



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS (MOORA) BERBASIS WEB PADA SD PLUS INSAN MULIA

Ahsan Rahmansyah Sidqi Rizqia^{1*}, Tumini², Maya Kumalasary³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Panca Sakti Bekasi

E-mail: ahsanrahmansyah76@gmail.com

kemuningijo@gmail.com

mayakumalasary@gmail.com

ABSTRACT

Student achievement determination is an important activity conducted by schools as a form of appreciation for student achievement. However, the assessment process, which involves numerous academic and non-academic criteria, is still often carried out conventionally, potentially resulting in less objective evaluations. This research aims to build a website-based Decision Support System (DSS) to assist SD Swasta Plus Insan Mulia in determining outstanding students using the Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) method. The research data consists of 29 students as alternatives with 12 assessment criteria, comprising 10 subjects along with Attitude and Discipline as benefit criteria, and Absenteeism as a cost criterion. The system was developed through four stages of Research and Development (R&D): preliminary research, needs analysis, model design, and model validation, evaluation, and revision, using PHP, HTML, and CSS as programming languages, MySQL as the database, and Unified Modeling Language (UML) for modeling. System testing was carried out through black box testing on 12 functional scenarios, all of which were successful, as well as testing the conformity of MOORA calculations between the manual process and the system, all of which were found to be consistent. The results show that the system successfully produced a ranking of 29 students, with the student coded A24, Rafiq Izzan Raditya, obtaining first rank with an optimization value (Y_i) of 0.168107. Thus, the developed system is feasible for use as a decision-making tool that is more objective, transparent, and structured in the process of determining outstanding students.

Keywords: *Decision Support System; MOORA Method; Outstanding Students; Multi Criteria Decision Making; Black Box Testing.*

Article History

Received: September 2026

Reviewed: September 2026

Published: September 2026

Plagiarism Checker No
237.u873247.fh8374

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

**ABSTRAK**

Penentuan siswa berprestasi merupakan salah satu kegiatan penting yang dilakukan sekolah sebagai bentuk apresiasi terhadap pencapaian siswa, namun proses penilaian yang melibatkan banyak kriteria akademik dan non-akademik masih sering dilakukan secara konvensional sehingga berpotensi menghasilkan penilaian yang kurang objektif. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis website yang membantu SD Swasta Plus Insan Mulia dalam menentukan siswa berprestasi menggunakan metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA). Data penelitian terdiri atas 29 siswa sebagai alternatif dengan 12 kriteria penilaian, mencakup 10 mata pelajaran serta Sikap dan Kedisiplinan sebagai kriteria benefit, dan Ketidakhadiran sebagai kriteria cost. Sistem dikembangkan melalui empat tahap Research and Development (R&D), yaitu penelitian pendahuluan, analisis kebutuhan, rancangan model, serta validasi, evaluasi, dan revisi model, menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, basis data MySQL, dan pemodelan Unified Modeling Language (UML). Pengujian sistem dilakukan melalui black box testing terhadap 12 skenario fungsional yang seluruhnya berstatus Berhasil, serta pengujian kesesuaian perhitungan MOORA antara proses manual dan sistem yang seluruhnya berstatus Sesuai. Hasil penelitian menunjukkan sistem berhasil menghasilkan pemeringkatan 29 siswa, dengan siswa berkode A24 atas nama Rafiq Izzan Raditya memperoleh peringkat pertama dengan nilai optimasi (Y_i) sebesar 0,168107. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan layak digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang lebih objektif, transparan, dan terstruktur dalam proses penentuan siswa berprestasi.

Kata Kunci: *Sistem Pendukung Keputusan; Metode MOORA; Siswa Berprestasi; Multi Criteria Decision Making; Black Box Testing.*

1. PENDAHULUAN

Pendahuluan: Penentuan siswa berprestasi merupakan salah satu kegiatan penting yang dilakukan sekolah sebagai bentuk apresiasi terhadap pencapaian siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Penilaian siswa tidak dapat dilihat dari satu aspek saja, melainkan perlu mempertimbangkan beberapa kriteria yang menggambarkan kemampuan akademik dan perilaku siswa secara menyeluruh. SD Swasta Plus Insan Mulia memiliki data penilaian siswa yang terdiri atas nilai berbagai mata pelajaran, sikap dan kedisiplinan, serta ketidakhadiran. Banyaknya kriteria tersebut membutuhkan proses pengolahan yang sistematis agar hasil penilaian dapat dilakukan secara objektif dan konsisten, sehingga diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan peringkat siswa berprestasi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.



Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang bagi sekolah untuk mengubah proses pengolahan data penilaian yang sebelumnya dilakukan secara konvensional menjadi proses yang lebih terstruktur dan terkomputerisasi. Sistem pendukung keputusan digunakan untuk membantu pengambil keputusan mengolah sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria penilaian, di mana setiap siswa dipandang sebagai alternatif, sedangkan nilai mata pelajaran, sikap dan kedisiplinan, serta ketidakhadiran digunakan sebagai kriteria penilaian. Penggunaan sistem tersebut diharapkan dapat mengurangi kesalahan dalam pengolahan data dan menghasilkan peringkat yang lebih transparan sehingga mendukung pihak sekolah dalam pengambilan keputusan secara lebih efektif.

Penelitian ini menerapkan metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) sebagai metode perankingan siswa. Metode MOORA dipilih karena mampu mengolah beberapa kriteria dengan atribut benefit dan cost dalam satu proses perhitungan, memiliki tahapan komputasi yang sederhana dan fleksibel, serta menghasilkan keputusan yang lebih objektif. Penelitian ini menggunakan 12 kriteria, yaitu PAI, PKN, Bahasa Indonesia, Matematika, IPAS, SBDP, PJOK, Bahasa Sunda, PLH, dan Bahasa Inggris sebagai kriteria akademik, Sikap dan Kedisiplinan sebagai kriteria benefit non-akademik, serta Ketidakhadiran sebagai kriteria cost. Seluruh kriteria tersebut diproses melalui tahapan pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, optimasi, dan perankingan.

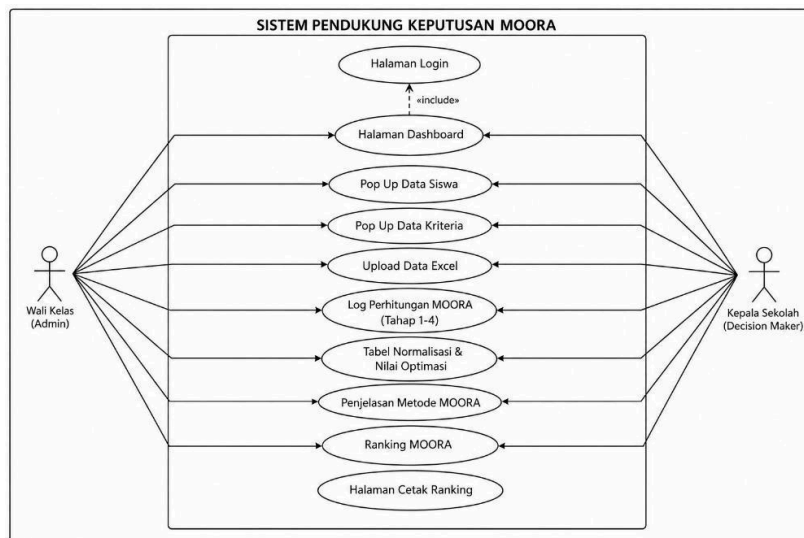
Penerapan metode MOORA pada permasalahan pemilihan siswa berprestasi maupun penerima bantuan pendidikan telah banyak dilakukan pada penelitian terdahulu, baik pada jenjang Madrasah Aliyah [1], Sekolah Menengah Pertama [3], maupun Sekolah Menengah Kejuruan [5], dengan hasil menunjukkan bahwa MOORA mampu menghasilkan perankingan alternatif secara objektif berdasarkan kriteria dan bobot yang ditentukan. Penelitian lain juga menerapkan MOORA pada pemilihan siswa terbaik di jenjang Madrasah Ibtidaiyah [4], pemberian beasiswa [6], serta dikombinasikan dengan metode Gain Ratio pada seleksi peserta Lomba Kompetensi Siswa [7] dan penerimaan siswa baru [8]. Namun, sebagian besar penelitian tersebut diterapkan pada jenjang pendidikan menengah dengan kriteria yang berbeda dari kebutuhan penilaian siswa Sekolah Dasar. Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini menerapkan metode MOORA secara khusus pada jenjang Sekolah Dasar dengan 12 kriteria penilaian yang mencakup aspek akademik, sikap, dan kedisiplinan, yang dikembangkan melalui pendekatan Research and Development (R&D) ke dalam sistem pendukung keputusan berbasis web [2], [9].

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan penelitian ini adalah bagaimana menerapkan metode MOORA dalam mengolah 12 kriteria penilaian pada 29 siswa sehingga menghasilkan perankingan siswa berprestasi yang objektif, terstandarisasi, dan transparan. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis kebutuhan kriteria penilaian siswa berprestasi di SD Swasta Plus Insan Mulia; (2) menerapkan metode MOORA dalam menghitung nilai berdasarkan 12 kriteria penilaian; (3) membangun sistem pendukung keputusan berbasis web yang dapat mengolah data 29 siswa; serta (4) menghasilkan informasi normalisasi, nilai optimasi, dan perankingan siswa secara transparan sehingga hasil keputusan dapat dipahami dan dipertanggungjawabkan oleh pihak sekolah.

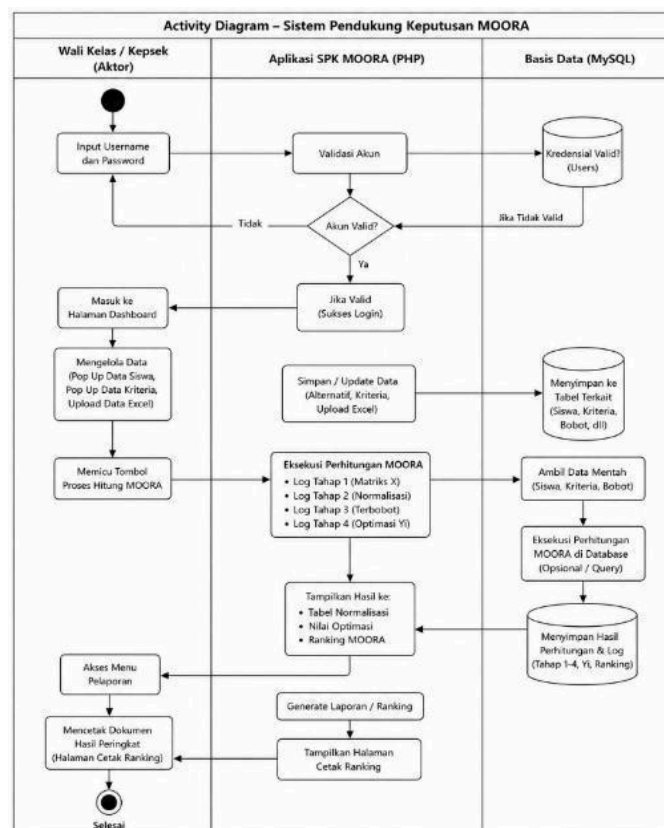
2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pengembangan sistem melalui pendekatan Research and Development (R&D). Proses penelitian dilakukan melalui empat tahapan utama, yaitu (1) penelitian pendahuluan, (2) analisis kebutuhan, (3) rancangan model, serta (4)

validasi, evaluasi, dan revisi model. Penelitian pendahuluan dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan pihak SD Swasta Plus Insan Mulia untuk mengetahui kondisi proses penentuan siswa berprestasi yang berjalan saat ini. Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan kebutuhan data, kebutuhan pengguna, dan kebutuhan fungsional sistem. Rancangan model dilakukan dengan merancang basis data dan antarmuka sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML). Tahap validasi, evaluasi, dan revisi model dilakukan melalui pengujian fungsional dan pengujian kesesuaian hasil perhitungan sistem dengan perhitungan manual [9].



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan MOORA



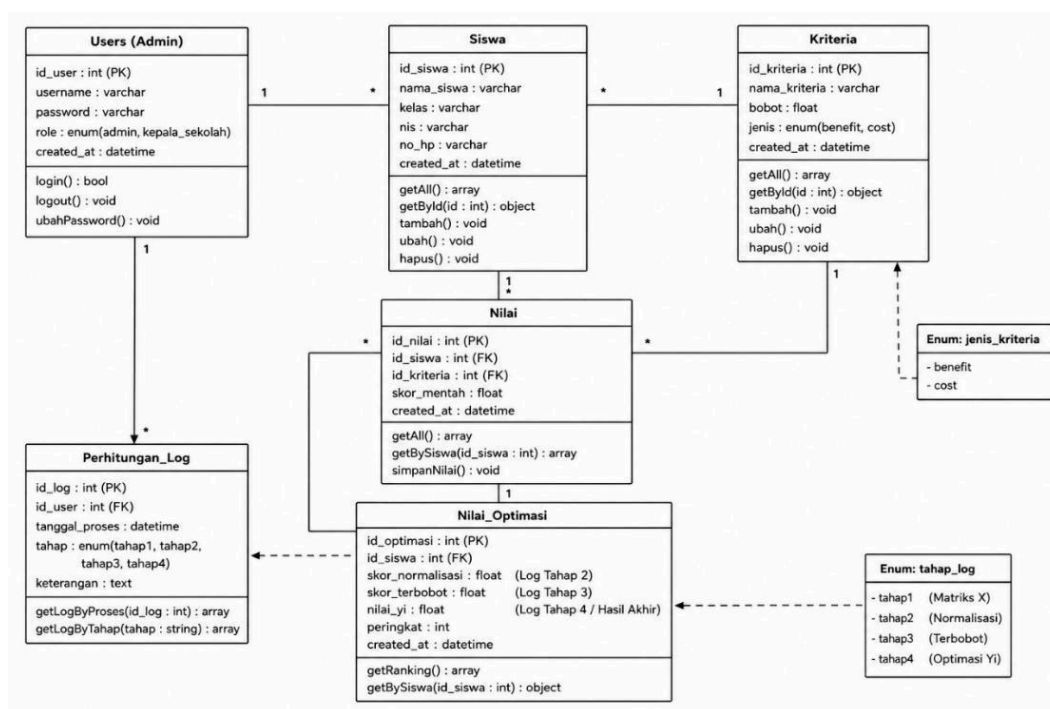
Gambar 2. Activity Diagram Proses Perhitungan MOORA pada Sistem

Penelitian dilaksanakan di SD Swasta Plus Insan Mulia, Kabupaten Bekasi, pada Februari–Juli 2026. Objek penelitian adalah data 29 siswa yang digunakan sebagai alternatif, dengan kode alternatif A1 sampai A29. Setiap siswa dinilai berdasarkan 12 kriteria yang terdiri atas 10 mata pelajaran, Sikap dan Kedisiplinan, serta Ketidakhadiran. Sebelas kriteria pertama merupakan kriteria benefit, sedangkan Ketidakhadiran merupakan kriteria cost. Kriteria dan bobot penilaian yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot Penilaian

Kode	Kriteria	Jenis	Bobot
C1	PAI	Benefit	0,08
C2	PKN	Benefit	0,08
C3	Bahasa Indonesia	Benefit	0,08
C4	Matematika	Benefit	0,08
C5	IPAS	Benefit	0,08
C6	SBDP	Benefit	0,08
C7	PJOK	Benefit	0,08
C8	Bahasa Sunda	Benefit	0,08
C9	PLH	Benefit	0,08
C10	Bahasa Inggris	Benefit	0,08
C11	Sikap dan Kedisiplinan	Benefit	0,13
C12	Ketidakhadiran	Cost	0,07

Sumber: Data primer penelitian (2026)



Gambar 3. Class Diagram (Rancangan Basis Data) Sistem SPK MOORA

Metode MOORA bekerja melalui tahapan pembentukan matriks keputusan, normalisasi matriks, pembobotan, penentuan nilai optimasi, dan perankingan [2]. Matriks keputusan dibentuk dari nilai 29 siswa terhadap 12 kriteria. Nilai pada matriks kemudian dinormalisasi menggunakan Persamaan (1).

$$r_{ij} = x_{ij} / \sqrt{(\sum_{i=1}^m x_{ij}^2)} \dots (1)$$

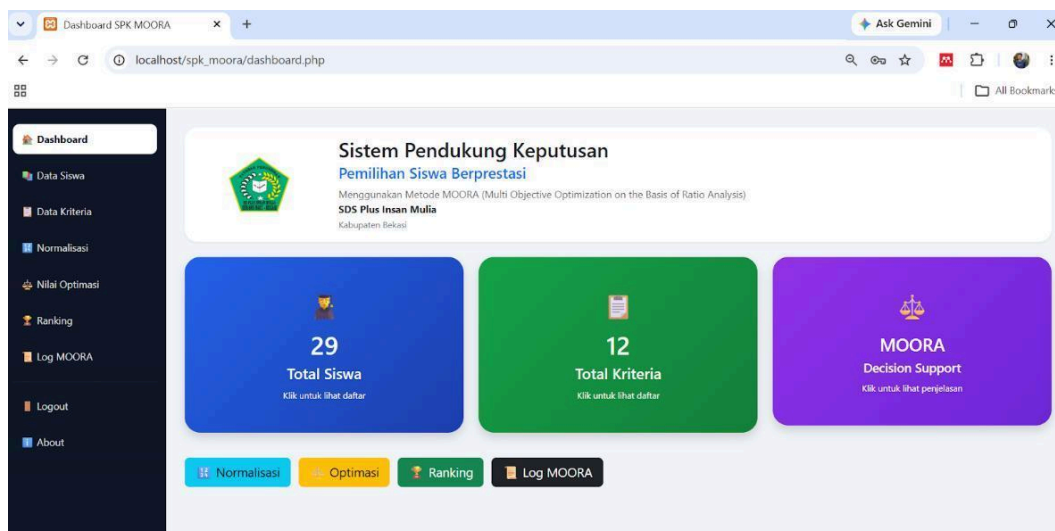
Keterangan: r_{ij} = nilai hasil normalisasi alternatif ke- i pada kriteria ke- j ; x_{ij} = nilai alternatif ke- i pada kriteria ke- j ; m = jumlah alternatif (29 siswa).

Nilai hasil normalisasi kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria, dijumlahkan untuk kriteria benefit, dan dikurangkan dengan nilai kriteria cost, sehingga menghasilkan nilai optimasi (Y_i) menggunakan Persamaan (2).

$$Y_i = \sum_{j=1}^g w_j r_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j r_{ij} \dots (2)$$

Keterangan: Y_i = nilai optimasi alternatif ke- i ; w_j = bobot kriteria ke- j ; g = jumlah kriteria benefit (11 kriteria); n = jumlah seluruh kriteria (12 kriteria). Siswa dengan nilai Y_i terbesar menempati peringkat pertama, dan sebaliknya.

Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan CSS, dengan basis data MySQL, serta dimodelkan menggunakan UML. Sistem menyediakan fitur pengelolaan data siswa, data kriteria dan bobot, unggah data melalui Excel, perhitungan matriks keputusan, normalisasi, nilai optimasi, perankingan, serta grafik perbandingan nilai akhir siswa. Pengujian sistem dilakukan melalui dua tahap, yaitu pengujian fungsional menggunakan metode black box testing terhadap 12 skenario, serta pengujian kesesuaian hasil perhitungan MOORA antara proses manual dan sistem terhadap seluruh 29 alternatif.



Gambar 4. Tampilan Dashboard Sistem Pendukung Keputusan MOORA

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan: Data penelitian terdiri atas 29 siswa dengan nilai pada 12 kriteria (C1–C12) yang membentuk matriks keputusan awal. Sebagian data matriks keputusan ditunjukkan pada Tabel 2 sebagai ilustrasi, sedangkan matriks lengkap terdiri atas seluruh 29 alternatif.



Tabel 2. Contoh Matriks Keputusan (Sebagian dari 29 Siswa)

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
A1	82	83	85	82	85	83	83	82	82	83	80	3
A2	81	80	83	80	83	83	80	80	80	82	85	2
A3	82	85	84	88	84	84	85	88	88	80	85	2
A11	73	74	71	74	72	72	71	71	71	72	80	4
A24	86	84	87	86	86	86	84	86	86	86	85	2
A27	80	80	81	82	80	82	83	82	82	80	85	7
A28	87	86	86	87	88	84	86	84	84	91	75	2

Sumber: Data penelitian diolah (2026)

Normalisasi dilakukan untuk menyamakan skala nilai setiap kriteria menggunakan Persamaan (1), dengan nilai pembagi berupa akar jumlah kuadrat seluruh nilai pada kriteria tersebut dari 29 alternatif. Sebagai contoh, nilai pembagi kriteria C1 diperoleh dari $D(C1) = \text{akar}(82^2 + 81^2 + 82^2 + \dots + 74^2) = 438,32$. Siswa A24 memiliki nilai 86 pada kriteria C1, sehingga nilai normalisasinya adalah $r(24,1) = 86 / 438,32 = 0,19620$. Perhitungan yang sama dilakukan terhadap seluruh 12 kriteria dan 29 alternatif untuk memperoleh matriks normalisasi lengkap, yang kemudian digunakan pada tahap pembobotan.

Nilai normalisasi setiap kriteria selanjutnya dikalikan dengan bobotnya masing-masing (Tabel 1), dijumlahkan untuk 11 kriteria benefit, dan dikurangkan dengan nilai kriteria cost menggunakan Persamaan (2), sehingga diperoleh nilai optimasi (Y_i) setiap siswa. Sepuluh siswa dengan nilai Y_i tertinggi dari total 29 siswa ditunjukkan pada Tabel 3.

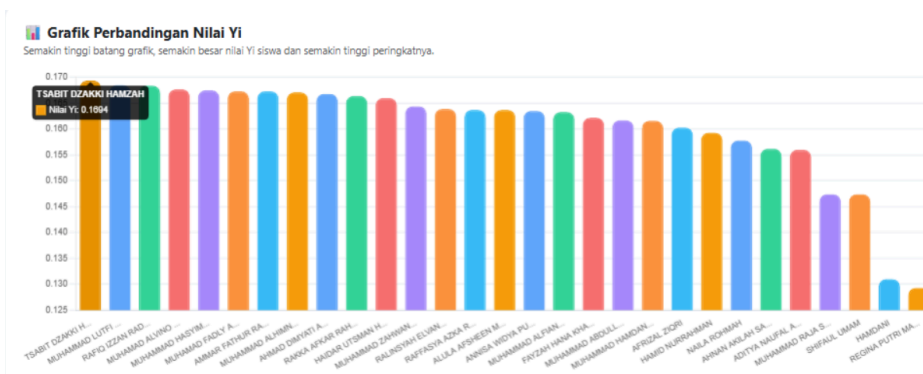
Tabel 3. Sepuluh Peringkat Teratas Hasil Perhitungan MOORA

Peringkat	Kode	Nama Siswa	Nilai Y_i
1	A24	Rafiq Izzan Raditya	0,168107
2	A19	Muhammad Lutfi Zaidan	0,167730
3	A18	Muhammad Hasyimi Rofiq	0,167558
4	A12	Muhammad Alvino Zidan Al Islah	0,167385
5	A13	Muhamad Fadly Alkahfi	0,167043
6	A6	Ammar Fathur Rahmatullah R.	0,167037
7	A16	Muhammad Alhimni Rusydi	0,167023
8	A3	Ahmad Dimyati Abdurobi	0,166513
9	A25	Rakka Afkar Rahman	0,166494
10	A28	Tsabit Dzakki Hamzah	0,166306

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian (2026)

Rank	Nama Siswa	Z Benefit	Z Cost	Nilai Yi	NA	Peringkat
1	TSABIT DZAKKI HAMZAH	0.1797	0.0102	0.1694	100	1
2	MUHAMMAD LUTFI ZANDAN	0.1787	0.0102	0.1685	99.1	2
3	RAFIQ IZZAN RADITYA	0.1786	0.0102	0.1684	98.94	3
4	MUHAMMAD ALVINO ZIDAN AL ISLAH	0.1779	0.0102	0.1677	98.22	4
5	MUHAMMAD HASTIMI RFIQ	0.1777	0.0102	0.1675	98.03	5
6	MUHAMMAD FADLY ALKHAIRI	0.1775	0.0102	0.1673	97.87	6
7	AMMAR FATHUR RAHMATULLAH RAHMANGSYAH	0.1775	0.0102	0.1673	97.87	7
8	MUHAMMAD ALHIMNI RUSYDI	0.1773	0.0102	0.1671	97.68	8
9	AHMAD DIMIKTI ABDURABI	0.177	0.0102	0.1668	97.35	9
10	RAKKA AFKAR RAHMAN	0.1766	0.0102	0.1664	96.97	10
11	HANDAR UTSMAN HUSAIN	0.1762	0.0102	0.166	96.6	11
12	MUHAMMAD ZAHWAN SAPUTRA	0.1746	0.0102	0.1644	94.99	12
13	RALINDYAH ELVANIA PUTRI	0.1741	0.0102	0.1639	94.46	13

Gambar 5. Tampilan Hasil Ranking Siswa Berprestasi pada Sistem



Gambar 6. Grafik Perbandingan Nilai Yi Siswa

Berdasarkan Tabel 3, siswa berkode A24 atas nama Rafiq Izzan Raditya memperoleh nilai optimasi tertinggi sebesar 0,168107 sehingga menempati peringkat pertama, diikuti oleh A19 (0,167730) dan A18 (0,167558). Pada sisi lain, siswa dengan nilai Yi terendah dari keseluruhan 29 alternatif adalah A11 dengan nilai 0,132034 sehingga menempati peringkat terakhir. Hasil tersebut diperoleh dari kombinasi nilai akademik yang tinggi pada seluruh kriteria benefit serta jumlah ketidakhadiran yang relatif rendah pada kriteria cost.

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode black box testing terhadap 12 skenario yang mencakup fungsi login, pengelolaan data siswa, unggah data Excel, pengelolaan kriteria, normalisasi, optimasi, perankingan, grafik, halaman informasi, hingga logout. Ringkasan hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 4, dan seluruh skenario pengujian dinyatakan Berhasil.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Pengujian Fungsional (Black Box Testing)

Fungsi	Skenario Pengujian	Status
Login	Memasukkan akun valid	Berhasil
Data Siswa	Tambah, ubah, hapus data	Berhasil
Upload Excel	Mengunggah data massal	Berhasil
Data Kriteria	Membuka menu kriteria	Berhasil



Fungsi	Skenario Pengujian	Status
Normalisasi	Membuka menu normalisasi	Berhasil
Optimasi	Membuka menu nilai optimasi	Berhasil
Ranking	Membuka menu perankingan	Berhasil
Grafik	Membuka menu grafik ranking	Berhasil
About	Membuka menu informasi sistem	Berhasil
Logout	Menekan tombol logout	Berhasil

Sumber: Data penelitian diolah (2026)

Selain pengujian fungsional, dilakukan pula pengujian kesesuaian hasil perhitungan MOORA antara proses manual dan sistem terhadap matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, nilai benefit, nilai cost, nilai optimasi, dan perankingan untuk seluruh 29 siswa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh nilai yang dihasilkan sistem sesuai dengan hasil perhitungan manual, dengan selisih nilai sebesar 0 pada setiap alternatif, sehingga seluruh tahapan perhitungan dinyatakan Sesuai.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode MOORA mampu mengolah 12 kriteria dengan kombinasi atribut benefit dan cost secara konsisten, serta menghasilkan perankingan yang sesuai antara perhitungan manual dan sistem. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa metode MOORA efektif digunakan dalam penentuan siswa berprestasi pada berbagai jenjang pendidikan, seperti pada Madrasah Aliyah [1] dan Sekolah Menengah Kejuruan [5], yang juga melaporkan bahwa metode ini mampu menghasilkan nilai optimasi tertinggi sebagai dasar penentuan siswa terbaik. Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini menerapkan MOORA secara khusus pada jenjang Sekolah Dasar dengan mempertimbangkan 12 kriteria yang mencakup aspek akademik, sikap dan kedisiplinan, serta ketidakhadiran, sehingga penilaian yang dihasilkan lebih komprehensif.

Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan juga menampilkan proses perhitungan secara transparan, mulai dari matriks keputusan, normalisasi, hingga nilai optimasi, sehingga pihak sekolah dapat memverifikasi bagaimana peringkat akhir siswa diperoleh. Hal ini menjadi nilai tambah dibandingkan proses penentuan siswa berprestasi yang dilakukan secara manual, karena dapat mengurangi potensi subjektivitas dan mempercepat proses pengambilan keputusan. Konsistensi antara hasil perhitungan manual dan sistem pada seluruh 29 alternatif juga menunjukkan bahwa implementasi algoritma MOORA ke dalam sistem telah dilakukan dengan benar, sehingga sistem layak digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang lebih objektif, transparan, dan terstruktur dalam proses penentuan siswa berprestasi di SD Swasta Plus Insan Mulia.

KESIMPULAN

Kesimpulan dan Saran: Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan. Pertama, penelitian ini berhasil merumuskan 12 kriteria penilaian siswa berprestasi di SD Swasta Plus Insan Mulia, yang terdiri atas 10 mata pelajaran serta Sikap dan Kedisiplinan sebagai kriteria benefit, dan Ketidakhadiran sebagai kriteria cost, dengan total bobot 100%. Kedua, metode MOORA terbukti efektif dan akurat dalam mengolah data multikriteria melalui tahapan pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, dan perhitungan nilai optimasi,



sehingga menghasilkan pemeringkatan siswa yang transparan, terstandarisasi, dan bebas dari unsur subjektivitas. Ketiga, sistem pendukung keputusan berbasis web berhasil dibangun menggunakan PHP, HTML, CSS, dan MySQL, dengan seluruh 12 skenario pengujian fungsional black box testing berstatus Berhasil, serta seluruh pengujian kesesuaian perhitungan MOORA antara manual dan sistem berstatus Sesuai. Keempat, berdasarkan pengolahan data 29 siswa, sistem berhasil merekomendasikan siswa berkode A24 atas nama Rafiq Izzan Raditya sebagai peringkat pertama dengan nilai optimasi (Y_i) sebesar 0,168107.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengombinasikan metode MOORA dengan metode pembobotan lain seperti Analytical Hierarchy Process (AHP) atau Entropy, serta menambahkan kriteria non-akademik seperti prestasi ekstrakurikuler dan keikutsertaan lomba, agar proses penentuan siswa berprestasi dapat dilakukan secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Muheiminin Tohari dan Latipah, “Sistem Pendukung Keputusan Metode MOORA dalam Menentukan Siswa Berprestasi pada MA Plus Sunan Drajat,” 2025.
- [2] T. C. Aditia, M. R. Aditia, L. R. Ananda, F. M. Yumma, dan T. Prastati, “Penerapan Metode MOORA dalam Pemilihan Siswa Berprestasi,” 2024.
- [3] H. Saleh dan L. Mateni, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Menggunakan Metode Multiobjective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) (Studi Kasus SMPN 2 Botumoito),” 2024.
- [4] S. Romlah, A. Lutfi, dan L. F. Lidimillah, “Implementasi Metode MOORA dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik di MI At-Taqwa Bondowoso,” 2024.
- [5] R. Y. Prasetyo, “Penerapan Metode MOORA pada Pemilihan Siswa Berprestasi di SMK Galajura Kota Bekasi,” 2024.
- [6] R. N. Syadda dan R. A. Putri, “Penerapan Metode MOORA dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam,” 2025.
- [7] A. Saputro, V. Atina, dan R. Susanto, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta LKS dengan Kombinasi Metode Gain Ratio dan MOORA,” 2023.
- [8] I. Soleha, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode MOORA di SMPN 1 Klampis Berbasis Web,” 2023.
- [9] R. S. Pressman dan B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner’s Approach*, 9th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2020.