas dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan hasil pengujian dan perhitungan nilai preferensi, sistem mampu menentukan siswa yang paling memenuhi syarat untuk menerima beasiswa. Siswa dengan kode alternatif A10 menempati peringkat pertama dengan skor 12,67. Namun Sistem ini masih memiliki beberapa batasan yaitu, belum dilengkapi dengan fitur validasi otomatis terhadap data yang diinput, sehingga masih dibutuhkan ketelitian operator dalam memastikan keakuratan data.

5. SARAN

Program yang dibangun saat ini mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses seleksi penerima beasiswa di SMAN 4 Bandar Lampung, namun demikian disarankan agar sistem pendukung keputusan berbasis metode *Simple Additive Weighting* SAW yang telah dikembangkan terus digunakan dan diintegrasikan dalam proses administratif sekolah. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode pembobotan yang lebih objektif seperti AHP,

membandingkan SAW dengan metode WP atau TOPSIS, serta mempertimbangkan pendekatan *hybrid* seperti SAW dengan *fuzzy logic* guna menangani data yang tidak pasti.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Anisa, W. S. Ningrum, R. Kusumo, Dan W. Putri, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Weighted Product,” *Tin*, Vol. 2, No. 8, Hlm. 483–491, Jan 2022, Doi: 10.47065/Tin.V2i8.1064.
- [2] Ismail Dan M. Ilham, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Sman 7 Watansoppeng Menggunakan Metode Simple Additive Weighting,” *Jisti*, Vol. 5, No. 1, Hlm. 29–36, Apr 2022, Doi: 10.57093/Jisti.V5i1.106.
- [3] D. Gustina Dan Lady Safikha, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Dengan Metode Saw Pada Sma Negeri 2 Padang Panjang,” *Tekinfo*, Vol. 23, No. 1, Hlm. 19–31, Jul 2022, Doi: 10.37817/Tekinfo.V23i1.1874.
- [4] A. Sholihat Dan D. Gustian, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw) (Studi Kasus: Smk Dwi Warna Sukabumi),” 2021.
- [5] S. Wahyuningsih Dan R. Rismayati, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Pada Sma Negeri 4 Mataram Menggunakan Metode Saw,” Vol. 3, No. 3.
- [6] V. Khuangnata, R. Alamsyah, Dan V. Wijaya, “Spk Penentuan Pemberian Beasiswa Dengan Metode Saw”.
- [7] D. Santosa, “Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Berprestasi Di Sman 1 Widodaren Berbasis Web Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting)”.
- [8] F. I. Saputra Dan M. R. Maulani, “Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Saw,” Vol. 15, No. 3, 2023.
- [9] L. Liesnaningsih, R. Taufiq, R. Destriana, Dan A. P. Suyitno, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Berbasis Web Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Pondok Pesantren Daarul Ahsan,” *Jiup*, Vol. 5, No. 1, Hlm. 54, Mar 2020, Doi: 10.32493/Informatika.V5i1.4664.
- [10] A. Nugroho Dan A. Dzulkha, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Sma Negeri 1 Serang Baru Kabupaten Bekasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw),” Vol. 10, 2020.
- [11] A. Y. Pransiska, A. P. Juledi, Dan S. Z. Harahap, “Decision Support System For Financial Aid For Underprivileged Students Using The Topsis Method,” *Sinkron*, Vol. 8, No. 3, Hlm. 1967–1979, Agu 2023, Doi: 10.33395/Sinkron.V8i3.12798.
- [12] A. Azahari, P. Pahrudin, Dan Y. Yunita, “Penerapan Metode Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Dana Bantuan Operasional Sekolah,” *Bits*, Vol. 4, No. 3, Des 2022, Doi: 10.47065/Bits.V4i3.2290.
- [13] N. A. Khaliq, A. Josi, Dan L. Fujiyanti, “Sistem Informasi Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Menggunakan Metode Saw,” *Jsitik*, Vol. 1, No. 2, Hlm. 94–108, Mar 2023, Doi: 10.53624/Jsitik.V1i2.162.
- [14] W. E. Sari, M. B, Dan S. Rani, “Perbandingan Metode Saw Dan Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa,” *Sisfokom*, Vol. 10, No. 1, Hlm. 52–58, Feb 2021, Doi: 10.32736/Sisfokom.V10i1.1027.
- [15] R. N. S. Syifa, A. Wibowo, E. Marsusanti, N. Purwati, Dan R. Riniawati, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Tahfidz Menggunakan Metode Saw,” *Jutikomp*, Vol. 5, No. 1, Hlm. 19–26, Apr 2022, Doi: 10.34012/Jutikomp.V5i1.2568.