

Analisis Penerapan Metode Moora dalam Seleksi Penerimaan Beasiswa Mahasiswa

Badriah Nursakinah^{1*}, Habib Nurfaizal², Khairudin³

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Indonesia

Email: ¹dosen02779@unpam.ac.id, ²dosen02807@unpam.ac.id, ³dosen02591@unpam.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Histori artikel:

Naskah masuk, 27 September 2025

Direvisi, 19 Desember 2025

Diiterima, 29 Desember 2025

Kata Kunci:

Decision Support System

Scholarship Selection

MOORA Method

Multi Criteria Analysis

ABSTRAK

Abstract- Scholarship acceptance is an important instrument in supporting the success of higher education, both to motivate outstanding students and to help students with economic limitations. However, the scholarship selection process often faces problems related to objectivity, transparency, and complexity of decision-making because it involves many assessment criteria. This study aims to analyze the application of the Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) method in the selection of student scholarship admissions and assess its effectiveness as a decision support system. The study was conducted on 10 students as an alternative decision using five criteria, namely GPA, parental income, achievement, number of family dependents, and organizational activeness. The calculation and ranking process is carried out using the Python programming language. The results of the study showed that Fajar Ramadhan obtained the highest MOORA score and ranked first as the most recommended scholarship recipient. These findings prove that the MOORA method is able to produce objective, transparent, and measurable rankings, so that it is effectively used as an alternative solution in the scholarship selection process in higher education.

Abstrak- Penerimaan beasiswa merupakan instrumen penting dalam mendukung keberhasilan pendidikan tinggi, baik untuk memotivasi mahasiswa berprestasi maupun membantu mahasiswa dengan keterbatasan ekonomi. Namun, proses seleksi beasiswa sering menghadapi permasalahan terkait objektivitas, transparansi, dan kompleksitas pengambilan keputusan karena melibatkan banyak kriteria penilaian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam seleksi penerimaan beasiswa mahasiswa serta menilai efektivitasnya sebagai sistem pendukung keputusan. Penelitian dilakukan terhadap 10 mahasiswa sebagai alternatif keputusan dengan menggunakan lima kriteria, yaitu IPK, penghasilan orang tua, prestasi, jumlah tanggungan keluarga, dan keaktifan organisasi. Proses perhitungan dan perankingan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Fajar Ramadhan memperoleh skor MOORA tertinggi dan menempati peringkat pertama sebagai penerima beasiswa yang paling direkomendasikan. Temuan ini membuktikan bahwa metode MOORA mampu menghasilkan perankingan yang objektif, transparan, dan terukur, sehingga efektif digunakan sebagai alternatif solusi dalam proses seleksi beasiswa di perguruan tinggi.

Copyright © 2025 LPPM - STMIK IKMI Cirebon
This is an open access article under the CC-BY license

Penulis Korespondensi:

Badriah Nursakinah

Program Studi Teknik Informatika,

Universitas Pamulang

Jl. Raya Puspatek No. 46, Serpong, Tangerang Selatan - Indonesia

Email: dosen02779@unpam.ac.id

1. Pendahuluan

Pendidikan tinggi memiliki peran strategis dalam mencetak generasi yang unggul, berkompeten, dan mampu bersaing di era global.

Salah satu instrumen penting dalam mendukung keberhasilan pendidikan tinggi adalah program beasiswa, baik sebagai bentuk apresiasi terhadap mahasiswa berprestasi maupun sebagai bantuan

bagi mahasiswa dengan keterbatasan ekonomi. Beasiswa tidak hanya membantu meringankan beban biaya pendidikan, tetapi juga berperan dalam meningkatkan motivasi belajar dan prestasi akademik mahasiswa [1]. Oleh karena itu, proses seleksi penerima beasiswa harus dilakukan secara objektif, transparan, dan adil.

Pada praktiknya, seleksi beasiswa sering menghadapi kendala dalam aspek objektivitas dan transparansi. Hal ini disebabkan oleh keterlibatan berbagai kriteria, seperti Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), penghasilan orang tua, jumlah tanggungan keluarga, prestasi non-akademik, dan keaktifan organisasi. Proses pengambilan keputusan yang dilakukan secara manual cenderung memakan waktu, rentan kesalahan, dan berpotensi menimbulkan subjektivitas [2]. Situasi ini menuntut adanya sistem yang mampu membantu proses seleksi dengan pendekatan yang lebih terstruktur dan terukur.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat digunakan sebagai alat bantu yang mampu mengolah berbagai kriteria secara komprehensif [3]. SPK memungkinkan pengambil keputusan melakukan evaluasi secara sistematis berdasarkan bobot dan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam SPK adalah Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA). Metode ini dikenal karena kemampuannya dalam menyelesaikan permasalahan multikriteria dengan cara membedakan kriteria benefit dan cost sehingga menghasilkan ranking yang lebih objektif [4].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan metode MOORA dalam seleksi penerimaan beasiswa mahasiswa. Secara khusus, penelitian ini berusaha menilai sejauh mana metode MOORA mampu memberikan hasil yang objektif, transparan, dan efisien dalam mendukung proses pengambilan keputusan. Implementasi dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Python untuk mempermudah proses perhitungan, visualisasi, dan analisis data [5].

Novelty dari penelitian ini terletak pada kombinasi penerapan metode MOORA dengan pemrograman Python yang memberikan hasil analisis lebih akurat dan mudah divisualisasikan. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang hanya membahas perhitungan secara manual atau implementasi sederhana dalam aplikasi web, penelitian ini mengintegrasikan perhitungan,

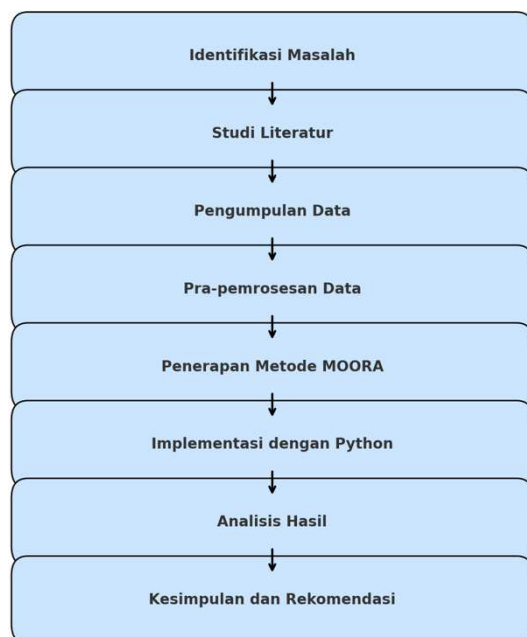
visualisasi ranking, serta analisis korelasi antar kriteria. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan hasil perankingan penerima beasiswa, tetapi juga menawarkan gambaran komprehensif mengenai hubungan antar variabel dalam proses seleksi.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas penggunaan SPK dalam seleksi beasiswa. Penelitian oleh [6] menggunakan metode Weighted Product (WP) untuk seleksi beasiswa, namun keterbatasannya terletak pada sensitivitas bobot yang tinggi. Penelitian [7] menerapkan metode MOORA, tetapi hasilnya kurang akurat ketika terdapat kriteria dengan skala berbeda. Penelitian oleh [8] menggunakan metode TOPSIS, namun metode ini sering menimbulkan hasil yang tidak stabil ketika bobot berubah. Selanjutnya, penelitian oleh [9] menggunakan metode AHP-TOPSIS, namun prosesnya cukup kompleks dan memakan waktu.

Metode MOORA memiliki kelebihan berupa proses perhitungan yang sederhana, fleksibel, serta mampu membedakan kriteria benefit dan cost secara jelas. Hal ini menjadikannya lebih efektif dibandingkan metode lain yang memerlukan normalisasi atau pembobotan yang lebih kompleks. Dengan implementasi menggunakan Python, metode MOORA dapat menghasilkan perhitungan cepat, akurat, dan mudah divisualisasikan sehingga mempermudah pengambilan keputusan [10]. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bentuk solusi praktis bagi perguruan tinggi dalam meningkatkan kualitas proses seleksi beasiswa yang lebih objektif, transparan, dan efisien.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah dalam proses seleksi beasiswa yang masih kurang objektif dan transparan. Data penelitian diperoleh dari 10 mahasiswa dengan lima kriteria utama, yaitu IPK, penghasilan orang tua, prestasi, jumlah tanggungan keluarga, dan keaktifan organisasi. Data kemudian diproses melalui tahapan normalisasi, pemberian bobot, serta perhitungan optimasi menggunakan metode MOORA yang diimplementasikan dengan bahasa pemrograman Python. Hasil perhitungan menghasilkan perankingan alternatif mahasiswa sehingga dapat ditentukan penerima beasiswa terbaik secara objektif dan terukur.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Identifikasi Masalah

Penelitian diawali dengan mengamati permasalahan dalam seleksi beasiswa yang masih dilakukan secara manual sehingga rentan subjektif, tidak transparan, dan sulit jika melibatkan banyak kriteria. Dari sini ditetapkan kebutuhan untuk menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) agar proses seleksi lebih objektif.

2.2 Studi Literature

Tahap ini mencakup pengumpulan teori dan referensi dari jurnal, buku, maupun penelitian terdahulu mengenai SPK, metode Multi Criteria Decision Making (MCDM), khususnya MOORA

2.3 Pengumpulan Data

Data penelitian terdiri dari 10 mahasiswa calon penerima beasiswa dengan lima kriteria utama:

- C1: IPK (benefit)
- C2: Penghasilan Orang Tua (cost)
- C3: Prestasi (benefit)
- C4: Jumlah Tanggungan (benefit)
- C5: Keaktifan Organisasi (benefit)

2.4 Pra – Pemrosesan Data

Data yang diperoleh dilakukan pengecekan agar bebas dari nilai kosong dan kesalahan. Selanjutnya data disiapkan untuk perhitungan dengan normalisasi agar setiap kriteria berada dalam skala yang sama. Pada tahap ini juga ditentukan bobot kriteria sesuai tingkat

kepentingan, serta ditetapkan jenis kriteria (benefit atau cost) [11].

2.5 Penerapan Metode MOORA

Langkah-langkah inti MOORA mencakup [12]:

1. Menyusun matriks keputusan dari alternatif dan kriteria.
2. Melakukan normalisasi matriks.
3. Menghitung matriks terbobot dengan bobot kriteria.
4. Menentukan nilai optimasi dengan membedakan kriteria benefit dan cost.
5. Menghasilkan skor MOORA dan menyusun perankingan alternatif mahasiswa.

2.6 Implementasi dengan Python

Seluruh perhitungan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan library seperti numpy, pandas, dan matplotlib/plotly [13]. Python digunakan untuk mempermudah perhitungan matematis, validasi hasil, serta menampilkan visualisasi berupa grafik ranking dan heatmap korelasi antar kriteria.

2.7 Analisis Hasil dan Kesimpulan

Hasil perhitungan dianalisis untuk melihat mahasiswa dengan skor MOORA tertinggi sebagai penerima beasiswa. Analisis juga menyoroti bagaimana tiap kriteria berkontribusi terhadap hasil ranking [14]. Kesimpulan menyatakan bahwa metode MOORA efektif memberikan hasil yang objektif dan transparan, serta dapat menjadi solusi alternatif bagi perguruan tinggi dalam pengambilan keputusan seleksi beasiswa [15].

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah hasil dan diskusi peneliti mengenai riset yang dilakukan:

3.1 Kriteria dan Bobot

Berikut adalah kriteria dan bobot untuk seleksi penerimaan beasiswa mahasiswa yang diperoleh dari hasil wawancara:

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

Kode	Kriteria	Jenis	Bobot
C1	IPK	Benefit	0.35
C2	Penghasilan Orang Tua	Cost	0.25
C3	Prestasi Non Akademik	Benefit	0/20
C4	Jumlah Tanggungan	Benefit	0.10
C5	Keaktifan Organisasi	Benefit	0.10

Penentuan bobot kriteria dilakukan berdasarkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria terhadap tujuan pemberian beasiswa, yang mengutamakan prestasi akademik sekaligus mempertimbangkan kondisi ekonomi mahasiswa. Bobot ditetapkan

melalui pendekatan *expert judgment* dengan mengacu pada kebijakan umum seleksi beasiswa di perguruan tinggi dan studi literatur terkait. Kriteria IPK (C1) diberikan bobot tertinggi sebesar 0,35 karena mencerminkan kemampuan akademik utama mahasiswa. Penghasilan orang tua (C2) diberikan bobot 0,25 sebagai indikator kondisi ekonomi dan kebutuhan finansial. Selanjutnya, prestasi non-akademik (C3) diberi bobot 0,20 untuk mengakomodasi capaian mahasiswa di luar akademik. Jumlah tanggungan keluarga (C4) dan keaktifan organisasi (C5) masing-masing diberi bobot 0,10 karena berfungsi sebagai faktor pendukung dalam pengambilan keputusan. Total bobot seluruh kriteria bernilai 1,00 sehingga memenuhi prinsip proporsionalitas dalam metode MOORA.

3.2 Matriks Keputusan Seleksi Beasiswa

Matriks Keputusan Seleksi Beasiswa merupakan representasi awal dari data mahasiswa yang akan diproses dalam metode MOORA. Matriks ini memuat alternatif berupa 10 mahasiswa calon penerima beasiswa dan kriteria penilaian yang terdiri dari IPK, penghasilan orang tua, prestasi non-akademik, jumlah tanggungan keluarga, serta keaktifan organisasi. Setiap baris dalam matriks menggambarkan kondisi masing-masing mahasiswa terhadap lima kriteria tersebut, sementara setiap kolom menunjukkan nilai numerik dari satu kriteria tertentu. Penyusunan matriks keputusan ini sangat penting karena menjadi dasar untuk proses normalisasi, pembobotan, hingga perhitungan skor akhir.

Berikut adalah tabel matriks keputusan seleksi beasiswa:

Tabel 2. Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Andi Pratama	3.80	2.500.000	85	3	80
Siti N	3.50	4.000.000	70	2	60
Budi Santoso	3.90	1.800.000	90	4	75
Rina Amelia	3.50	3.000.000	65	3	85
Ahmad Fauzi	3.70	2.200.000	80	2	70
Dewi kartika	3.40	5.000.000	60	1	65
Joko Saputra	3.85	2.700.000	88	4	90
Lestari Wulandari	3.55	3.500.000	72	3	68
Fajar Ramadhan	3.95	1.600.000	95	5	85
Maya S	3.65	2.800.000	78	2	75

3.3 Matriks Terbobot

Matriks terbobot merupakan hasil perkalian antara nilai normalisasi pada setiap kriteria dengan bobot yang telah ditentukan sesuai tingkat kepentingannya. Proses ini bertujuan agar setiap kriteria berkontribusi proporsional terhadap penilaian akhir sesuai prioritas yang ditetapkan. Misalnya, kriteria IPK yang memiliki bobot

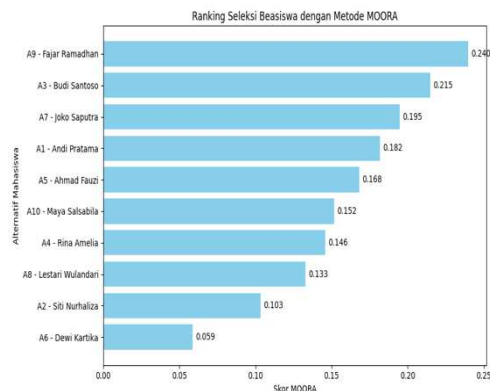
tertinggi sebesar 0,35 akan memberikan pengaruh lebih besar dibandingkan kriteria tanggungan atau organisasi yang bobotnya hanya 0,10. Dengan demikian, matriks terbobot memberikan gambaran yang lebih adil dan seimbang, karena tidak hanya mempertimbangkan nilai murni mahasiswa, tetapi juga memperhitungkan prioritas kriteria yang paling relevan dengan tujuan seleksi beasiswa. Hasil matriks terbobot ini kemudian menjadi dasar untuk menghitung nilai optimasi dalam metode MOORA melalui penjumlahan kriteria *benefit* dan pengurangan kriteria *cost*.

Tabel 3. Matriks Terbobot

Alternatif	w_C1	w_C2	w_C3	w_C4	w_C5
Andi Pratama	0.114	0.06	0.068	0.03	0.03
Siti N	0.105	0.10	0.056	0.02	0.02
Budi Santoso	0.117	0.04	0.072	0.04	0.031
Rina Amelia	0.105	0.07	0.052	0.03	0.035
Ahmad Fauzi	0.111	0.05	0.064	0.02	0.029
Dewi kartika	0.102	0.13	0.048	0.01	0.027
Joko Saputra	0.115	0.07	0.07	0.04	0.037
Lestari Wulandari	0.106	0.09	0.057	0.03	0.028
Fajar Ramadhan	0.118	0.04	0.07	0.05	0.035
Maya S	0.109	0.07	0.062	0.02	0.031

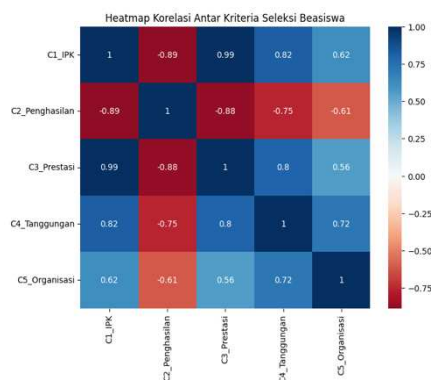
3.4 Proses MOORA Menggunakan Python

Hasil perhitungan metode MOORA pada seleksi penerimaan beasiswa menggunakan python menghasilkan peringkat yang menunjukkan bahwa Fajar Ramadhan (A9) memperoleh skor tertinggi dan menempati peringkat pertama, diikuti oleh Budi Santoso (A3) dan Joko Saputra (A7). Peringkat ini mencerminkan kombinasi kriteria akademik, ekonomi, dan non-akademik yang seimbang, di mana Fajar Ramadhan unggul karena memiliki IPK tinggi, prestasi akademik dan non-akademik yang menonjol, keaktifan organisasi, serta kondisi ekonomi keluarga dengan penghasilan rendah dan jumlah tanggungan besar. Sebaliknya, Dewi Kartika (A6) menempati posisi terbawah meskipun memiliki IPK cukup baik, karena penghasilan orang tua yang tinggi dan rendahnya nilai pada kriteria lain menurunkan skor akhir. Temuan ini menegaskan bahwa metode MOORA mampu memberikan perankingan yang objektif dan transparan dengan mempertimbangkan kriteria *benefit* dan *cost* secara proporsional, sehingga hasil seleksi lebih adil sesuai dengan tujuan pemberian beasiswa.



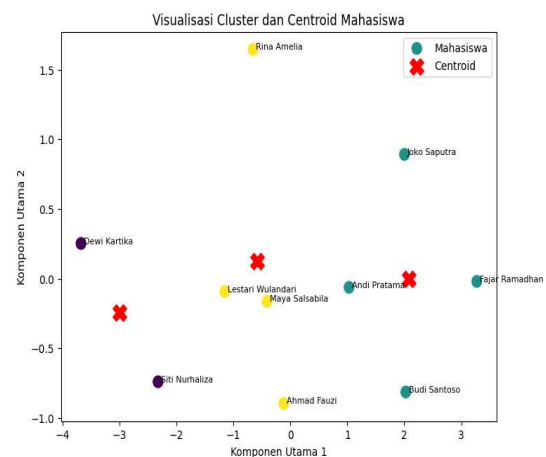
Gambar 2. Rangkings Seleksi MOORA dengan Pyhton

Heatmap korelasi antar kriteria memberikan gambaran hubungan statistik antara variabel-variabel yang digunakan dalam seleksi beasiswa, yaitu IPK, penghasilan orang tua, prestasi, jumlah tanggungan keluarga, dan keaktifan organisasi. Visualisasi ini menunjukkan apakah antar kriteria memiliki hubungan yang positif, negatif, atau tidak signifikan. Misalnya, korelasi positif antara IPK dan prestasi menunjukkan bahwa mahasiswa dengan prestasi akademik tinggi cenderung juga memiliki catatan prestasi non-akademik yang baik, sehingga kedua kriteria ini saling menguatkan dalam proses seleksi. Sebaliknya, penghasilan orang tua sebagai kriteria *cost* biasanya menunjukkan korelasi negatif terhadap skor akhir, artinya semakin tinggi penghasilan maka kecenderungan memperoleh beasiswa semakin kecil. Analisis korelasi ini penting karena membantu memastikan tidak ada tumpang tindih berlebihan antar kriteria, sekaligus memberikan justifikasi bahwa setiap variabel yang dipilih memang memberikan kontribusi unik. Dengan demikian, heatmap korelasi memperkuat validitas desain sistem pendukung keputusan berbasis MOORA karena memperlihatkan bagaimana interaksi antar kriteria memengaruhi hasil perankingan mahasiswa.



Gambar 3. Heatmap Korelasi Menggunakan Pyhton

Pengelompokkan mahasiswa dengan python disini menunjukkan bahwa data mahasiswa dipetakan menjadi beberapa kelompok (cluster) berdasarkan kesamaan nilai kriterianya. Setiap mahasiswa digambarkan sebagai titik, sementara centroid yang ditandai dengan simbol X merah mewakili pusat dari tiap cluster. Mahasiswa yang berada dekat dengan centroid memiliki profil yang serupa dengan rata-rata nilai dalam kelompok tersebut. Misalnya, cluster dengan centroid yang lebih condong ke arah IPK dan prestasi tinggi cenderung berisi mahasiswa yang unggul secara akademik, sedangkan cluster dengan centroid yang dekat dengan penghasilan tinggi cenderung berisi mahasiswa yang berasal dari keluarga mampu. Visualisasi ini memperjelas pola distribusi dan perbedaan karakteristik antar kelompok mahasiswa, sehingga bisa digunakan untuk memperkuat analisis hasil MOORA dengan memberikan pandangan tambahan tentang segmentasi data penerima beasiswa.



Gambar 4. Cluster Penerimaan Beasiswa

4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode MOORA dapat digunakan secara efektif untuk membantu proses pengambilan keputusan yang kompleks dengan melibatkan banyak kriteria. Metode ini mampu mengintegrasikan kriteria *benefit*, seperti IPK, prestasi, jumlah tanggungan, dan keaktifan organisasi, dengan kriteria *cost* berupa penghasilan orang tua, sehingga menghasilkan perankingan yang objektif, transparan, dan adil. Berdasarkan hasil seleksi terhadap sepuluh mahasiswa, Fajar Ramadhan memperoleh skor tertinggi dan menempati peringkat pertama, disusul oleh Budi Santoso dan Joko Saputra, sedangkan Dewi Kartika berada pada peringkat terakhir karena penghasilan orang tua yang tinggi dan nilai relatif rendah pada kriteria lainnya. Selain menghasilkan perankingan yang

jelas, penggunaan bahasa pemrograman Python terbukti mampu mempercepat proses perhitungan, mengurangi kesalahan manual, serta menyajikan hasil analisis dalam bentuk grafik ranking dan heatmap korelasi antar kriteria. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain jumlah data mahasiswa yang masih terbatas yaitu 10 mahasiswa serta penentuan bobot kriteria yang didasarkan pada asumsi peneliti sehingga berpotensi menimbulkan subjektivitas. Selain itu, metode MOORA yang digunakan belum mempertimbangkan unsur ketidakpastian dalam penilaian kriteria. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan jumlah data yang lebih besar, menerapkan metode pembobotan yang lebih objektif seperti AHP atau entropy, serta mengombinasikan MOORA dengan pendekatan fuzzy atau metode lain sebagai pembanding. Pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis web dan integrasi dengan data akademik real-time juga dapat menjadi arah penelitian lanjutan guna meningkatkan akurasi dan penerapan praktis dalam seleksi beasiswa.

Daftar Pustaka

- [1] H. Li, H. He, W. Luo, and H. Li, "Early Childhood Digital Pedagogy: A Scoping Review of Its Practices, Profiles, and Predictors," *Early Child. Educ. J.*, 2024, doi: 10.1007/s10643-024-01804-8.
- [2] M. Y. Al Harits and Y. F. Al Majid, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beasiswa Pada Mahasiswa dengan Metode TOPSIS," *J.*, vol. 05, no. 01, pp. 27–32, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.stmik-amikbandung.ac.id/joint/article/view/96>
- [3] R. P. Sari, I. Ilhamsyah, and A. M. Alliandaw, "Penerapan Metode MOORA Untuk Pemilihan Jurusan Pada SMA Negeri 3 Pontianak," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 11, no. 2, pp. 266–275, 2022, doi: 10.32736/sisfokom.v11i2.1417.
- [4] S. L. Mulani and Nardiono, "Analisis Perbandingan Metode Moora dan Waspas dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Konten Youtube Layak Tonton untuk Anak," *J. Sist. dan Inform.*, vol. 15, no. 2, pp. 115–121, 2021, doi: 10.30864/jsi.v15i2.345.
- [5] Y. Amaliah and S. suprianto, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Tidak Mampu Menggunakan Metode Moora," *J. Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 12–18, 2021, doi: 10.36294/jurti.v5i1.1704.
- [6] R. P. Sari and A. M. Alliandaw, "Sistem Penentuan Penerima Bidikmisi UNTAN Dengan Menggunakan Metode MOORA," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 11, no. 2, pp. 242–250, 2022, doi: 10.32736/sisfokom.v11i2.1420.
- [7] F. Ferdian and U. Chotijah, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Beasiswa Dengan Metode Moora Studi Kasus: Mts Muhammadiyah 1 Kec. Dukun," *J. Tek.*, vol. 14, no. 2, p. 67, 2022, doi: 10.30736/jt.v14i2.794.
- [8] D. Arbian, "Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemberian Beasiswa Berbasis TOPSIS (Studi Kasus Yayasan Pendidikan Al-Hikmah Bululawang Malang)," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 11, no. 1, p. 29, 2017, doi: 10.32815/jitika.v11i1.40.
- [9] Y. Kirana, M. Iqbal, and I. H. Ferdi Yanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Siswa Miskin pada SMP Negeri 22 Tangerang Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 8, no. 2, 2018, doi: 10.38101/sisfotek.v8i2.191.
- [10] R. F. Wahyu, F. Gea, and M. Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Parking Area Menerapkan Metode MOORA," *Bull. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 3, pp. 107–118, 2021, doi: 10.47065/bit.v2i3.129.
- [11] S. B. Armyny, 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.
- [12] R. Haris Andri and D. Permana Sitanggang, "Sistem Penunjang Keputusan (SPK) Pemilihan Supplier Terbaik Dengan Metode MOORA," *J. Sains Inform. Terap.*, vol. 2, no. 3, pp. 79–84, 2022, doi: 10.62357/jsit.v2i3.181.
- [13] N. Rofiq and S. L. M. Sitio, *Pengenalan Dasar Analisis Data dengan Python di Google Colab*. Eureka Media Aksara, 2024.
- [14] Z. Khairina, M. Simanjuntak, and J. N. Sitompul, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Kartu Indonesia Pintar (KIP) Pada Siswa Menggunakan Metode Moora," *Semin. Nas. Inform.*, pp. 12–20, 2021.
- [15] T. Christy, M. R. Aditia, L. R. Ananda, F. M. Yumma, and T. Prastati, "Penerapan Metode Moora Dalam Pemilihan Siswa Berprestasi," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 7, no. 4, p. 1537, 2024, doi: 10.54314/jssr.v7i4.2274.