

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa dengan Pendekatan Metode MOORA Berbasis Web

Teguh Bagus Wicaksono¹⁾, Otong Saeful Bachri²⁾, Bambang Irawan³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhadi Setiabudi
Brebes, Indonesia

¹⁾ teguhbaguswicaksono@gmail.com

²⁾ otongsb@umus.ac.id

³⁾ bambangumus@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa dengan menggunakan pendekatan MOORA berbasis Web. Penelitian ini menawarkan solusi teknologi informasi yang dapat mempermudah pengambilan keputusan dalam hal pemilihan penerima beasiswa. Metode MOORA dipilih karena kemampuannya dalam mengevaluasi alternatif menggunakan multi-kriteria secara efisien. Data yang digunakan mencakup informasi calon penerima beasiswa serta kriteria yang relevan seperti nilai raport, penghasilan orangtua, prestasi non-akademik, tanggungan orangtua, jumlah saudara, kepribadian, dan bakat khusus. Hal ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif bagi pihak yang terlibat dalam proses seleksi beasiswa dalam menentukan prioritas penerima berdasarkan kebutuhan dan potensi individu. Nilai yang diskalakan diberikan kepada keseluruhan atribut alternatif dengan bobot kepentingan yang sudah ditentukan. Pengujian sistem menggunakan *Black Box*. Untuk mengetahui keakuratan, hasil perhitungan manual dan sistem dibandingkan. Hasil perhitungan menunjukkan A9 memiliki nilai tertinggi 0.20813, disimpulkan layak sebagai penerima beasiswa.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Beasiswa, MOORA.

Abstract

This study aims to develop a decision support system for selecting scholarship recipients using a web-based MOORA approach. This research offers an information technology solution that can facilitate decision-making in the selection of scholarship recipients. The MOORA method was chosen for its ability to efficiently evaluate alternatives using multiple criteria. The data used includes information about scholarship applicants and relevant criteria such as report card grades, parental income, non-academic achievements, parental dependents, number of siblings, personality, and special talents. This provides a more comprehensive view for the parties involved in the scholarship selection process in determining recipient priorities based on individual needs and potential. Scaled values are given to all attributes of the alternatives with predetermined importance weights. System testing uses the Black Box. To determine the system's accuracy, the results of manual calculations and the system are compared, showing that A9 has the highest score of 0.20813, making him eligible as a scholarship recipient.

Keywords: Decision Support System, Scholarship, MOORA

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat fundamental bagi setiap individu. Pendidikan merupakan hak asasi manusia yang dijelaskan pada UUD 1945 [1]. Namun salah satu faktor dalam memperoleh pendidikan yang semakin meningkat sering kali menjadi hambatan bagi individu-individu berbakat yang kurang mampu secara finansial. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2023 sekitar 21.61% anak tidak sekolah menurut jenjang pendidikan [2]. Pemberian beasiswa merupakan salah satu upaya untuk memperluas akses terhadap pendidikan bagi individu yang memiliki potensi namun terkendala finansial. Berbagai instansi dan organisasi menyediakan bantuan

pendidikan melalui program beasiswa [3]. Namun, dalam mengelola program beasiswa, organisasi sering dihadapkan pada tugas yang kompleks dalam menyeleksi penerima beasiswa dari berbagai calon yang berpotensi. Kriteria yang beragam dan ketersediaan anggaran menjadi faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan secara cermat untuk memastikan alokasi sumber daya yang tepat. Dalam Hal ini, penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi salah satu pilihan. SPK adalah sistem informasi untuk membantu dalam pengambilan keputusan dengan memanfaatkan dan menganalisis data, serta memberikan rekomendasi atau keputusan yang tepat sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Penerapan SPK menjangkau berbagai bidang dari bidang pendidikan hingga bisnis [4].

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam SPK adalah *Multi Objective Optimization Ratio Analysis* (MOORA), yang merupakan salah satu pendekatan yang efektif dalam pengambilan keputusan multi-kriteria [5]. Kriteria yang digunakan dalam menentukan penerima beasiswa sudah ditentukan oleh sekolah yaitu nilai raport, penghasilan orangtua, prestasi non-akademik, tanggungan orangtua, jumlah saudara, kepribadian, bakat khusus.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk seleksi penerima beasiswa menggunakan pendekatan metode MOORA dengan bahasa pemrograman PHP dan Javascript. Model pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Waterfall*. Teknik pengujian menggunakan *black-box testing*, yang berfokus hanya melihat hasil sesuai dengan fungsi tanpa melihat struktur kode internal. Dalam lingkup yang lebih luas, penelitian ini bertujuan memberikan cara yang efektif dan efisien bagi SMA Ihsaniyah dalam memilih calon penerima beasiswa yang paling layak. harapannya, penelitian ini dapat meningkatkan penyeleksian beasiswa bagi individu kurang mampu dengan potensi akademik tinggi serta mengurangi kesenjangan pendidikan serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia di Indonesia.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Haryanto [6] menggunakan SPK untuk mengambil keputusan yang tepat dan adil di SMKN 2 Yogyakarta sesuai dengan kriteria dan pembobotan yang telah disepakati bersama dengan menggunakan metode MOORA. MOORA terbukti dapat digunakan dengan penghitungan yang sangat singkat, paling sederhana dan hasil stabil, membantu pengambilan keputusan dan tidak memihak. Ulandari dkk [7], menggunakan SPK untuk seleksi beasiswa bidikmisi di institut teknologi dan bisnis STIKOM Bali. Hasil penelitian menggunakan MOORA mampu memberikan informasi yang lebih akurat, dimana MOORA digunakan untuk melakukan pemeringkatan terhadap calon penerima bidikmisi.

Beasiswa merupakan program bantuan dana yang diberikan kepada individu untuk membantu mereka mencapai pendidikan tinggi. Program ini membantu meringankan beban finansial bagi pelajar berprestasi namun terkendala ekonomi serta membuka akses pendidikan bagi mereka yang menunjukkan potensi luar biasa [8]. Sumber pendanaan beasiswa berasal dari berbagai pihak, pemerintah, yayasan, perusahaan, dan lembaga swasta.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang dapat membantu dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan memberikan bantuan dalam proses pengambilan keputusan, terutama ketika keputusan tersebut masih kurang dipahami secara rinci. SPK ini menggunakan komputer sebagai landasannya untuk memberikan bantuan dalam pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi [9].

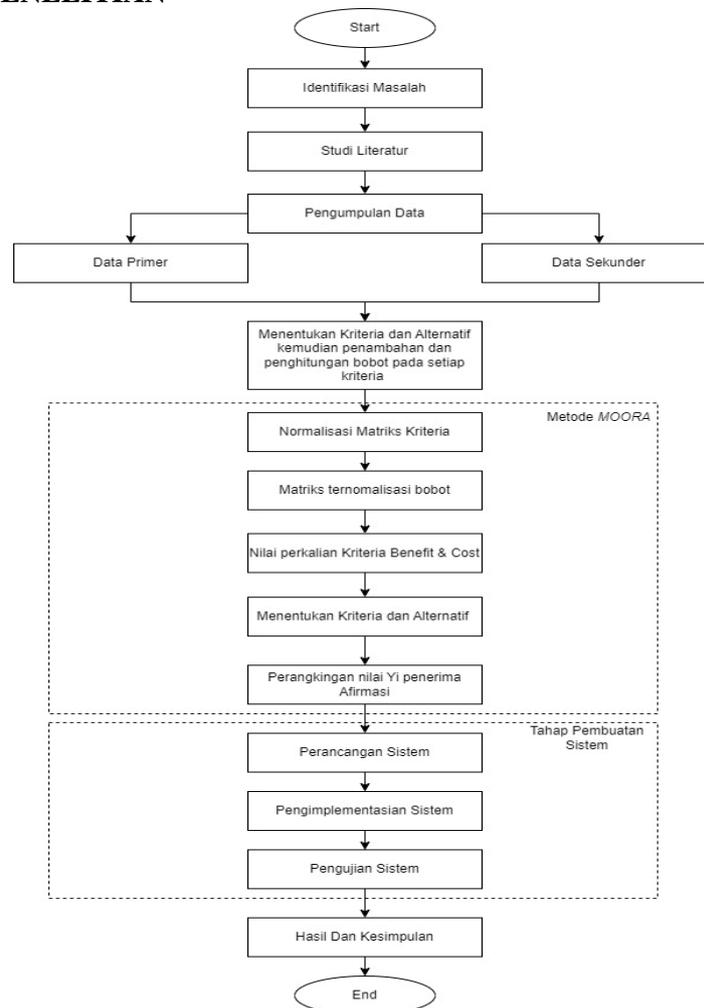
MOORA adalah sebuah metode pengambil keputusan yang handal untuk menangani situasi kompleks dengan melibatkan dua atau lebih atribut yang bertentangan yang diperkenalkan pertama kali oleh Braumers pada tahun 2004. Seiring perkembangannya, MOORA terbukti efektif dalam berbagai bidang, termasuk ekonomi, konstruksi dan manajemen, berkat perhitungan matematisnya. Kemudian pada tahun 2006, Zavadzja berperan penting dalam pengembangan MOORA dan memperkenalkannya kembali kepada khalayak yang lebih luas [10].

MOORA memiliki perbedaan dari metode lain untuk menangani kriteria yang memiliki tujuan yang berlawanan, baik yang menguntungkan (*benefit*) maupun yang tidak menguntungkan (*cost*). Hal ini menjadikannya metode yang ideal untuk situasi dimana terdapat *trade off* antara berbagai faktor, seperti memilih antara biaya rendah dan kualitas tinggi. Kemampuan ini memberikan

tingkat selektifitas yang baik dalam proses pengambilan keputusan, memastikan bahwa semua aspek dipertimbangkan secara cermat [10].

PHP sebagai bahasa pemrograman paling populer untuk pengembangan *web*. Kecepatan, fleksibilitas, dan kemudahan penggunaan PHP menjadi pilihan bagi para pengembang *web* yang ingin membangun situs web yang dinamis, interaktif dan skalabel [11]. *JavaScript* adalah bahasa pemrograman yang esensial bagi para pengembang web yang ingin membangun situs web yang dinamis, interaktif, dan menarik. *Javascript* sebagai alat yang vital dalam menciptakan pengalaman web yang luar biasa bagi pengguna [7]. Laragon Adalah sebuah perangkat lunak gratis yang berfungsi sebagai server lokal atau server mandiri yang menyediakan beragam sistem operasi. Laragon dilengkapi dengan berbagai layanan, alat, dan fitur seperti Apache, PHP Server, PHPMyAdmin, MySQL, Composer, Memcached, Redis, Xdebug, Cmdr, dan Laravel [12].

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Alur penelitian

3.1 Identifikasi Masalah

Langkah awal yang diambil peneliti adalah untuk mengidentifikasi segala permasalahan dan beban yang terkait dengan pemberian beasiswa afirmasi di SMA Ihsaniyah Tegal seperti pengolahan informasi yang saat ini masih dilakukan secara manual oleh Staf Administrasi Beasiswa yaitu dengan membandingkan data siswa satu persatu atau dengan pemilihan secara subjektif menggunakan perkiraan.

3.2 Studi Literatur

Peneliti mulai menghimpun informasi tambahan untuk pembuatan sistem dengan metode *MOORA* dengan membaca dan merangkum isi materi dari buku-buku, artikel yang ada di jurnal yang relevan terhadap topik yang dibahas dalam penelitian.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang subjek yang diteliti, sehingga data yang diperoleh dapat digunakan untuk menganalisis, mengambil keputusan dan mendukung penelitian.

- Observasi: Peneliti melakukan pengamatan secara langsung di SMA Ihsaniyah Tegal untuk mendapatkan data siswa berupa nama, penghasilan orangtua, tanggungan orangtua, jumlah saudara dengan menggunakan kuisioner Gform langsung.
- Wawancara: Penulis melakukan wawancara pada staf administrasi beasiswa afirmasi di SMA Ihsaniyah Tegal dalam upaya memperoleh informasi yang belum tercatat dalam observasi seperti kriteria beasiswa, nilai siswa, kepribadian, prestasi non-akademik dan bakat khusus.
- Kuisioner: Penulis membagikan Kuisioner pada siswa upaya dari memperoleh data langsung dari sumber utama yang akan dijadikan penelitian yaitu nama siswa, penghasilan orangtua, tanggungan orangtua, jumlah saudara.

3.4 Menentukan Alternatif, Kriteria, Subkriteria dan Bobot.

Setelah melakukan pengumpulan data sebagai bahan dari penelitian, selanjutnya penulis menentukan Kriteria, Subkriteria dan bobot yang dapat dijadikan penilaian terhadap alternatif yang akan ditentukan untuk dapat menjadi perhitungan dalam SPK.

3.5 Metode *MOORA*

Tahapan dalam penghitungan dengan menggunakan metode *MOORA* sebagai berikut[7]:

- Membuat sebuah matriks keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} \\ X_{31} & X_{32} & X_{33} \end{bmatrix} \quad (1)$$

- Melakukan Normalisasi Matriks

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

- Kemudian nilai alternatif dikalikan dengan bobot kriteria yang sudah ditentukan.
- Perangkingan Nilai Y_i

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n W_j x_{ij}^* \quad (3)$$

3.6 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem 4 langkah yang dilakukan oleh penulis dalam pengembangan sistem pendukung keputusan yang ingin dibuat [12].

- Analisis dilakukan untuk mengenali permasalahan dan keperluan dari sistem yang akan dibangun
- Desain sistem: penyampaian gambaran keseluruhan mengenai sistem yang akan dibangun dalam proses pengembangan sistem.
- Implementasi adalah tahap selanjutnya dari perancangan yang diubah menjadi bahasa yang dapat dipahami dan dieksekusi oleh komputer.
- Pengujian Sistem merupakan tahap akhir dimana sistem diuji untuk ditentukan layak atau tidaknya sistem ini digunakan.

3.7 Pengujian *Blackbox*

Pengujian *Blackbox* berfokus pada fungsional perangkat lunak, dapat mendefinisikan sekumpulan kondisi input dan melakukan pengujian fungsional program berdasarkan spesifikasinya [13].

4. PEMBAHASAN

Dalam bagian ini, peneliti mengkategorikan menjadi dua bagian dimana penghitungan data alternatif menggunakan metode *MOORA* sementara dalam implementasi sistem menggambarkan Sistem Pendukung Keputusan yang dibuat berdasarkan aplikasi.

4.1 Penghitungan

Penghitungan data alternatif menggunakan metode *MOORA* untuk penentuan penerima beasiswa afirmasi adapun kriteria Tabel 1. Kriteria dan penilaian tersebut diperoleh dari hasil wawancara dan kuisisioner kepada pihak panitia seleksi beasiswa afirmasi.

Tabel 1. Kriteria dan bobot beasiswa afirmasi

Kriteria	Nama Kriteria	Bobot Kriteria	Kategori
KR1	Penghasilan Orangtua	0.25	Cost
KR2	Tanggungjawab Orangtua	0.1	Benefit
KR3	Jumlah Saudara	0.1	Benefit
KR4	Nilai Raport	0.2	Benefit
KR5	Bakat Khusus	0.15	Benefit
KR6	Prestasi Non-Akademik	0.1	Benefit
KR7	Kepribadian	0.1	Benefit

Tabel 2. Penilaian beasiswa afirmasi

Kriteria	Sub-Kriteria	Nilai
Penghasilan Orantua	≤ Rp. 1.000.000	1
	> Rp. 1.000.000 – 2.500.000	2
	> Rp. 2.500.000 – 3.600.000	3
	> Rp.3.600.000	4
Tanggungjawab Orangtua	1 – 2 Tanggungan	1
	3 – 4 Tanggungan	2
	5 – 6 Tanggungan	3
	> 6 Tanggungan	4
Jumlah Saudara	1 – 2 Saudara	1
	3 Saudara	2
	4 Saudara	3
	≥ 5 Saudara	4
Nilai Raport	Nilai 61 – 70	1
	Nilai 71 – 80	2
	Nilai 81 – 90	3
	Nilai 91 – 100	4
Bakat Khusus	Tidak Ada	1
	Cukup	2
	Baik	3
	Sangat Baik	4
Prestasi Non-Akademik	Kurang	1
	Cukup	2
	Baik	3
	Sangat Baik	4
Kepribadian	Kurang	1
	Cukup	2
	Baik	3
	Sangat Baik	4

Selanjutnya dengan menghitung data alternatif menggunakan *MOORA* untuk penentuan calon penerima beasiswa. Data alternatif dilakukan penghitungan yang sesuai dengan Tabel 2. Penilaian pertama yaitu penghasilan orangtua (KR1), penilaian kedua yaitu tanggungan orangtua (KR2), penilaian ketiga yaitu jumlah saudara (KR3), penilaian keempat nilai raport (KR4), penilaian kelima bakat khusus (KR5), penilaian keenam prestasi non-akademik (KR6) dan penilain ketujuh Kepribadian (KR7).

Tabel 3. Data alternatif

No.	Alternatif	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
1	A1	5000000	2	3	89.00	Tidak Ada	Sangat Baik	Baik
2	A2	3500000	3	3	68.00	Baik	Baik	Sangat Baik

3	A3	500000	1	1	75.82	Cukup	Cukup	Kurang
4	A4	1500000	3	4	65.42	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup
5	A5	2200000	2	2	70.00	Tidak Ada	Sangat Baik	Sangat Baik
6	A6	2300000	4	5	76.47	Baik	Kurang	Kurang
7	A7	2600000	2	3	79.00	Sangat Baik	Baik	Baik
8	A8	3200000	1	2	80.24	Tidak Ada	Sangat Baik	Cukup
9	A9	1100000	3	3	82.26	Cukup	Sangat Baik	Baik
10	A10	2100000	2	2	97.16	Baik	Baik	Kurang

Konversikan data alternatif dengan data penilaian basiswa afirmasi menjadi nilai. Dari nilai 1 hingga 4 sesuai dengan data alternatif. menjadi seperti berikut pada Tabel 4. hasil konversi dari data alternatif.

Tabel 4. Hasil konversi data alternatif

No	Alternatif	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
1	A1	4	1	2	3	1	4	3
2	A2	3	2	2	1	3	3	4
3	A3	4	1	1	2	2	2	1
4	A4	2	2	3	1	4	4	2
5	A5	2	1	1	1	1	4	4
6	A6	2	2	4	2	3	1	1
7	A7	3	1	2	2	4	3	3
8	A8	3	1	1	2	1	4	2
9	A9	2	2	2	3	2	4	3
10	A10	2	1	1	4	3	3	1

Setelah dilakukan konversi, kemudian membuat matriks keputusan seperti pada Gambar 2.

$$\begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 & 3 & 1 & 4 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 1 & 3 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 1 & 2 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 3 & 1 & 4 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 4 & 4 \\ 2 & 2 & 4 & 2 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 4 & 3 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & 2 & 1 & 4 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 3 & 2 & 4 & 3 \\ 2 & 1 & 1 & 4 & 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Gambar 2. Matriks keputusan

Selanjutnya membuat normalisasi matriks keputusan dengan nilai alternatif dari sebuah kriteria dibagi dengan jumlah nilai matriks kriteria yang diperoleh dari akar nilai alternatif dipangkatkan dua dijumlah dalam nilai satu kriteria. Setelah nilai alternatif pada setiap kriteria dinormalisasi tahap selanjutnya adalah mengalikan nilai alternatif normalisasi pada setiap kriteria dengan bobot kriteria yang terdapat pada Tabel 1. Hasil matriks normalisasi terbobot pada Tabel 5.

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}$$

Matriks normalisasi terbobot = $X_{ij}^* \times$ bobot kriteria

Contoh:

$$X_{11}^* = \frac{4}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2}} = 0.45004$$

$$X_{11} \text{ (terbobot)} = X_{11}^* \times \text{bobot kriteria} = 0.45004 \times 0.25 = 0.11251$$

Tabel 5. Matriks normalisasi terbobot

No	Alternatif	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7
1	A1	0.11251	0.02132	0.02981	0.08242	0.01793	0.03780	0.03586
2	A2	0.08438	0.04264	0.02981	0.02747	0.05379	0.02835	0.04781
3	A3	0.11251	0.02132	0.01491	0.05494	0.03586	0.01890	0.01195
4	A4	0.05625	0.04264	0.04472	0.02747	0.07171	0.03780	0.02390
5	A5	0.05625	0.02132	0.01491	0.02747	0.01793	0.03780	0.04781
6	A6	0.05625	0.04264	0.05963	0.05494	0.05379	0.00945	0.01195

7	A7	0.08438	0.02132	0.02981	0.05494	0.07171	0.02835	0.03586
8	A8	0.08438	0.02132	0.01491	0.05494	0.01793	0.03780	0.02390
9	A9	0.05625	0.04264	0.02981	0.08242	0.03586	0.03780	0.03586
10	A10	0.05625	0.02132	0.01491	0.10989	0.05379	0.02835	0.01195

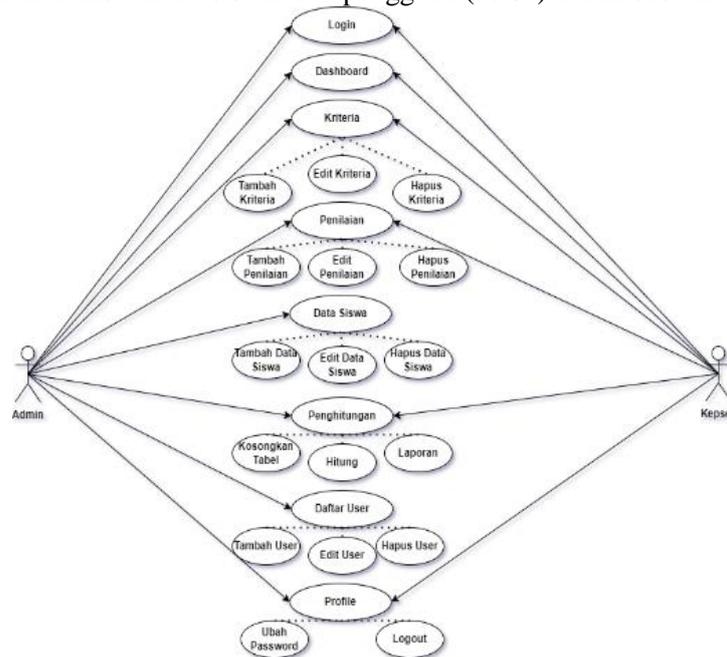
Tahap terakhir menjumlahkan nilai kriteria yang kategori *Benefit* sebagai nilai Y_{max} dan menjumlahkan nilai kategori *Cost* sebagai nilai Y_{min} untuk mencari Nilai Y_i yaitu $Y_{max} - Y_{min}$. Hasil Y_i tersebut dilakukan perangkingan dengan nilai tertinggi sebagai prioritas penerima beasiswa afirmasi sehingga diperoleh keputusan perangkingan seperti Tabel 6.

Tabel 6. Perangkingan beasiswa afirmasi

Alternatif	Hasil	Rank
A9	0.20813	1
A4	0.19199	2
A10	0.18395	3
A6	0.17615	4
A7	0.15761	5
A2	0.14549	6
A1	0.11262	7
A5	0.11098	8
A8	0.08642	9
A3	0.04537	10

4.2 Perancangan

Use Case Diagram (UCD) merupakan alat penting dalam rekayasa perangkat lunak untuk memvisualisasikan interaksi antara sistem dan pengguna (*actor*) dalam sebuah sistem.

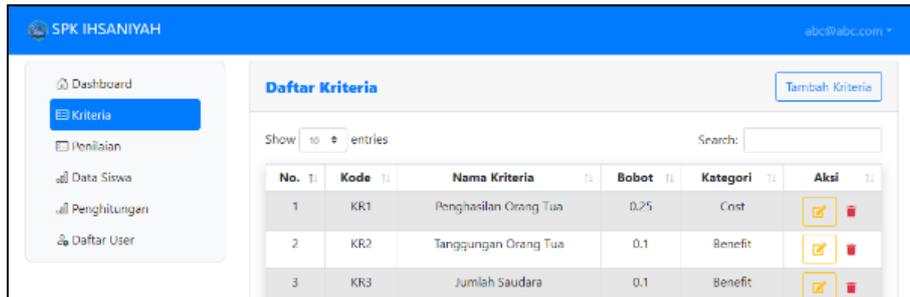


Gambar 3. Use case diagram

4.3 Implementasi Sistem

4.3.1 Halaman Kriteria

Pada halaman ini menampilkan data kriteria beasiswa afirmasi yang sudah dilengkapi bobot penilaian dan kategori benefit atau cost yang diperoleh dari hasil wawancara dan kuisioner.

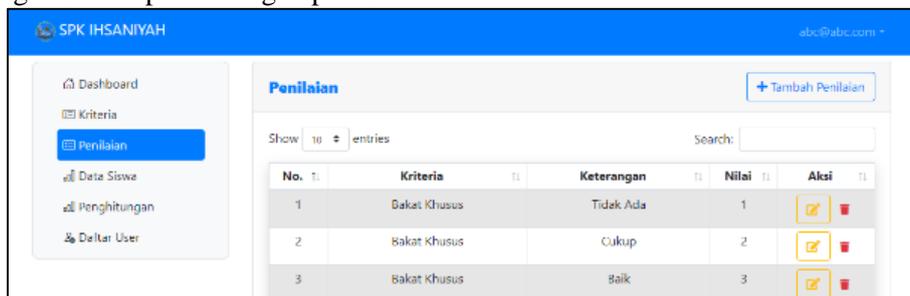


No.	Kode	Nama Kriteria	Bobot	Kategori	Aksi
1	KR1	Penghasilan Orang Tua	0,25	Cost	[Edit] [Hapus]
2	KR2	Tanggungjawab Orang Tua	0,1	Benefit	[Edit] [Hapus]
3	KR3	Jumlah Saudara	0,1	Benefit	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. Kriteria beasiswa afirmasi

4.3.2 Halaman Penilaian

Pada Halaman ini menampilkan data penilaian untuk mengkonversikan data siswa ke dalam penghitungan sistem pendukung keputusan.



No.	Kriteria	Keterangan	Nilai	Aksi
1	Bakat Khusus	Tidak Ada	1	[Edit] [Hapus]
2	Bakat Khusus	Cukup	2	[Edit] [Hapus]
3	Bakat Khusus	Baik	3	[Edit] [Hapus]

Gambar 5. Penilaian beasiswa afirmasi

4.3.3 Halaman Data Siswa (Alternatif)

Halaman ini menampilkan data siswa yang telah dimasukkan ke dalam sistem pendukung keputusan.



No	Nama Siswa	Penhasilan Ortu	Tanggungan	Saudara	Nilai	Bakat	Akademik	Kepribadian
1	Abbi Salam	Rp 5000000	2 Tanggungan	3 Saudara	89,00	Tidak Ada	Sangat Baik	Baik
2	Alye Nur Alifah	Rp 3500000	3 Tanggungan	3 Saudara	80	Baik	Baik	Sangat Baik
3	Fitri Kamornahatillah Auziah	Rp 5000000	1 Tanggungan	1 Saudara	75	Cukup	Cukup	Kurang

Gambar 6. Data siswa beasiswa afirmasi

4.3.4 Halaman Penghitungan

Halaman penghitungan menampilkan data penghitungan, selain data alternatif juga menampilkan data matriks dan normalisasi untuk penilaian berdasarkan kriteria beasiswa afirmasi dan juga terdapat menu laporan untuk menampilkan nilai Optimasi tertinggi hingga terendah serta memberikan rekomendasi ranking untuk mendapatkan beasiswa.

Nama Siswa	Alternatif	Nilai Optimalisasi	Preferensi
Lily Andreani Aisyaputri	A9	0,20813	Preferensi Ke 1
Alnun Nisa	A4	0,19199	Preferensi Ke 2
Muhammad Syahril Aji Alfarizi	A10	0,18395	Preferensi Ke 3
Khoerul Angga Kamadhan	A6	0,17615	Preferensi Ke 4
Aulia Firdia Meherani	A7	0,15761	Preferensi Ke 5

Gambar 7. Hasil perangkingan

4.4 Hasil Pengujian *Blackbox*

Pengujian sistem yang dilakukan adalah dengan menggunakan metode *blackbox* dengan target penentuan fungsionalitas sistem berikut hasil pengujian sistem yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil pengujian sistem dengan *Blackbox*

No	Rencana pengujian	Hasil yang diharapkan	Verifikasi	Hasil	Deskripsi
1	Menu login mengisi email dan kata sandi	Mengarahkan ke halaman Home	Mengarahkan ke halaman Home	✓	Sistem dialihkan ke halaman home
2	Menu kriteria tambah, edit, hapus data kriteria	Menampilkan form sesuai yang diklik pada perintah user di halaman kriteria	Menampilkan form sesuai yang diklik pada perintah user di halaman kriteria	✓	Sistem menampilkan form sesuai yang diklik pada perintah user di halaman kriteria
3	Menu penilaian tambah, edit, hapus data penilaian	Menampilkan form sesuai yang diklik pada perintah user di halaman penilaian	Menampilkan form sesuai yang diklik pada perintah user di halaman penilaian	✓	Sistem menampilkan form sesuai yang diklik pada perintah user di halaman penilaian
4	Menu data siswa tambah, edit, hapus data siswa	Menampilkan form sesuai yang diklik pada perintah user di halaman data siswa	Menampilkan form sesuai yang diklik pada perintah user di halaman data siswa	✓	Sistem menampilkan form sesuai yang diklik pada perintah user di halaman data siswa
5	Menu penghitungan	Menampilkan data siswa yang dihitung	Menampilkan data siswa yang dihitung	✓	Sistem menampilkan data siswa yang dihitung
6	Menu tambah user tambah, edit, hapus	Menampilkan form sesuai yang diklik pada perintah user di halaman tambah user	Menampilkan form sesuai yang diklik pada perintah user di halaman tambah user	✓	Sistem menampilkan form sesuai yang diklik pada perintah user di halaman tambah user

5. KESIMPULAN

Dalam Penelitian yang telah dilakukan penulis hingga saat ini, pemanfaatan sistem pendukung keputusan dengan metode perhitungan MOORA dapat membantu dalam menentukan penerima beasiswa afirmasi bagi siswa-siswi di SMA Ihsaniyah. Model ini telah disepakati bersama oleh penentu keputusan dengan kriteria yang telah ditetapkan. Berdasarkan analisis terhadap 10 sampel data siswa tersebut telah diranking sesuai dengan nilai preferensi keputusan dengan nilai tertinggi 0.20813 dan terendah 0.04537.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Afriyadi, "Kewajiban Warga Negara Dalam Bidang Pendidikan Menurut Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945," *Muhammadiyah Law Rev.*, vol. 4, no. 1, pp. 28–34, 2020.
- [2] Badan Pusat Statistik, "Angka Anak Tidak Sekolah Menurut Jenjang Pendidikan dan Jenis Kelamin, 2022-2023," *Badan Pusat Statistik*, 2024. <https://www.bps.go.id/> (accessed Mar. 01, 2024).
- [3] A. Perdana and N. A. Hasibuan, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa

- Berprestasi Pada Yayasan Pendidikan Jaya Untuk Anak Karyawan Dengan Menerapkan Metode ORESTE dan ROC (Rank Order Centroid),” *J. Mach. Learn. Data Anal.*, vol. 01, no. 01, pp. 17–26, 2022.
- [4] J. Hutahean, F. Nugroho, D. Abdullah, Kraugusteeliana, and Q. Aini, *Sistem Pendukung Keputusan*, vol. 7, no. 2. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2023.
- [5] N. Rahmansyah and S. A. Lusinia, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Padang: Pustaka Galeri Mandiri, 2021.
- [6] H. Haryanto, “Pembuatan Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Untuk Pemilihan Penerima Beasiswa Siswa KMS Dengan Metode MOORA,” *J. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 10–19, 2018, doi: 10.46808/informa.v4i1.31.
- [7] N. W. A. Ulandari, “Implementasi Metode MOORA pada Proses Seleksi Beasiswa Bidikmisi di Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali,” *J. Eksplora Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 53–58, 2020, doi: 10.30864/eksplora.v10i1.379.
- [8] B. Fajariyanto and R. T. Wahyuningrum, “Kajian Literatur Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa,” *J. Simantec*, vol. 9, no. 2, pp. 45–50, 2021, doi: 10.21107/simantec.v9i2.9841.
- [9] A. Y. Pratama and S. Yunita, “Komparasi Metode Weighted Product (WP) Dan Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemberian Beasiswa,” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 1, p. 12, 2022, doi: 10.30865/json.v4i1.4593.
- [10] I. G. I. Sudipa *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan PT. MIFANDI MANDIRI DIGITAL*. Deli Serdang: PT. Mifandi Mandiri Digital, 2022.
- [11] T. Limbong and Sriadhi, *Pemograman Web Dasar*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [12] L. Cahyana, M. Arif, and F. Ningsih, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Moora (Studi Kasus Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura),” *J. Ilm. Educ. Pendidik. dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 108–114, 2019, doi: 10.21107/educ.v5i2.5354.
- [13] T. Hidayat and M. Muttaqin, “Penguujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis,” *JUTIS (Jurnal Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 1, pp. 25–29, 2020.

Biodata Penulis

Teguh Bagus Wicaksono, S.Kom., lahir Tegal, 22 Juni 1997, menyelesaikan pendidikan formal S1 Teknik Informatika di Universitas Muhadi Setiabudi (2024).

Otong Saeful Bachri, M.M., M.Kom. Lahir Cirebon, 17 September 1979, Memperoleh gelar Magister Manajemen di STIE Cirebon, Menyelesaikan Megister Teknik Informatika di Universitas Diponegoro Menjadi Wakil Rektor II Bidang Keuangan Universitas Muhadi Setiabudi Brebes sejak tahun 2018 sampai dengan saat ini (2024).

Bambang Irawan, M.Kom. Lahir Tegal, 19 September 1985, Memperoleh gelar Megister Teknik Informatika di Universitas Dian Nuswantoro Semarang pada Tahun 2023. Menjadi Dosen Teknik Informatika Universitas Muhadi Setiabudi Brebes(2023) sampai dengan saat ini (2024).