

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Pada Tingkat Sekolah Dasar Di Kabupaten Majene Menggunakan Metode *Electre*

Siti Aulia Rachmini^{*1}, Indra², Heliawaty Hamrul³, Muh Rafli Rasyid⁴, Maulana Aqsha⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Informatika Universitas Sulawesi Barat

E-mail: ¹sitiaulia.rachmini@unsulbar.ac.id, ²indra@unsulbar.ac.id,

³heliawatyhamrul@unsulbar.ac.id, ⁴rafly@unsulbar.ac.id, ⁵m.aqsa@gmail.com

Abstrak

Penentuan siswa berprestasi di tingkat sekolah dasar selama ini dilakukan secara manual dengan mengandalkan nilai rapor, sehingga menimbulkan potensi subjektivitas, keterbatasan kriteria dan ketidakefisienan dalam proses seleksi. Permasalahan ini mendorong perlunya pengembangan sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan hasil yang objektif, cepat, dan akurat. Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode ELECTRE (Elimination and Choice Expressing Reality), yang dikenal efektif dalam pengambilan keputusan multikriteria. Lima kriteria utama yang digunakan adalah prestasi akademik, kehadiran, prestasi non-akademik, sikap dan perilaku, serta kedisiplinan. Sistem dibangun menggunakan teknologi pengembangan web dan basis data relasional. Hasil pengujian yang dilakukan melalui metode black box. Selain itu perbandingan perhitungan manual dan hasil perhitungan dari sistem menunjukkan selisih perhitungan 0 yang menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan hasil perhitungan yang akurat serta secara signifikan meningkatkan efisiensi dan keobjektifan dalam proses seleksi siswa berprestasi. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa metode ELECTRE dapat diimplementasikan secara efektif sebagai solusi pengambilan keputusan dalam lingkungan sekolah tingkat dasar.

Kata kunci—Metode ELECTRE, Pendidikan Dasar, Pengambilan Keputusan Multi Kriteria, Siswa Berprestasi, Sistem Pendukung Keputusan

Abstract

The determination of outstanding students at the elementary school level has traditionally been carried out manually by relying on report card grades, which can lead to subjectivity, limited evaluation criteria, and inefficiency in the selection process. This issue highlights the need for a decision support system capable of providing objective, fast, and accurate results. This study designs and implements a web-based decision support system using the ELECTRE (Elimination and Choice Expressing Reality) method, which is known to be effective in multi-criteria decision-making. Five main criteria are used: academic achievement, attendance, non-academic achievement, attitude and behavior, and discipline. The system is developed using web development technologies and a relational database. System testing was conducted using the black-box testing method. Furthermore, a comparison between manual calculations and the system's results shows a calculation difference of zero, indicating that the system functions properly and produces accurate results. The system also

significantly improves efficiency and objectivity in the selection process of outstanding students. The findings of this study demonstrate that the ELECTRE method can be effectively implemented as a decision-making solution within elementary school environments

Keywords— *ELECTRE Method, Elementary Education, Multi-Criteria Decision Making, Outstanding Students, Decision Support System*

1. PENDAHULUAN

Tingkat kemajuan siswa dalam suatu pembelajaran ditentukan oleh prestasi belajar mereka[1][2]. Siswa berprestasi adalah siswa yang telah berhasil meraih hasil usaha baik dalam bidang keilmuan maupun bidang non pendidikan yang ditempuh di bangku sekolah [3]. Studi kasus dalam penelitian dilakukan pada salah satu sekolah dasar di Kabupaten Majene Provinsi Sulawesi Barat. Dalam praktik pemilihan siswa berprestasi di lokasi studi ini, penggunaan sistem penilaian masih secara manual, mencakup proses pengumpulan, rekapitulasi, dan perhitungan data siswa secara satu per satu berdasarkan sejumlah kriteria penilaian seperti nilai akademik, kehadiran, sikap, dan prestasi non-akademik [4]. Proses ini tidak hanya bersifat repetitif dan memakan waktu, tetapi juga menuntut tingkat ketelitian yang tinggi dari guru maupun pihak administrasi sekolah [5]. Ketidakterpaduan data antar kriteria, kurangnya sistem validasi otomatis, serta proses perankingan yang dilakukan secara konvensional menyebabkan peningkatan beban kerja administratif sehingga apabila kondisi jumlah siswa yang besar, hal ini akan memperpanjang durasi proses seleksi dan berisiko meningkatkan kemungkinan kesalahan (*human error*) dalam pengambilan keputusan [6]. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem pendukung keputusan penentuan beasiswa menggunakan metode *Electre* untuk mendukung peningkatan mutu dalam pengambilan keputusan siswa berprestasi[5].

Metode ELECTRE dipilih dalam penelitian ini karena memiliki keunggulan utama dalam menangani pengambilan keputusan multikriteria yang melibatkan banyak alternatif dan sejumlah kriteria yang terbatas[7]. Karakteristik ini sangat sesuai dengan konteks pemilihan siswa berprestasi, di mana sekolah harus menentukan pilihan terbaik dari banyak siswa berdasarkan beberapa aspek seperti nilai akademik, kehadiran, prestasi non-akademik, sikap, dan kedisiplinan[5]. Berbeda dengan metode lain seperti AHP (*Analytic Hierarchy Process*) yang lebih cocok untuk struktur hirarki dan jumlah alternatif yang terbatas [8], atau TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) yang memerlukan ideal positif dan negatif dari setiap kriteria [9], ELECTRE lebih menekankan pada proses outranking (perbandingan berpasangan) antar alternatif [10]. Proses ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih realistis dan fleksibel, terutama ketika tidak semua kriteria bersifat saling mengimbangi atau tidak semua alternatif bisa dibandingkan secara langsung [11].

Kemampuan lain yang dimiliki metode ELECTRE adalah dapat melakukan penyaringan (eliminasi) alternatif yang tidak layak secara bertahap, yang sangat membantu dalam konteks seleksi siswa berprestasi secara transparan dan efisien [3]. Dalam pendekatan ELECTRE, matriks *concordance* dan *discordance* memiliki peran penting dalam menilai kelebihan dan kekurangan relatif antar alternatif, dalam hal ini adalah siswa sekolah dasar di Kabupaten Majene [12].

Matriks *concordance* digunakan untuk mengukur sejauh mana seorang siswa (misalnya siswa A) dinilai setara atau lebih unggul dibanding siswa lainnya (siswa B) berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditetapkan, seperti prestasi akademik, tingkat kehadiran, serta partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler [10]. Nilai pada matriks ini

diperoleh dengan menjumlahkan bobot dari kriteria-kriteria di mana A memiliki nilai lebih tinggi atau sama dengan B. Semakin besar nilai yang diperoleh, semakin banyak kriteria yang mendukung dominasi atau keunggulan siswa A [13].

Sebaliknya, matriks *discordance* berperan sebagai indikator penolakan terhadap anggapan bahwa siswa A lebih unggul daripada siswa B. Nilai pada matriks ini dihitung berdasarkan selisih terbesar dari kriteria di mana A memiliki nilai lebih rendah dibanding B, kemudian dibagi dengan rentang nilai maksimum dari kriteria tersebut [12]. Jika terdapat satu kriteria penting yang menunjukkan ketertinggalan signifikan dari A terhadap B, maka nilai *discordance* akan tinggi. Kondisi ini menggambarkan adanya *veto effect* atau keberatan kuat yang dapat membatalkan dominasi A atas B, meskipun A unggul pada sebagian besar kriteria lainnya [12].

Kombinasi antara matriks *concordance* dan *discordance* dalam metode ELECTRE menghasilkan sebuah matriks kredibilitas *outranking*, yang digunakan untuk menentukan apakah alternatif A layak dianggap lebih baik dari B. Hal ini hanya terjadi apabila nilai *concordance* melebihi ambang batas yang ditentukan dan nilai *discordance* berada di bawah ambang penolakan (*veto*) [14]. Pendekatan ini memastikan bahwa proses penentuan siswa berprestasi didasarkan pada keputusan multikriteria berdasarkan proses *outranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai [13].

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian terapan dengan pendekatan kuantitatif. Tujuan utamanya adalah mengembangkan dan menerapkan sistem pendukung keputusan (SPK) untuk pemilihan siswa berprestasi di sekolah tersebut menggunakan metode *Elimination Et Choix Traduisant la Realite* (ELECTRE) [10], [15]. Alur penelitian ini terdiri dari studi literatur, observasi, wawancara, pembuatan sistem, pengujian sistem dan implementasi. Pada gambar 1 merupakan diagram alir metode ELECTRE dalam pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi [16]. Dari gambar tersebut dapat dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan pertama yaitu penentuan alternatif dan kriteria dalam hal ini alternatif adalah siswa yang akan dievaluasi sedangkan kriteria yang digunakan untuk menilai siswa berupa nilai akademik, prestasi non-akademik, sikap, partisipasi ekstrakurikuler, dan sebagainya [3]. Penentuan bobot pada setiap kriteria merupakan tahap penting dalam metode ELECTRE karena bobot mencerminkan tingkat kepentingan relatif dari masing-masing kriteria terhadap tujuan akhir pengambilan keputusan [1].

Bobot kriteria dapat ditentukan berdasarkan kebijakan institusional dan masukan dari stakeholder dengan pendekatan skala prioritas, mengingat tidak semua kriteria memiliki pengaruh yang sama dalam menghasilkan keputusan akhir [1]. Hal ini sejalan dengan penjelasan terkait pemberian bobot dalam metode ELECTRE idealnya mempertimbangkan relevansi kontekstual serta kebermanfaatan kriteria terhadap hasil keputusan [17]. Selain itu, metode ELECTRE sangat fleksibel dalam menerima bobot yang bersifat subyektif selama bobot tersebut konsisten dan ditetapkan secara partisipatif melalui musyawarah atau metode eksplisit seperti rating skala atau metode AHP [3]. Dalam konteks penilaian siswa berprestasi di salah satu sekolah dasar di Kabupaten Majene, bobot diberikan berdasarkan hasil diskusi antara guru dan pihak sekolah dengan mempertimbangkan prioritas kebijakan pendidikan yang berlaku. Lima kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Prestasi Akademik (30%), Absensi (25%), Kreativitas di Kelas (25%), Sikap dan Perilaku (10%), serta Prestasi di Luar Sekolah (10%) [18]. Bobot tersebut kemudian dinormalisasi ke dalam bentuk bilangan desimal untuk digunakan dalam perhitungan matriks keputusan berbobot pada tahap selanjutnya dalam metode ELECTRE.

Tahapan pembobotan ini selanjutnya digunakan dalam proses normalisasi terbobot, yang akan mempengaruhi analisis *outranking* antar alternatif melalui indeks *concordance* dan

discordance. Dengan demikian, bobot tidak hanya berfungsi sebagai penyeimbang antar kriteria, tetapi juga menjadi alat penguat terhadap dimensi kriteria yang dipandang paling strategis dalam konteks pendidikan dasar [5]. Oleh karena itu, kejelasan dan validitas penentuan bobot menjadi landasan penting dalam menjamin obyektivitas dan transparansi sistem pendukung keputusan berbasis metode ELECTRE. Nilai bobot untuk masing-masing kriteria pada penelitian ini sesuai pada tabel 1, sedangkan alur kerja metode *Electre* dapat dilihat pada gambar 1. Setelah pemberian bobot maka langkah selanjutnya membangun matriks keputusan dengan mengisi nilai atau skor setiap siswa (alternatif) untuk setiap kriteria. Nilai ini bisa berupa angka, nilai kualitatif yang dikuantifikasi, atau skala tertentu.

Tabel 1. Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot
A01	Prestasi Akademik	30%
A02	Nilai Absensi	25%
A03	Sikap Dan Perilaku	10%
A04	Kreativitas di kelas	25%
A05	Prestasi di luar sekolah	10%

Sumber : Sekolah Tingkat Dasar Kab Majene, 2024

Setelah matriks keputusan terbentuk selanjutnya melakukan normalisasi matriks keputusan untuk menghilangkan pengaruh skala yang berbeda antar kriteria. Normalisasi dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan sesuai pada persamaan (1) dimana x_{ij} adalah nilai dari alternatif ke $-i$ pada kriteria ke $-j$ [19].

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

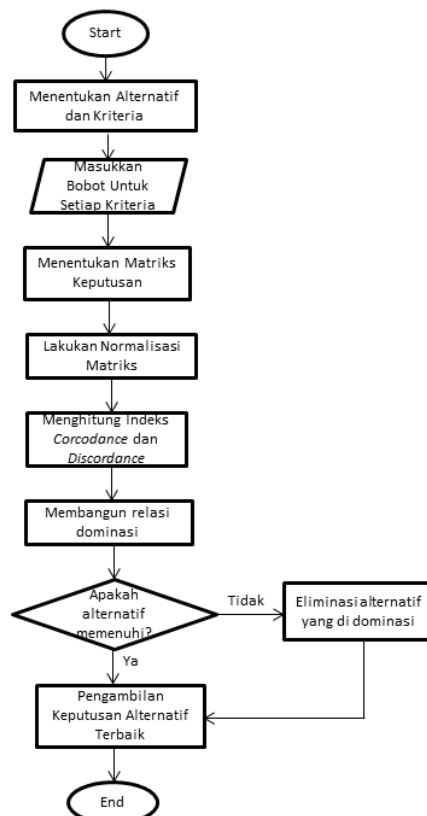
Normalisasi matriks yang terbentuk selanjutnya digunakan untuk menghitung indeks *concordance* dan *discordance*. Indeks *concordance* diperoleh dengan membandingkan total kelebihan satu alternatif terhadap yang lain dengan menggunakan persamaan (2) dimana w_j merupakan bobot kriteria ke j [19].

$$C(A, B) = \frac{\sum_{j \in K(A > B)} w_j}{\sum_{j=1}^m w_j} \quad (2)$$

Sedangkan indeks *discordance* diperoleh dengan membandingkan total kekurangan satu alternatif terhadap yang lain menggunakan persamaan (3). Indeks *discordance* digunakan untuk mengevaluasi kekurangan dari alternative A dibandingkan dengan B [10], [20].

$$D(A, B) = \frac{\max (X_{ij} - X_{ik})}{\max (X_{ij} - X_{il})} \quad (3)$$

Langkah berikutnya dalam penerapan metode ELECTRE adalah membangun hubungan dominansi dengan menetapkan ambang batas (threshold) untuk menentukan apakah suatu alternatif dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan alternatif lainnya. Jika alternatif A menunjukkan keunggulan atas B dalam aspek *concordance* dan *discordance*, maka A dinyatakan mendominasi B. Selanjutnya, dilakukan evaluasi terhadap alternatif-alternatif yang tersedia untuk memastikan kelayakannya. Apabila terdapat alternatif yang tidak memenuhi kriteria dominansi, maka alternatif tersebut akan dieliminasi berdasarkan hasil relasi dominansi yang terbentuk. Proses ini terus berlanjut secara iteratif hingga tersisa alternatif yang tidak didominasi oleh alternatif lain, yang kemudian ditetapkan sebagai siswa paling berprestasi dan menjadi keputusan akhir dalam sistem pendukung keputusan [21].

Gambar 1 Flowchart Metode *ELECTRE*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Antarmuka sistem pendukung keputusan untuk penentuan siswa berprestasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP yang terintegrasi dengan *framework Bootstrap* guna memastikan desain antarmuka yang adaptif dan responsif terhadap berbagai perangkat. Sistem ini dirancang dengan memberikan ruang untuk administrator di sekolah dalam menginput dan mengevaluasi data siswa berprestasi. Fitur utama dalam sistem yaitu modul “perhitungan”, untuk menginput data siswa yang terdiri dari Nama, NISN, serta Nilai pada beberapa kriteria penilaian seperti Prestasi Akademik, Tingkat Kehadiran, Sikap dan Perilaku, Kreativitas di Kelas, dan Pencapaian di Luar Sekolah. Antarmuka halaman ini ditampilkan secara visual pada Gambar 2. Setelah data tersebut dimasukkan, alternatif siswa tersebut kemudian diberi bobot berdasarkan kriteria yang relevan untuk selanjutnya diproses menggunakan metode ELECTRE. Besaran bobot yang ditetapkan, untuk prestasi akademik sebesar 30%, nilai absensi sebesar 20%, sikap dan perilaku sebesar 20%, kreativitas dikelas sebesar 15 %, dan prestasi diluar sekolah sebesar 15% [18]. Hal ini sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.

Gambar 2 Form Input Alternatif

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Aksi
A01	Prestasi Akademik	30.00%	Edit Hapus
A02	Nilai Absensi	25.00%	Edit Hapus
A03	Sikap Dan Perilaku	10.00%	Edit Hapus
A04	Kreativitas di kelas	25.00%	Edit Hapus
A05	Prestasi di luar sekolah	10.00%	Edit Hapus

Gambar 3 Perhitungan masing-masing bobot untuk setiap kriteria

Setelah data alternatif siswa dimasukkan ke dalam sistem dan masing-masing kriteria diberi bobot sesuai tingkat kepentingannya, sistem secara otomatis memproses data tersebut menggunakan pendekatan metode ELECTRE. Proses ini mencakup tahapan pembentukan matriks keputusan, normalisasi data, pembobotan, hingga analisis dominasi antar alternatif. Melalui tahapan ini, sistem menghasilkan peringkat siswa berdasarkan tingkat kesesuaian mereka terhadap kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Keberadaan fitur ini memungkinkan proses seleksi siswa berprestasi di jenjang sekolah dasar dilakukan secara lebih objektif, transparan, dan terstruktur. Visualisasi hasil akhir dari tahapan pengolahan ini dapat ditemukan pada Gambar 4.

SPK SD 16 Baturoro	Hasil Perangkingan Siswa Berprestasi					Cetak Hasil
Dashboard	Kriteria Penilaian					
Data Siswa	A01: Prestasi Akademik (30.00%) A02: Nilai Absensi (25.00%) A03: Sikap Dan Perilaku (10.00%) A04: Kreativitas di kelas (25.00%) A05: Prestasi di luar sekolah (10.00%)					
Kriteria	1. NURAINI T Skor: 22.0000 NIS: 0134876274 Nilai per Kriteria: A01: 70.00 A02: 90.00 A03: 92.00 A04: 90.00 A05: 91.00					2. Ahmad Fauzan Skor: 17.0000 NIS: 0126804360 Nilai per Kriteria: A01: 90.00 A02: 92.00 A03: 90.00 A04: 75.00 A05: 88.00
Perhitungan	3. MUH. RAYHAN YABIY Skor: 17.0000 NIS: 3132894027 Nilai per Kriteria: A01: 89.00 A02: 72.00 A03: 75.00 A04: 95.00 A05: 90.00					4. ALYA JAZILA HERWIN Skor: 16.0000 NIS: 3137251134 Nilai per Kriteria: A01: 95.00 A02: 86.00 A03: 95.00 A04: 65.00 A05: 85.00
Manajemen User	5. KHUMAIRAH Skor: 16.0000 NIS: 3133333333					6. NURUL ISMI Skor: 16.0000 NIS: 3133333333
Hasil						
Logout (admin)						

Gambar 4 Hasil Perangkingan Siswa Berprestasi

Matriks keputusan diambil dari nilai masing-masing alternatif untuk setiap kriteria, dimana dalam hal ini alternatif berupa nama siswa dan kriteria berupa prestasi akademik(A01), nilai absensi(A02), sikap dan perilaku(A03), kreativitas di kelas(A04) dan prestasi di luar sekolah(A05) sesuai pada tabel 1. Selanjutnya matriks keputusan ini akan dilakukan normalisasi dengan menggunakan persamaan (1) sehingga didapatkan sesuai pada tabel 2.

Tabel. 1 Matriks Keputusan

Alternatif	A01	A02	A03	A04	A05
AHMAD FAUZAN	90	92	90	75	88
AI SYA RAHMADANI	88	80	85	95	75
ALYA JAZILA HERWIN	95	86	95	65	85
ARHAMULLAH	87	90	87	70	90
FANDHY HAERIK	92	87	86	75	85
KHUMAIRAH	90	75	88	90	82
MUH. RAYHAN YABIY	89	72	75	95	90
NURAINI T	70	90	92	90	91
NURUL ISMI	75	95	86	95	75
ZAHRA	88	86	70	89	85

Tabel 2 Normalisasi Matriks Keputusan

Alternatif	A01	A02	A03	A04	A05
AHMAD FAUZAN	0.185	0.193	0.187	0.155	0.188
AI SYA RAHMADANI	0.181	0.168	0.177	0.196	0.16
ALYA JAZILA HERWIN	0.195	0.181	0.197	0.134	0.182

ARHAMULLAH	0.179	0.189	0.181	0.145	0.192
FANDHY HAERIK	0.189	0.183	0.179	0.155	0.182
KHUMAIRAH	0.185	0.158	0.183	0.186	0.175
MUH. RAYHAN YABIY	0.183	0.151	0.156	0.196	0.192
NURAINI T	0.144	0.189	0.191	0.186	0.195
NURUL ISMI	0.154	0.2	0.179	0.196	0.16
ZAHRA	0.181	0.181	0.145	0.184	0.182

Selanjutnya matriks ternormalisasi akan dikalikan dengan nilai bobot kriteria sesuai dengan persamaan (4) untuk mendapatkan matriks ternormalisasi terbobot sesuai dengan yang ada pada tabel 3.

$$v_{ij} = r_{ij}(\text{nilai matriks ternormalisasi}) \times w_{ij}(\text{nilai bobot}) \quad (4)$$

Tabel 3 Matriks Ternormalisasi Terbobot

Alternatif	A01	A02	A03	A04	A05
AHMAD FAUZAN	0.055	0.048	0.019	0.039	0.019
AI SYA RAHMADANI	0.054	0.042	0.018	0.049	0.016
ALYA JAZILA HERWIN	0.059	0.045	0.02	0.034	0.018
ARHAMULLAH	0.054	0.047	0.018	0.036	0.019
FANDHY HAERIK	0.057	0.046	0.018	0.039	0.018
KHUMAIRAH	0.055	0.039	0.018	0.047	0.018
MUH. RAYHAN YABIY	0.055	0.038	0.016	0.049	0.019
NURAINI T	0.043	0.047	0.019	0.047	0.019
NURUL ISMI	0.046	0.05	0.018	0.049	0.016
ZAHRA	0.054	0.045	0.015	0.046	0.018

Setelah didapatkan matriks normalisasi terbobot selanjutnya dilakukan penentuan himpunan *concordance* dan *discordance* dimana himpunan *concordance* sesuai dengan persamaan 5.

$$C_{kl} = \{j, \text{dimana } V_{kj} \geq V_{lj}\} \quad (5)$$

dan himpunan *discordance* sesuai dengan persamaan 6.

$$D_{kl} = \{j, \text{dimana } V_{kj} < V_{lj}\} \quad (6)$$

Selanjutnya menghitung nilai matriks *concordance* sesuai dengan persamaan 7 dan nilai matriks *discordance* sesuai dengan persamaan 8.

$$C_{kl} = \sum w_j, \text{ untuk } j \in C_{kl} \quad (7)$$

$$d_{kl} = \frac{\max \{v_{kj} - v_{lj}\}}{\max \{v_{kj} - v_{lj}\}} \quad (8)$$

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *threshold concordance* dengan perhitungan $c = \frac{\sum \sum c_{kl}}{m(m-1)}$ dan *threshold discordance* dengan perhitungan $d = \frac{\sum \sum d_{kl}}{(m(m-1))}$.

Selanjutnya menghitung matriks agregasi dominan untuk memperoleh hasil perankingan, dengan cara mengalikan elemen matriks C (nilai matriks *concordance* dengan nilai *threshold*)

dengan elemen matriks F (nilai matriks *discordance* dengan nilai *threshold*). Hasil perangkingan akhir diperoleh sesuai pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil Perangkingan

Ranking	NISN	Nama Siswa	Skor
1	0134876274	NURAINI T	22.000
2	0126804360	AHMAD FAUZAN	17.000
3	3132894027	MUH. RAYHAN YABIY	17.000
4	3137251134	ALYA JAZILA HERWIN	16.000
5	0133187197	KHUMAIRAH	16.000
6	0128401508	NURUL ISMI	16.000
7	3128034256	FANDHY HAERIK	15.000
8	3121456595	ARHAMULLAH	12.000
9	0128013947	ZAHRA	12.000
10	3129432198	AISYA RAHMADANI	11.000

Data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 32 data siswa sekolah dasar namun untuk sample hasil pengolahan data yang ditampilkan sebanyak 10 data siswa. Dalam penerapan metode ELECTRE pada sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi, proses perangkingan didasarkan pada jumlah dominasi setiap alternatif terhadap alternatif lainnya. Namun, ketika dua atau lebih siswa memperoleh skor dominasi agregat yang sama, maka diperlukan mekanisme tambahan untuk menyelesaikan kondisi *tie* tersebut. Kondisi *tie* merupakan kondisi dimana ketika dua atau lebih alternative memiliki nilai akhir yang sama, sehingga tidak dapat langsung ditentukan mana yang lebih unggul berdasarkan hasil perhitungan dominasi [13]. Salah satu pendekatan yang digunakan adalah dengan membandingkan total nilai pada matriks concordance (tingkat keunggulan relatif) atau discordance (tingkat kelemahan relatif). Dalam hasil penelitian ini, siswa dengan nama Ahmad Fauzan dan Muh. Rayhan Yabiy yang sama-sama mendominasi dua alternatif, memiliki total masing-masing nilai concordance sebesar 1,20, dan 1,15. Hal ini menunjukkan bahwa Ahmad Fauzan lebih unggul dalam kriteria utama dibandingkan Muh. Rayhan Yabiy, sehingga Ahmad Fauzan dapat diposisikan di peringkat yang lebih tinggi.

Pengujian penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengujian *blackbox* untuk mengetahui kinerja dari sistem yang dihasilkan. Pengujian dilakukan dengan tiga skenario yaitu perhitungan dengan data lengkap menggunakan lima alternatif dan lima kriteria, perhitungan dengan data kosong, serta penyimpanan hasil perhitungan. Semua skenario menunjukkan hasil valid sesuai dengan yang diharapkan sesuai pada tabel 5.

Tabel 5 Hasil Pengujian Perhitungan *ELECTRE*

Skenario	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
Perhitungan dengan data lengkap	5 alternatif, 5 kriteria	Hasil perangkingan muncul	Hasil perangkingan muncul	Valid
Perhitungan dengan data kosong	Tidak ada nilai	Muncul pesan error	Muncul pesan error	Valid
Simpan hasil perhitungan	Hasil perhitungan baru	Data tersimpan	Data tersimpan	Valid

Selain pengujian blackbox dilakukan juga pengujian akurasi metode dengan membandingkan hasil perhitungan di sistem dengan perhitungan yang dilakukan secara manual sesuai yang ada pada tabel 6. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa hasil perhitungan yang dihasilkan dari perhitungan manual dan hasil perhitungan yang dihasilkan oleh sistem, memiliki selisih perhitungan 0 yang mengindikasikan bahwa sistem ini memberikan hasil yang akurat.

Tabel 6 Perbandingan Hasil Perhitungan

Alternatif	Ranking Manual	Ranking Sistem	Selisih
NURAINI T	1	1	0
AHMAD FAUZAN	2	2	0
MUH. RAYHAN YABIY	3	3	0
ALYA JAZILA HERWIN	4	4	0
KHUMAIRAH	5	5	0
NURUL ISMI	6	6	0
FANDHY HAERIK	7	7	0
ARHAMULLAH	8	8	0
ZAHRA	9	9	0
AISYA RAHMADANI	10	10	0

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian penerapan metode *electre* dalam sistem pendukung keputusan siswa berprestasi ini menunjukkan bahwa metode tersebut dapat diimplementasikan dengan menggunakan lima kriteria penilaian terkait prestasi akademik, nilai absensi, sikap dan perilaku, kreativitas dikelas, dan prestasi diluar sekolah. Hasil perangkingan yang dikeluarkan oleh sistem menunjukkan hasil yang sama jika diuji dengan menggunakan perhitungan secara manual dengan selisih perhitungan sebesar 0. Hal ini menunjukkan bahwa metode ini efektif digunakan untuk mengelola data siswa terutama data yang berjumlah banyak. Dengan adanya sistem ini, pihak sekolah dapat menentukan siswa berprestasi lebih objektif sesuai dengan data-data yang di input ke dalam sistem.

REFERENSI

- [1] B. Satria *et al.*, “Penerapan Metode ELECTRE Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penerimaan Beasiswa,” *Bul. Utama Tek.*, vol. 14, no. 3, pp. 177–182, 2019.
- [2] H. Nurhayati and N. W. , Langlang Handayani, “Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu,” *J. Basicedu*, vol. 5, no. 5, pp. 3(2), 524–532, 2020, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- [3] M. A. Witanto, E. Santoso, and Suprpto, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Weighted Product dan Simple Additive Weighting (Studi Kasus: SMPN 2 Bululawang Kabupaten Malang),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 10, pp. 3770–3776, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JSIK/article/view/371>
- [4] M. I. Fauzi, “Evaluasi Program Kartu Indonesia Pintar Kuliah di Kabupaten Majene Provinsi Sulawesi Barat,” *Public Adm. J.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–14, 2025, [Online]. Available: <https://journal.moestopo.ac.id/index.php/paj/article/view/5754/0>
- [5] M. Fallo, Y. PK Kelen, D. Nababan, and H. H. Ullu, “Sistem Pendukung Keputusan

- Pemilihan Siswa Berprestasi Pada SMA Negeri 1 Kefamenanu Menggunakan Metode Electre,” *Inf. Manag. Educ. Prof. J. Inf. Manag.*, vol. 8, no. 2, p. 141, 2024, doi: 10.51211/imbi.v8i2.2591.
- [6] L. Budiarti and S. Mandopa, “Analisis Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah di Universitas Graha Nusantara Menggunakan Metode Copras,” vol. 01, pp. 73–79, 2025.
- [7] 46–51. Wahyuni, SriWahyuni, S., Niska, D. Y., & Hariyanto, E. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode TOPSIS pada SMA Sinar Husni. *Dan Informatika*, 6(1), D. Y. Niska, and E. Hariyanto, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode TOPSIS pada SMA Sinar Husni,” *dan Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 46–51, 2019.
- [8] S. Sacra, J. Sains, R. R. Syaiful, and T. Hidayat, “Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Analitical Hierarchy Process (AHP) Untuk Penentuan Predikat Siswa Berprestasi Di Sdn 01 Pengasinan,” vol. 4, no. 4, 2024.
- [9] N. Heryana, R. Aprianto, and R. Mayasari, “Model Of Multiple-Criteria Decision-Making (MCDM) In Selection Of Rice Seeds With TOPSIS Method,” *Technol. Accept. Model*, vol. 11, no. 2, pp. 111–117, 2020.
- [10] M. Fatkhurrizqi and W. Hadikurniawati, “Implementasi Metode Electre Untuk Pemilhan Pondok Pesantren,” *IJIS - Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 6, no. 1, p. 25, 2021, doi: 10.36549/ijis.v6i1.131.
- [11] U. T. Şenel, B. D. Rouyendegh, and S. Demir, “A multi-attribute approach to ranking departments based on performance: a balanced scorecard pilot study,” *Complex Intell. Syst.*, pp. 4177–4185, 2022, doi: 10.1007/s40747-022-00710-z.
- [12] M. Indrasari, Delipiter Lase, I. Indriyani, Jacomina Vonny Litamahuputty, Iwan Adhicandra, and R. Rahim, “ELECTRE III for Human Resource Management: A Study of Recruitment and Retention Strategies,” *JINAV J. Inf. Vis.*, vol. 3, no. 2, pp. 204–212, 2022, doi: 10.35877/454ri.jinav1505.
- [13] H. Taherdoost and M. Madanchian, “A Comprehensive Overview of the ELECTRE Method in Multi Criteria Decision-Making,” *J. Manag. Sci. Eng. Res.*, vol. 6, no. 2, pp. 5–16, 2023, doi: 10.30564/jmser.v6i2.5637.
- [14] F. Ariska, R. Evanterianus, and Darniati, “Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Beasiswa Menggunakan Metode Electre Pada Sekolah Menengah Analisis Kimia Bhakti Wiyata,” *J. Sist. Inf. SIBerPro*, vol. 7, no. 1, pp. 39–51, 2022, doi: 10.56708/siberpro.v7i1.327.
- [15] A. Fitrah and P. Akhir, “Bulletin of Information Technology (BIT) Sistem Pendukung Keputusan untuk Kelayakan Kredit Nasabah dengan Metode ELECTRE Bulletin of Information Technology (BIT),” vol. 5, no. 4, pp. 378–386, 2024, doi: 10.47065/bit.v5i2.1780.
- [16] G. R. Putra, “Penerapan Metode ELECTRE Dalam Penentuan Pemilihan Kartu Smartphone,” *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 14–24, 2022, doi: 10.58602/jima-ilkom.v1i1.4.
- [17] S. N. Azizsyah and D. Pibriana, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada Pt Segara Makmur Sejahtera Menggunakan Metode Topsis,” *COMSERVA J. Penelit. dan Pengabd. Masy.*, vol. 3, no. 06, pp. 2418–2441, 2023, doi: 10.59141/comserva.v3i06.1027.
- [18] I. B. Kurniawan, I. M. Candiasa, and K. Y. E. Aryanto, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Di Universitas Dhyana Pura Menggunakan Metode AHP, Electre, Dan Topsis,” *J. Ilmu Komput. Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 22–33, 2019.
- [19] A. Sarumaha, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Mahasiswa Terbaik Untuk Program Student Exchange Menggunakan Metode Electre,” *Manag. Inf. Syst. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 29–35, 2024, doi: 10.47065/mis.v2i2.1223.
- [20] F. Mada, R. Resmawan, and A. R. Nuha, “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan

- Metode Electre Dan Metode Topsis Pada Kasus Pemilihan Bakal Calon Ketua Umum Ukm Oikumene,” *J. Ris. dan Apl. Mat.*, vol. 7, no. 1, pp. 33–48, 2023, doi: 10.26740/jram.v7n1.p33-48.
- [21] U. Rosada, Y. Agus Pranoto, and F. Santi Wahyuni, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Kantor Desa Bakung Kabupaten Blitar Menggunakan Metode Fuzzy Ahp,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 4, no. 1, pp. 373–381, 2020, doi: 10.36040/jati.v4i1.2311.