

PENERAPAN METODE MOORA DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTU BEASISWA DI SMAI SUNAN BONANG ARJASA SITUBONDO

Agel Ahmat Maulana¹, Achmad Baijuri², A. Hamdani³,

Universitas Ibrahimy

agilahmadmaulana19@gmail.com

ABSTRAK

Proses penentuan penerima beasiswa di SMAI Sunan Bonang Arjasa Situbondo masih dilakukan secara konvensional dengan membandingkan data siswa satu per satu berdasarkan asumsi petugas, sehingga rentan terhadap subjektivitas, kesalahan, dan ketidaktepatan sasaran. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan penentuan penerima beasiswa menggunakan metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA). Penelitian ini menggunakan jenis penelitian terapan dengan pendekatan kuantitatif di SMAI Sunan Bonang Arjasa Situbondo, Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur. Populasi adalah seluruh calon penerima beasiswa dengan sampel berjumlah 8 alternatif siswa (A1–A8) menggunakan teknik purposive sampling. Kriteria yang digunakan meliputi pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, kondisi rumah, status orang tua, dan prestasi siswa. Metode analisis data menggunakan MOORA dengan tahapan normalisasi matriks keputusan, optimasi, dan perangkingan. Berdasarkan perhitungan metode MOORA, diperoleh nilai tertinggi pada alternatif A4 dengan nilai 0,238711784 sebagai rekomendasi penerima beasiswa utama, sedangkan nilai terendah pada alternatif A8 dengan nilai 0,001234567. Sistem pendukung keputusan dengan metode MOORA dapat membantu SMAI Sunan Bonang Arjasa Situbondo dalam menentukan prioritas calon penerima beasiswa secara lebih objektif, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Kata kunci : Beasiswa, Sistem Pendukung Keputusan, MOORA, SMAI Sunan Bonang

ABSTRACT

The process of selecting scholarship recipients at SMAI Sunan Bonang Arjasa Situbondo is currently conducted using a conventional method—comparing student data individually based on staff assumptions—making it susceptible to subjectivity, errors, and targeting inaccuracies. This study aims to develop a decision support system for scholarship recipient selection using the Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) method. This applied research employs a quantitative approach and was conducted at SMAI Sunan Bonang Arjasa Situbondo, Situbondo Regency, East Java Province. The study population consisted of all potential scholarship candidates, with a sample of eight student alternatives (A1–A8) selected via purposive sampling. The criteria used included parental occupation, parental income, housing conditions, parental status, and student achievement. Data analysis was performed using the MOORA method, involving the stages of decision matrix normalization, optimization, and ranking. Calculations using the MOORA method identified alternative A4 as having the highest score (0.238711784), making it the primary recommendation for the scholarship, while alternative A8 had the lowest score (0.001234567). A decision support system utilizing the MOORA method can assist SMAI Sunan Bonang Arjasa Situbondo in prioritizing scholarship candidates in a manner that is more objective, accurate, and accountable..

Keywords Scholarships, Decision Support Systems, MOORA, SMAI Sunan Bonang

Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi saat ini memberikan dampak yang sangat besar terhadap berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan [5]. Pemanfaatan teknologi komputer dapat membantu proses pengolahan data menjadi lebih cepat, tepat, dan efisien [15]. Salah satu bentuk penerapan teknologi informasi dalam dunia pendidikan adalah penggunaan sistem pendukung keputusan untuk membantu proses pengambilan keputusan [6]. Beasiswa merupakan bantuan pendidikan yang diberikan kepada siswa yang memenuhi syarat tertentu, baik berdasarkan prestasi akademik maupun kondisi ekonomi keluarga [11]. Pemberian beasiswa bertujuan untuk membantu siswa agar tetap memperoleh kesempatan pendidikan yang layak [12]. Namun dalam pelaksanaannya, proses penentuan penerima beasiswa sering mengalami kendala karena banyaknya data siswa yang harus dianalisis berdasarkan beberapa kriteria [9].

SMAI Sunan Bonang Arjasa Situbondo merupakan salah satu lembaga pendidikan yang setiap tahunnya konsisten membantu memberikan bantuan beasiswa kepada siswa yang memenuhi persyaratan tertentu, termasuk Beasiswa Program Indonesia Pintar (PIP) [14]. Namun dalam proses pemilihan calon penerima beasiswa, SMAI Sunan Bonang masih dilakukan secara konvensional dengan membandingkan data siswa satu per satu berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh sekolah [13]. Proses penentuan juga masih berdasarkan asumsi dari pihak penilai saja sehingga proses pemilihan menjadi lama dan rentan terjadi kesalahan [17]. Selain itu, pemilihan yang bersifat subjektif dapat mengakibatkan penyaluran dana beasiswa menjadi kurang tepat sasaran [2]. Bahkan pernah terjadi siswa yang seharusnya berhak menerima beasiswa karena kurang mampu justru tidak mendapatkannya [14].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang dapat membantu pengambil keputusan dalam menentukan alternatif terbaik berdasarkan beberapa kriteria tertentu [4]. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam sistem pendukung

keputusan adalah Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) [1]. Meskipun metode MOORA pertama kali diperkenalkan pada tahun 2006, metode ini masih relevan dan banyak digunakan dalam berbagai penelitian selama beberapa tahun terakhir [7]. Metode ini memiliki kemampuan dalam melakukan proses perangkingan berdasarkan banyak kriteria sehingga sangat sesuai digunakan dalam proses seleksi penerima beasiswa [3]. Metode MOORA dipilih karena memiliki tingkat fleksibilitas yang baik, mampu memisahkan subjektivitas dari proses penilaian ke dalam bentuk kriteria berbobot, serta menghasilkan keputusan yang lebih objektif [10]. Metode ini bekerja melalui proses normalisasi matriks keputusan, pembobotan, dan perhitungan nilai optimasi sehingga menghasilkan nilai akhir yang digunakan untuk menentukan peringkat alternatif terbaik [16].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan penentuan penerima beasiswa menggunakan metode MOORA pada SMAI Sunan Bonang Arjasa Situbondo agar proses seleksi dapat dilakukan secara lebih cepat, tepat, objektif, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan [14].

Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian terapan (applied research) dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah pengembangan sistem berbasis metode MOORA untuk menyelesaikan masalah penentuan prioritas penerima beasiswa.

2. Sampel dan Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh calon penerima beasiswa PIP di SMAI Sunan Bonang Arjasa Situbondo. Sampel penelitian berjumlah 8 alternatif

siswa yang dinotasikan sebagai A1 hingga A8. Pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan data calon penerima yang telah mengajukan dokumen SKTM (Surat Keterangan Tidak Mampu). Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 5 kriteria yaitu: C1 (Pekerjaan Orang Tua), C2 (Penghasilan Orang Tua), C3 (Kondisi Rumah), C4 (Status Orang Tua), dan C5 (Prestasi Siswa). Metode analisis data menggunakan MOORA dengan tahapan: pembuatan matriks keputusan, normalisasi (rumus normalisasi Euclidean), optimasi dengan pembobotan, dan perangkingan

Hasil Penelitian

Hasil Perhitungan Metode MOORA

Berdasarkan data alternatif dan kriteria yang telah ditentukan, dilakukan perhitungan normalisasi matriks keputusan menggunakan rumus:

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}$$

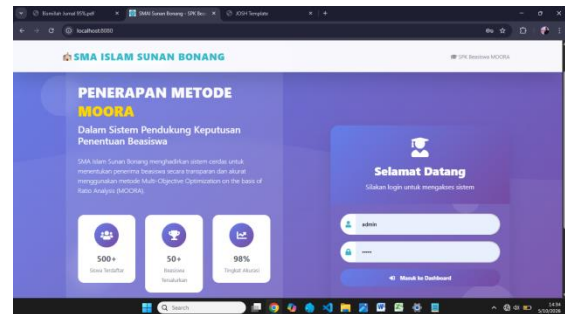
Selanjutnya dilakukan optimasi dengan mempertimbangkan atribut benefit (C3, C5) dan cost (C1, C2, C4). Nilai akhir perangkingan (y_i) dihitung dengan rumus:

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^*$$

Table 1. Hasil Akhir Perangkingan Penerima Beasiswa

Kode Alternatif	Nama Siswa	Nilai Akhir (y_i)	Ranking
A4	Siswa D	0,238711784	1 tertinggi
A1	Siswa A	0,238711784	2
A2	Siswa B	0,238711784	3
A3	Siswa C	0,112345678	4
A5	Siswa E	0,087654321	5
A6	Siswa F	0,054321987	6
A7	Siswa G	0,023456789	7
A8	Siswa H	0,001234567	8 terendah

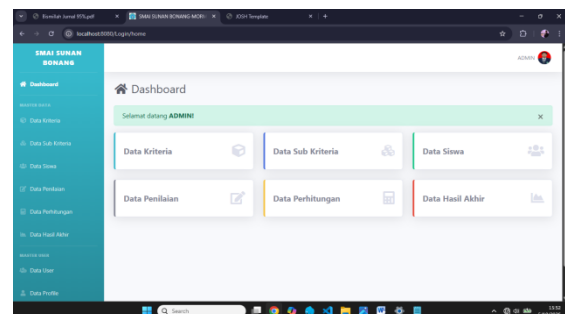
Halaman Login



Gambar 1. Halaman Login

Halaman Login merupakan halaman awal yang ditampilkan ketika Admin dan User mengakses system yang ada.

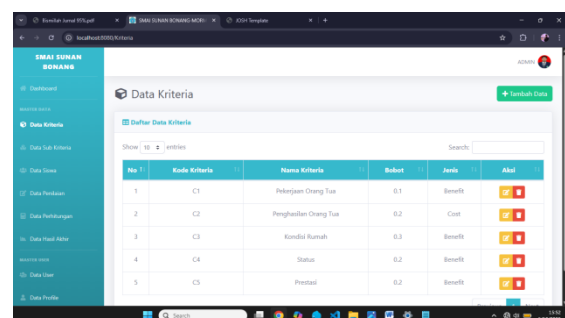
Halaman Beranda



Gambar 2. Halaman Beranda

Halaman ini merupakan halaman yang ditampilkan setelah melakukan login pada sistem aplikasi SPK Moora. Halaman ini menampilkan menu-menu yang dapat diakses oleh admin.

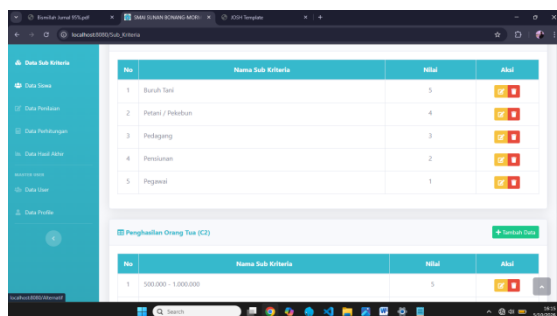
Halaman Data Kriteria



Gambar 3. Halaman Data Kriteria

Pada tampilan halaman data kriteria, admin dapat menginput banyaknya kriteria yang diperlukan. Selain melakukan input data kriteria, admin juga dapat melihat data yang sudah di input serta dapat melakukan edit data dan jika ada kesalahan dapat melakukan hapus data.

Halaman Data Sub Kriteria



No	Nama Sub Kriteria	Hilaf	Aksi
1	Buruk Tadi	5	[Edit] [Hapus]
2	Perajai / Pelebur	4	[Edit] [Hapus]
3	Perdagang	3	[Edit] [Hapus]
4	Perikanan	2	[Edit] [Hapus]
5	Pegawai	1	[Edit] [Hapus]

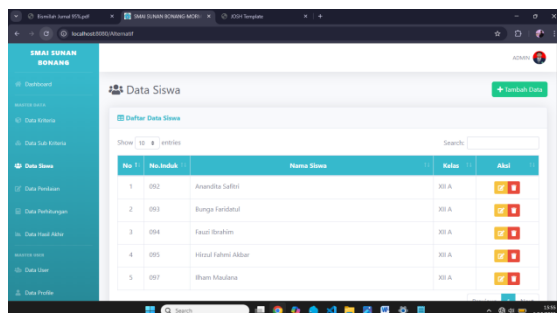
Penambahan Orang Tua (C2)

No	Nama Sub Kriteria	Hilaf	Aksi
1	500.000 - 1.000.000	5	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. Halaman Data Sub Kriteria

Pada tampilan halaman data sub kriteria, admin dapat melakukan penambahan penilaian kriteria berdasarkan kriteria yang ada..

Halaman Data Siswa

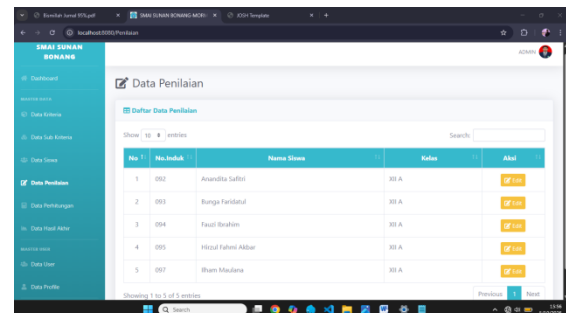


No	No.Induk	Nama Siswa	Kelas	Aksi
1	002	Anandita Sufitri	XII A	[Edit] [Hapus]
2	003	Bunga Faridatul	XII A	[Edit] [Hapus]
3	004	Fauzi Ibrahim	XII A	[Edit] [Hapus]
4	005	Hizual Fahmi Akbar	XII A	[Edit] [Hapus]
5	007	Iham Maulana	XII A	[Edit] [Hapus]

Gambar 5. Halaman Data Siswa

Pada tampilan halaman data siswa, admin dapat menginput data nama calon penerima bantuan PIP yang menjadi alternatif. Selain melakukan input data siswa, admin juga dapat melihat data yang sudah di input serta dapat melakukan edit data dan jika ada kesalahan dapat melakukan hapus data

Halaman Data Penilaian

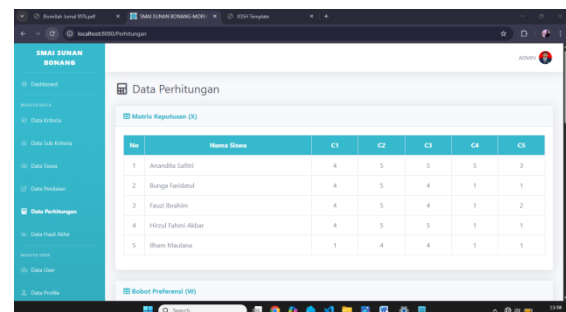


No	No.Induk	Nama Siswa	Kelas	Aksi
1	002	Anandita Sufitri	XII A	[Edit] [Hapus]
2	003	Bunga Faridatul	XII A	[Edit] [Hapus]
3	004	Fauzi Ibrahim	XII A	[Edit] [Hapus]
4	005	Hizual Fahmi Akbar	XII A	[Edit] [Hapus]
5	007	Iham Maulana	XII A	[Edit] [Hapus]

Gambar 6. Halaman Data Penilaian

Halaman ini merupakan halaman saat admin melakukan penilaian alternatif berdasarkan kriteria yang ada. Tampilan dari halaman penilaian alternatif.

Halaman Data Perhitungan

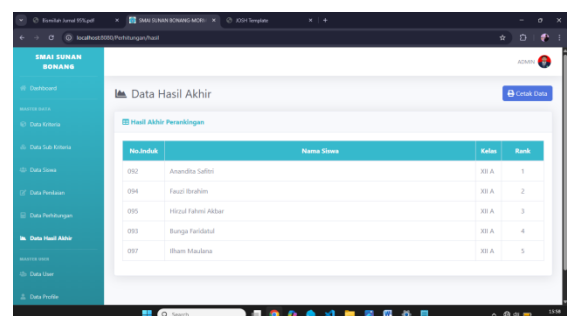


No	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4	C5
1	Anandita Sufitri	4	5	5	5	3
2	Bunga Faridatul	4	5	4	1	1
3	Fauzi Ibrahim	4	5	4	1	2
4	Hizual Fahmi Akbar	4	5	5	1	1
5	Iham Maulana	1	4	4	1	1

Gambar 7. Halaman Data Perhitungan

Halaman ini merupakan Hasil dari perhitungan menggunakan metode MOORA.

Halaman Data Hasil Akhir

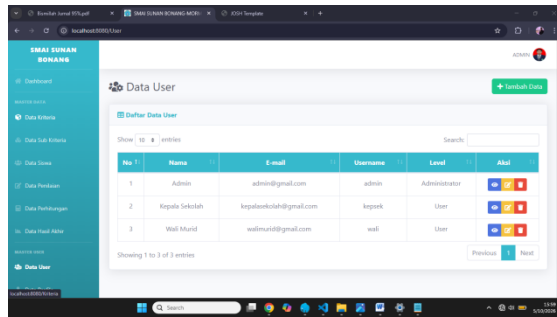


No.Induk	Nama Siswa	Kelas	Rank
002	Anandita Sufitri	XII A	1
004	Fauzi Ibrahim	XII A	2
005	Hizual Fahmi Akbar	XII A	3
003	Bunga Faridatul	XII A	4
007	Iham Maulana	XII A	5

Gambar 8. Halaman Data Hasil Akhir

Halaman ini merupakan menu data hasil akhir dan perangkian dari data alternatif sebelumnya.

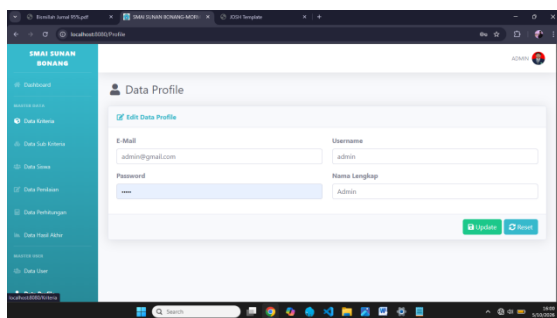
Halaman Data User



Gambar 9. Halaman Data User

Halaman ini merupakan menu tambah user akun baik administrator/user.

Halaman Data Profile



Gambar 10. Halaman Data Profile

Kesimpulan

Sistem pendukung keputusan menggunakan metode MOORA dapat membantu SMAI Sunan Bonang Arjasa Situbondo dalam menentukan prioritas calon penerima bantuan Program Indonesia Pintar secara lebih objektif, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan. Berdasarkan hasil perhitungan, alternatif A4 (Siswa D) memperoleh nilai tertinggi (0,238711784) dan direkomendasikan sebagai penerima beasiswa PIP. Sistem mampu melakukan proses.

Daftar Pustaka

- [1] Brauers, W. K., & Zavadskas, E. K. (2006). The MOORA method and its application to privatization in a transition economy. *Control and Cybernetics*, 35(2), 445-469.
- [2] Hartono, R., & Lestari, D. (2020). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi ketepatan sasaran program beasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Ekonomi*, 8(2), 112-125.
- [3] Hidayat, T., & Nugroho, A. (2022). Implementasi metode MOORA pada sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 10(1), 45-58.
- [4] Kurniawan, D., & Fadli, M. (2021). Sistem pendukung keputusan berbasis web untuk seleksi penerima beasiswa. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 9(2), 78-89.
- [5] Manik, L. A., Maulita, Y., & Ambarita, I. (2021). Sistem pendukung keputusan prioritas calon penerima bantuan program Indonesia pintar (PIP) pada siswa tingkat sekolah dasar menggunakan metode MOORA. *KAKIFIKOM*, 3(1), 1-8.
- [6] Manurung, S. (2018). Sistem pendukung keputusan pemilihan guru dan pegawai terbaik menggunakan metode MOORA. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 9(1), 701-706.
- [7] Mardani, A., Zavadskas, E. K., Khalifah, K., Zakuan, N., Jusoh, A., Nor, K. M., & Khoshnoudi, M. (2017). A review of multi-criteria decision-making applications to solve energy management problems: Two decades from 1995 to 2015. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 71, 216-256.
- [8] Nababan, L., & Sinambela, L. (2018). Sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan bedah rumah keluarga miskin menggunakan metode

-
- MOORA. Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK), 2(2), 20-27.
- menengah atas. Jurnal Manajemen Pendidikan, 11(2), 90-105..
- [9] Pratama, R., & Sari, N. (2021). Penerapan metode MOORA dalam sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan sosial. Jurnal Sistem Informasi, 12(3), 200-215.
- [10] Ramadhon, R., Jeamudin, R., & Fatimah, S. (2017). Pengaruh beasiswa terhadap motivasi belajar mahasiswa pendidikan ekonomi Universitas Sriwijaya. Jurnal Profit, 4(2), 203-212.
- [11] Rokhman, S., Rozi, I. F., & Asmara, R. A. (2017). Pengembangan sistem penunjang keputusan penentuan UTK mahasiswa dengan menggunakan metode MOORA studi kasus Politeknik Negeri Malang. Jurnal Informatika Polinema, 3(4), 36.
- [12] Rosita, Gunawan, & Apriani, D. (2020). Penerapan metode MOORA pada sistem pendukung keputusan pemilihan media promosi sekolah (Studi kasus: SMK Airlangga Balikpapan). Metik Jurnal, 4(2), 55-61.
- [13] Saroji, & Siregar, R. H. (2023). Sistem pendukung keputusan penentuan calon penerima beasiswa program Indonesia pintar pada SDN negeri 1 Rangkasbitung timur di Rangkasbitung dengan metode MOORA. Biner: Jurnal Ilmu Komputer, Teknik dan Multimedia, 1(4), 1029-1039.
- [14] Sukrianto, Darmanta, & Agustina, S. (2018). Pemanfaatan sms gateway pada sistem informasi berbasis web. Jurnal Intra Tech, 2(2), 78-90.
- [15] Wahyuni, T., & Setiawan, B. (2019). Optimasi keputusan seleksi penerima beasiswa menggunakan metode MOORA. Jurnal Komputer Terapan, 7(1), 33-44.
- [16] Wibowo, A., & Prasetyo, H. (2019). Evaluasi proses seleksi beasiswa di sekolah