

SKRIPSI

**ANALISIS METODE *ELECTRE* DALAM SISTEM
PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SISWA
BERPRESTASI DI SD 16 BATURORO**

***ANALYSIS OF ELECTRE METHOD IN DECISION SUPPORT
SYSTEM FOR DETERMINING HIGH-ACHING STUDENTS AT
SD 16 BATURORO***

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan

Memperoleh gelar Sarjana Teknik



Di Susun Oleh:

**MAULANA AQSHA
D0219512**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
MAJENE
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS METODE *ELECTRE* DALAM SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN PENENTUAN SISWA BERPRESTASI DI
SD 16 BATURORO**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:

**MAULANA AQSHA
NIM. D0219512**

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus
Pada Tanggal **08 Mei 2025**
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I



Indra, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0031077904

Pembimbing II



Siti Aulia Rachmini, S.T., M.T.
NIP: 198207062008042003

Dekan Fakultas Teknik,
Universitas Sulawesi Barat



Prof. Dr. Ir. Hafsa Nirwana, M. T.
NIP: 196404051990032002

Ketua Program Studi
Informatika,



Muh. Rafli Rasyid, S.Kom., M.T.
NIP: 198808182022031006

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS METODE ELECTRE DALAM SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN PENENTUAN SISWA BERPRESTASI DI
SD 16 BATURORO**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

**MAULANA AQSHA
D0219512**

Telah dipertahankan di depan Tim penguji

Pada tanggal 08 Mei 2025

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I



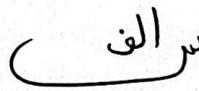
Indra, S.Kom., M.M.
NIDN: 0031077904

Pembimbing II



Siti Aulia Rachmini, S.T., M.T.
NIP: 198207062008042003

Penguji I



Dr. Eng. Sulfayanti, S.Si., M.T.
NIP:198903172020122011

Penguji II



Arnita Irianti, S.Si., M.Si.
NIP:198708062018032001

Penguji III



Nurdina Rasjid, S.Pd., M.Pd.
NIDN: 0003028703

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa susulan penelitian ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini gugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat2 dan Pasal 70).

Majene, 08 Mei - 2025



MAULANA AOSHA

D0219512.

ABSTRAK

Maulana Aqsha. Usulan Analisis Metode *Electre* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Di Sd 16 Baturoro.(Dibimbing oleh **Indra dan Siti Aulia Rachmini**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi menggunakan metode *ELECTRE* (*Elimination and Choice Expressing Reality*) di SD 16 Baturoro. Permasalahan yang sering dihadapi dalam penentuan siswa berprestasi adalah proses penilaian yang masih subjektif dan belum terkomputerisasi, sehingga diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu proses pengambilan keputusan secara lebih objektif dan efisien. Metode *ELECTRE* diterapkan dengan mempertimbangkan lima kriteria utama yaitu prestasi akademik, nilai absensi, sikap dan perilaku, kreativitas di kelas, dan prestasi di luar sekolah. Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *database MySQL*. Pengujian sistem dilakukan menggunakan *metode black box testing* dan pengujian akurasi dengan membandingkan hasil perhitungan manual dan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil diimplementasikan dengan baik dan memiliki tingkat akurasi mencapai 100% dalam penentuan siswa berprestasi. Sistem ini terbukti dapat membantu pihak sekolah dalam melakukan proses penilaian secara lebih objektif dan efisien. Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan menambahkan fitur-fitur pendukung seperti backup database, versi mobile, dan integrasi dengan sistem yang sudah ada di sekolah.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *ELECTRE*, Siswa Berprestasi, PHP, *MySQL*

ABSTRACT

Maulana Aqsha. Proposed Analysis of Electre Method in Decision Support System for Determining Achieving Students in Sd 16 Baturoro. (Supervised by Indra and Siti Aulia Rachmini).

This study aims to develop a decision support system for determining outstanding students using the ELECTRE (Elimination and Choice Expressing Reality) method at SD 16 Baturoro. The problem that is often faced in determining outstanding students is the assessment process which is still subjective and not yet computerized, so a system is needed that can help the decision-making process more objectively and efficiently. The ELECTRE method is applied by considering five main criteria, namely academic achievement, attendance scores, attitudes and behaviors, creativity in class, and achievements outside of school. The system is developed web-based using the PHP programming language with a MySQL database. System testing is carried out using the black box testing method and accuracy testing by comparing the results of manual calculations and the system. The results of the study showed that the system was successfully implemented well and had an accuracy level of 100% in determining outstanding students. This system has been proven to be able to help schools in carrying out the assessment process more objectively and efficiently. Further development can be done by adding supporting features such as database backup, mobile version, and integration with existing systems in schools.

Keywords : Decision Support System, ELECTRE, Outstanding Students, PHP, MySQL

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar adalah suatu pencapaian, suatu tingkat pencapaian belajar yang diberikan sebagai skor dan perubahan perilaku yang memuaskan setelah seseorang menyelesaikan pertemuan yang bersifat instruktif. Tingkat kemajuan siswa dalam suatu titik pembelajaran ditentukan oleh prestasi belajar mereka (Arifin, 2024). Siswa berprestasi adalah siswa yang telah berhasil meraih hasil usaha baik dalam bidang keilmuan maupun bidang non pendidikan yang ditempuh di bangku sekolah, sehingga patut dibanggakan. Siswa yang berprestasi juga menjadi idaman negara dan diharapkan bisa menjadi pionir atau zaman yang mampu memajukan Indonesia. Bagaimana pun, untuk mendapatkan siswa yang luar biasa, pihak sekolah harus memilih siswa yang mampu menguasai ilustrasi dan etika diri yang baik (Syaiful, Saprudin, dan Hidayat 2024).

Pada umumnya pemilihan siswa berprestasi di setiap sekolah hanya menggunakan nilai raport sebagai acuan nilai siswa akan dirangking secara parallel dan yang menduduki posisi 1 sampai 3 akan dipilih menjadi siswa berprestasi dan direkomendasikan mendapat beasiswa dan dinobatkan menjadi siswa beprestasi dan biasanya akan direkomendasikan mendapatkan beasiswa. Pengumuman siswa berprestasi umumnya akan dilakukan saat pertemuan wali murid dengan pihak sekolah. Prestasi belajar sangat erat kaitanya dengan kegiatan belajar anak karena belajar adalah proses sedangkan prestasi adalah hasil dari proses pembelajaran tersebut (Jannah et al., 2021).

SD Negeri No 16 Baturoro adalah salah satu sekolah dasar negeri yang terletak di Desa Tubo Selatan, Kecamatan Tubo Sendana, Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat. Sekolah ini didirikan pada tanggal 1 Januari 1910, menjadikannya sebagai salah satu institusi pendidikan tertua di wilayah tersebut, Sejak pendiriannya, SD Negeri No 16 Baturoro telah berkomitmen untuk menyediakan pendidikan dasar yang berkualitas bagi masyarakat sekitarnya.

Sekolah ini beroperasi di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dengan status akreditasi B yang diperoleh pada tahun 2015 SD Negeri 16 Baturoro merupakan sekolah menengah yang memiliki segudang prestasi dari tingkat lokal hingga masyarakat. Hingga pembinaan dalam lomba-lomba, Dalam pemilihan dan penetapan siswa berprestasi di SD 16 Baturoro masih menggunakan sistem penilaian secara manual sehingga mempersulit pihak sekolah dan membutuhkan waktu yang lama. Proses pemilihan siswa berprestasi membutuhkan ketelitian dan waktu yang lama, karena setiap data siswa harus dibandingkan dan dihitung satu persatu sesuai dengan kriteria yang ditetapkan untuk menjadi siswa berprestasi. Setelah dihitung dilakukan perangkingan sehingga ditemukan urutan siswa berprestasi. Dengan menggunakan cara manual dikhawatirkan tidak mencapai kriteria yang diinginkan oleh sekolah dan rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*). Selain itu, penilaian yang dilakukan masih mengacu pada kemampuan akademis siswa (penguasaan pengetahuan). Oleh karena itu, pentingnya jaringan pilihan yang mendukung secara emosional untuk memilih siswa yang berprestasi dengan tujuan agar mereka sempurna.

Dalam penentuan siswa berprestasi, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang baik dan sesuai untuk membantu pihak sekolah dalam proses penyeleksian siswa berprestasi berdasarkan kriteria dan bobot yang sudah ditentukan. Setiap siswa dari masing-masing kelas berhak menjadi kandidat siswa berprestasi. Sehingga sistem pendukung keputusan mempunyai peran membantu proses seleksi agar lebih mudah, cepat, serta mengurangi kesalahan dalam menentukan siswa berprestasi. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur (Siregar dan Susanto 2022).

Suatu sistem yang dikenal dengan *Decision Support System* (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sistem komputer yang dibangun dengan tujuan mengambil keputusan dengan menggunakan data atau metode dalam menyelesaikan persoalan baik dalam kondisi semi terstruktur maupun tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan ini menggunakan pendekatan

Elimination Et Choix Traduisant La Realite (ELECTRE). Pendekatan ini digunakan dalam kondisi dimana pilihan-pilihan yang tidak sesuai dengan standar dihilangkan, dan pilihan-pilihan yang masuk akal diciptakan. Metode *electre* memiliki kemampuan dalam masalah keputusan. Namun ada juga keterbatasan dalam menentukan *concordance* dan *discordance* karena membutuhkan sejumlah data yang cukup besar dalam mengambil keputusan. Dengan kata lain, *electre* digunakan ketika terdapat banyak pilihan tetapi hanya sedikit kriteria. (Akhir & Andriyana, 2024).

ELECTRE merupakan metode algoritma yang memiliki banyak tahapan untuk hasil akhirnya, karena *ELECTRE* merupakan metode yang digunakan untuk proses perankingan atau memilih alternatif terbaik yang berdasarkan pada hubungan *outranking* dan menggunakan indeks kesesuaian dan ketidaksesuaian untuk menganalisa hubungan antar alternatif (Putra, 2022). Alternatif sendiri yaitu calon variable yang nantinya akan dipilih dan diurutkan berdasarkan nilai kriteria atau atribut. Suatu alternatif dikatakan mendominasi alternatif yang lainnya jika satu atau lebih kriterianya melebihi (dibandingkan dengan kriteria dari alternatif lain) dan sama dengan kriteria lain yang tersisa (Sarumaha, 2024).

Sebuah keputusan dapat didefinisikan sebagai sebuah pilihan yang telah diambil dari dua atau beberapa alternatif yang tersedia. Setiap orang harus membuat banyak keputusan setiap harinya. Pilihan yang potensial dari sebuah keputusan terbentuk setelah mengetahui minimum objektif dan alternatif. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dengan menggunakan data, model matematika, dan teknik analisis tertentu. Tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih tepat dan efektif dengan menyediakan informasi yang relevan dan dapat diandalkan (Hutahaean, et al 2023). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model- model yang tersedia (Muhamad Fadhilah, 2024).

Dalam penelitian ini adalah sistem pengambilan keputusan dengan metode *electre*, suatu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan proses *outranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai dengan adanya sistem yang akan dibuat tidak hanya bisa mendukung kemajuan peningkatan mutu dalam mengambil keputusan agar menuai hasil yang tepat sasaran (Fallo et al., 2024).

Berdasarkan uraian diatas peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “*Analisis Metode Electre dalam mendukung Keputusan penentuan siswa berprestasi di SD 16 Baturoro*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka didapatkan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana penerapan implementasi menggunakan metode *electre* dalam sistem pengambilan keputusan siswa berprestasi di SD 16 Baturoro?
2. Seberapa akurat hasil uji keputusan yang diperoleh dari penerapan metode *ELECTRE* dalam pemilihan siswa berprestasi dibandingkan metode lain ?

C. Batasan Masalah

Berikut ini Batasan masalah dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut.

1. Metode *electre* digunakan untuk mengetahui siswa-siswi berprestasi di SD 16 Baturoro.
2. Sistem digunakan untuk mempermudah dalam pengambilan Keputusan untuk menentukan siswa-siswi berprestasi di SD 16 baturoro
3. Sistem akan dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP serta *MySQL* sebagai pengolah database.

D. Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil keputusan yang baik dalam pemilihan siswa-siswi berprestasi di SD 16 Baturoro menggunakan metode *electre*.
2. Untuk menerapkan metode *electre* dalam mendukung keputusan menentukan siswa-siswi berprestasi di SD 16 Baturoro.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut

1. Manfaat Pendidikan
 - a. Sebagai bahan studi kasus bagi pembaca dan referensi oleh mahasiswa apabila ingin melakukan penelitian sejenis
 - b. Sebagai sumber ilmu pengetahuan yang berguna dalam meningkatkan wawasan keilmuan mahasiswa
2. Manfaat umum sebagai bahan pertimbangan dan mendukung sistem pendukung pengambilan keputusan untuk siswa-siswi berprestasi atau lainnya terkhususnya di SD 16 Baturoro

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Pengambilan Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah proses pengambilan keputusan yang dibantu oleh komputer, menggunakan berbagai data dan model tertentu untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur. SPK dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi semi-terstruktur dan terstruktur (Huda, Marlina, & Surajiyo, 2024).

Menurut (Maharani et al., 2024), proses pengambilan keputusan adalah usaha yang melibatkan berbagai kegiatan yang diperlukan untuk mendapatkan pilihan terbaik. Proses ini mencakup pengumpulan semua data dan informasi yang relevan serta menentukan metode yang akan digunakan sebagai dasar untuk mengambil keputusan. Pandi Barita Nauli Simangunsong (2019) menambahkan bahwa pengambilan keputusan harus disesuaikan dengan kondisi permasalahan yang ada, dan harus terdiri dari tahapan-tahapan yang jelas serta melalui proses yang sistematis.

Menurut Kusri (2009), SPK memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. SPK ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan yang kurang terstruktur.
2. SPK menggabungkan model kualitatif dan data.
3. SPK bersifat fleksibel dan dapat menyesuaikan diri dengan perubahan yang terjadi.

SPK berbasis model terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Untuk mencapai tujuannya, SPK harus memiliki karakteristik berikut:

1. Sederhana.
2. Kuat (*robust*).

3. Mudah dikontrol.
4. Mudah beradaptasi.
5. Lengkap dalam hal-hal penting.
6. Mudah untuk berkomunikasi dengan pengguna.

B. Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Konsep sistem pendukung keputusan diperkenalkan pertama kali oleh Michael S. Scoott Morton pada tahun 1970-an dengan istilah *Management Decision System* (Sprague, 1982). Pada dasarnya pengambilan keputusan merupakan suatu bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih, yang prosesnya melalui mekanisme tertentu dengan harapan akan menghasilkan suatu keputusan yang terbaik. Sistem pendukung keputusan (SPK) didefinisikan sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi-situasi tertentu. Sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka (Turban, 2005).

Proses pendukung keputusan dimulai dengan fase *intelligence*, dimana kenyataan diuji dan masalahnya diidentifikasi, kemudian fase desain, yaitu suatu model yang menggambarkan bagaimana sistem dibangun. Fase ini membuat asumsi sederhana dengan mengacu pada peraturan dan kriteria yang sifatnya sudah baku dan menggabungkan antara semua variabel. Selanjutnya model divalidasi dan kriteria dikumpulkan untuk suatu evaluasi dari pilihan aksi yang diidentifikasi. Selanjutnya fase pemilihan yang mengandung suatu tujuan penyelesaian untuk model dan fase yang terakhir adalah implementasi, Dimana akan dilihat tingkat kesuksesan sistem dalam menyelesaikan masalah yang ada (Turban, 1998).

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Untuk berhasil mencapai tujuannya, maka sistem tersebut harus: sederhana, mudah untuk dikontrol, mudah

beradaptasi, lengkap pada hal-hal penting, mudah berkomunikasi dengannya. Secara implisit juga berarti bahwa sistem ini harus berbasis komputer dan digunakan sebagai tambahan dari kemampuan penyelesaian masalah dari seseorang.

Menurut (Surbakti, 2002: 21) sistem pendukung keputusan memiliki 4 komponen yaitu:

- a. Data Management. Termasuk database, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh *software* yang disebut *Database Management Systems (DBMS)*.
- b. Model Management. Melibatkan model *finansial, statistikal, management science*, atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen *software* yang diperlukan.
- c. *Communication (dialog subsystem)*. User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada SPK melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.
- d. *Knowledge Management*. Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

1. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Untuk dapat menerapkan SPK, ada 4 komponen subsistem yang harus disediakan yaitu (Hidayat & Mukhlash, 2015):

- a. Subsistem manajemen data

Subsistem ini menyediakan data bagi sistem, termasuk didalamnya basis data. Berisi data yang relevan untuk situasi dan diatur oleh perangkat lunak yang disebut *Database Management System (DBMS)*.

- b. Subsistem manajemen model

Subsistem ini berfungsi sebagai pengelola berbagai model, mulai dari model keuangan, statistik, matematik, atau model kuantitatif lainnya yang

memiliki kemampuan analisis dan manajemen perangkat lunak yang sesuai. Perangkat lunak ini sering disebut Model *Base Management System (MBMS)*.

c. Subsistem manajemen pengetahuan

Subsistem ini mendukung berbagai subsistem lainnya, atau dapat dikatakan berperan sebagai komponen yang independen. Subsistem ini menyediakan intelegensi untuk menambah pertimbangan pengambil keputusan.

d. Subsistem manajemen antar muka pengguna

Subsistem ini berupa tampilan yang disediakan yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Melalui subsistem ini pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem pendukung keputusan serta memerintah sistem pendukung keputusan.

2. Tahapan Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan secara garis besar memiliki beberapa alur/proses. Alur/proses pemilihan alternatif tindakan/keputusan biasanya terdiri dari langkah-langkah berikut (Pratiwi, 2016):

a. Tahap *Intelligence*

Pencarian kondisi-kondisi yang dapat menghasilkan keputusan. Suatu tahap proses seseorang dalam rangka pengambil keputusan untuk permasalahan yang dihadapi, terdiri dari aktivitas penelusuran, pendeteksian serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

b. Tahap *Design*

Menemukan, mengembangkan, dan menganalisis materi-materi yang mungkin untuk dikerjakan. Tahap proses pengambil keputusan setelah tahap *intelligence* meliputi proses untuk mengerti masalah, mengenali solusi dan menguji kelayakan solusi. Aktivitas yang biasanya dilakukan seperti

menemukan, mengembangkan dan menganalisa alternatif tindakan yang dapat dilakukan.

c. Tahap *Choice*

Pemilihan dari alternatif pilihan yang tersedia, mana yang akan dikerjakan. Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

d. Tahap *Implementation*

Implementasi dari SPK yang telah dipilih. Tahap implementasi adalah tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan (Pratiwi, 2016).

3. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan sistem pendukung keputusan ini terdiri dari tiga tujuan yang akan dicapai yaitu:

- a. Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur
- b. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya.
- c. Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer daripada efisiensinya (Pratiwi, 2016).

4. Perbandingan Metode Sistem Pendukung Keputusan

Berikut merupakan table perbandingan beberapa metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berdasarkan kelebihan dan kekurangannya.

C. Elimination Et Choix Traduisant la Realite (ELECTRE)

ELECTRE merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang multikriteria berdasarkan pada konsep *outranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai

Metode *ELECTRE* digunakan pada kondisi dimana alternatif yang kurang sesuai dengan kriteria akan dieliminasi, dan alternatif yang sesuai dapat dihasilkan, dengan kata lain *ELECTRE* digunakan untuk kasus-kasus dengan banyak alternatif. Namun, hanya sedikit kriteria yang dilibatkan. Suatu alternatif dikatakan mendominasi alternatif yang lainnya jika satu atau lebih kriterianya melebihi (dibandingkan dengan kriteria dari alternatif yang lain) dan sama dengan kriteria lain yang tersisa.

Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan dalam menggunakan *electre* diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Normalisasi matriks keputusan

Setiap normalisasi $r_{i,j}$ dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{i,j} = \frac{x_{i,j}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i,j}^2}}, \text{ untuk } i = 1,2,3, \dots, m \text{ dan } j = 1,2,3, \dots, n \quad \dots(2.1)$$

Dengan $r_{i,j}$ adalah normalisasi pengukuran pilihan dari alternatif ke- i dalam hubungannya dengan kriteria ke- j , $x_{i,j}$ merupakan nilai rating setiap jawaban responden pada baris dan kolom, m adalah jumlah alternatif, dan n adalah jumlah kriteria. Sehingga didapat matriks R hasil normalisasi sebagai berikut:

$$R = \begin{matrix} r_{1,1} & r_{1,2} & \dots & r_{1,n} \\ r_{2,1} & r_{2,2} & \dots & r_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m,1} & r_{m,2} & \dots & r_{m,n} \end{matrix} \quad \dots(2.2)$$

Matriks normalisasi terbobot (matriks V) adalah sebuah matriks yang merupakan hasil dari perhitungan matriks $r_{i,j}$ yang dikalikan dengan nilai bobot preferensi (w_j). Bobot preferensi ditentukan oleh pengambil keputusan berdasarkan hasil subjektif musyawarah antara perangkat desa dengan masyarakat. Nilai bobot merupakan nilai yang mengacu pada tingkat kepentingan suatu kriteria. Adapun proses perhitungan dapat dilakukan pada persamaan berikut:

$$v_{i,j} = r_{i,j} \cdot w_j \quad \dots(2.3)$$

Sehingga dapat dibentuk matriks normalisasi terbobot sebagai berikut:

$$V = \begin{matrix} & v_{1,1} & v_{1,2} & \dots & v_{1,n} \\ \dots & & & & \\ v_{2,1} & v_{2,2} & \dots & v_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m,1} & v_{m,2} & \dots & v_{m,n} \end{matrix} \quad \dots(2.4)$$

Matriks V tersebut berguna untuk menentukan himpunan *Concordance* dan *Discordance*. Selain itu, Matriks V juga digunakan dalam menentukan matriks *Discordance* dengan mencari selisih maksimal dari elemen matriks V tersebut.

2. Penentuan himpunan *Concordance* dan *Discordance*

Setiap pasangan dari suatu alternatif k dan l ($k, l = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $k \neq l$) kumpulan kriteria j dibagi menjadi dua *subsets*, yaitu himpunan *Concordance* dan *Discordance*. Sebuah kriteria dalam satu alternatif termasuk himpunan *Concordance* jika:

$$C_{kl} = \{j, v_{k,j} \geq v_{l,j} \text{ untuk } i = 1, 2, 3, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad \dots(2.5)$$

Sebaliknya, apabila sebuah kriteria dalam satu alternatif termasuk himpunan *Discordance* jika:

$$D_{kl} = \{j, v_{k,j} < v_{l,j} \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad \dots(2.6)$$

Dengan $C_{k,l}$, $D_{k,l}$, $v_{k,j}$, dan $v_{l,j}$, berturut-turut adalah himpunan *Concordance*, himpunan *Discordance*, elemen dari matriks V, dan elemen dari matriks V.

3. Hitung matriks *Concordance* dan *Discordance*

Proses dalam menentukan nilai dari elemen-elemen pada matriks *Concordance* adalah dengan menjumlahkan bobot-bobot yang termasuk dalam *subset Concordance*, dengan menggunakan persamaan berikut:

$$c_{k,l} = \sum_{j \in C_{k,l}} w_j \quad \dots(2.7)$$

Sehingga matriks *Concordance* yang dihasilkan adalah:

$$\mathbf{C} = \begin{matrix} & - & C_{1,2} & C_{1,3} & \dots & C_{1,n} \\ C_{2,1} & & - & C_{2,3} & \dots & C_{1,n} \\ \vdots & & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{m,1} & C_{m,2} & \dots & \dots & - & \dots \end{matrix} \quad \dots(2.8)$$

4. Penentuan matriks dominan *Concordance* dan *Discordance*

Menurut Triantaphyllou, dkk, dalam Kusumadewi, dkk, (2006). Dominasi matriks *concordance* dibangun dengan menggunakan nilai *threshold* untuk indeks *concordance*, yaitu dengan membandingkan setiap nilai elemen matriks *concordance* dengan nilai *threshold*. Sebagai contoh, A_k hanya akan memiliki kesempatan untuk mendominasi A_l jika indeks *concordance* C_{kl} yang sesuai melebihi setidaknya pada nilai *threshold* tertentu yaitu:

$$c_{k,l} = \sum_{j \in c_{k,l}} c_{k,l}^w, j = 1,2,3, \dots, n \quad \dots (2.9)$$

Nilai *threshold* c dapat ditentukan sebagai rata-rata indeks *concordance*, dengan nilai *threshold* c adalah:

$$\mathbf{R} = \begin{matrix} & - & C_{1,2} & c_{13} & \dots & c_{1m} \\ C_{2,1} & & - & c_{23} & \dots & c_{2m} \\ \vdots & & & & & \vdots \\ C_{m,1} & c_{m2} & c_{m3} & \dots & - & \dots \end{matrix} \quad \dots(2.10)$$

Berdasarkan nilai *threshold*, nilai setiap elemen matriks \tilde{F} sebagai matriks dominan *concordance* ditentukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} f_{kl} &= 1, \text{ jika } C_{kl} \geq c, \\ f_{kl} &= 0, \text{ jika } C_{kl} < c, \dots(2.11) \end{aligned}$$

Demikian pula, dominasi matriks *discordance* \tilde{G} didefinisikan dengan menggunakan nilai *threshold* d , dimana d didefinisikan sebagai berikut:

Dimana nilai setiap elemen untuk matriks \tilde{G} sebagai matriks dominan *discordance* ditentukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} g_{kl} &= 1, \text{ jika } D_{kl} \geq d, \\ g_{kl} &= 0, \text{ jika } D_{kl} < d, \dots(2.12) \end{aligned}$$

5. Menentukan *aggregate dominance matrix*

Menurut Triantaphyllou, dkk, dalam Kusumadewi, dkk, (2006). Selanjutnya menentukan matriks dominan *agregat* yaitu matriks E sebagai *aggregate dominance matrix* yaitu matriks yang setiap elemennya merupakan perkalian antara elemen matriks \tilde{F} dengan elemen matriks \tilde{G} yang bersesuaian, secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$ekl = fkl \times gkl \quad \dots(2.13)$$

6. Eliminasi alternatif yang *less favourable*.

Menurut Triantaphyllou, dkk, dalam Kusumadewi, dkk, (2006). Matriks E memberikan urutan pilihan dari setiap alternatif, yaitu bila $ekl = 1$ maka alternatif A_k merupakan pilihan yang lebih baik daripada A_l . Oleh karena itu baris dalam matriks E yang memiliki jumlah $ekl = 1$ paling sedikit dapat dieliminasi, dengan demikian alternatif terbaik adalah alternatif yang mendominasi alternatif lainnya. Hasil yang didapatkan dengan menggunakan metode *ELECTRE* merupakan ranking dari alternatif yang paling banyak mendominasi alternatif yang lain atau suatu ranking alternatif yang paling baik.

D. Kelebihan Metode *ELECTRE*

Metode *ELECTRE* merupakan salah satu metode digunakan untuk menentukan peringkat dan menentukan alternatif terbaik. Metode *ELECTRE* merupakan salah satu metode yang efektif untuk MADM dengan fitur kualitatif dan kuantitatif. Jadi pengembangan metode ini untuk meningkatkan kemampuan membuat keputusan tersebut.

Konsep dasar metode *ELECTRE* adalah untuk menangani hubungan *outranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan antara alternatif di bawah masing-masing kriteria secara terpisah. Hubungan *outranking* A_i A_j menjelaskan bahwa bahkan ketika alternatif ke- i tidak mendominasi alternatif ke- j secara kuantitatif, maka pengambil keputusan masih dapat mengambil risiko tentang A_i karena hampir pasti lebih baik dari A_j . Alternatif dikatakan didominasi,

jika ada alternatif lain yang mengungguli mereka dalam satu atau lebih atribut dan sama dalam atribut yang tersisa (B. N. Aditya, 2016).

E. Bobot Kriteria Peserta Didik Berprestasi

Dari gambar dibawah menggambarkan bahwa bobot kriteria ditentukan dengan standar dan bobot siswa-siswi beprestasai di SD 16 Baturoro pemberian bobot dapat dilakukan dengan pemberian bobot terbesar hingga terkecil dengan interval kemudian semua nilai tersebut dijumlahkan.

Tabel 2. 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 SD 16 Baturoro, 2024

a. Prestasi Akademik

Prestasi akademiik dinilai pada saat proses pendidikan untuk mengukur pemahaman, keterampilan, dan pencapaian siswa dalam akademik. Di SD 16 Baturoro. Ada beberapa kriteria ketika presentasi akademik dinilai:

1. Ulangan harian
 - Dilakukan setelah menyelesaikan satu beberapa submateri suatu pelajaran
 - Bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang diajarkan
 - Biasanya dilakukan dalam bentuk tes tertulis, kuis, atau tugas individu.
2. Penilaian Akhir Semester (PAS)
 - Dilakukan di akhir semester sebagai evaluasi menyeluruh terhadap materi yang dipelajari selama enam bulan.

- Berfungsi untuk menentukan apakah siswa telah mencapai kompetensi yang ditargetkan dalam kurikulum.
 - Biasanya berbentuk ujian tertulis dan tugas tambahan.
3. Ujian Sekolah (US)
- Dilaksanakan di kelas terakhir setiap jenjang (misalnya kelas 6 SD) sebagai bagian dari syarat kelulusan.
 - Mengukur pencapaian akademik siswa secara menyeluruh dalam berbagai mata pelajaran.
 - Bisa berbentuk ujian tertulis dan ujian praktik.

Dengan berbagai bentuk penilaian ini, prestasi akademik dapat dievaluasi secara menyeluruh untuk melihat perkembangan dan kemampuan siswa dalam bidang akademik.

b. Nilai Absensi

Dinilai pada saat tertentu dalam periode pembelajaran sebagai bagian dari penilaian kehadiran dan kedisiplinan siswa. Berikut adalah momen-momen ketika nilai absensi dinilai:

1. Absensi Harian
 - Guru mencatat kehadiran siswa setiap hari sebelum pelajaran di mulai.
 - Kehadiran harian ini menjadi dasar dalam penentuan nilai kehadiran secara keseluruhan.
 - Jika siswa tidak hadir tanpa keterangan yang sah, maka akan dihitung alfa (A)
2. Setiap Minggu (Rekap Absensi Mingguan)
 - Absensi harian dirangkum dalam catatan mingguan.
 - Digunakan oleh wali kelas dan guru untuk mengevaluasi pola kehadiran siswa.
 - Jika siswa sering absen, guru bisa memberikan teguran atau koordinasi dengan orang tua.
3. Setiap Bulan (Rekap Absensi Bulanan)

- Sekolah melakukan rekapitulasi absensi bulanan untuk menilai kedisiplinan siswa.
 - Data ini biasanya digunakan dalam laporan perkembangan siswa kepada orang tua.
 - Siswa yang memiliki tingkat kehadiran rendah dapat diberikan pembinaan atau teguran.
4. Setiap Akhir Semester (Penilaian Akhir Semester/PAS)
- Kehadiran selama satu semester dijadikan bagian dari penilaian non-akademik.
 - Biasanya nilai absensi diubah menjadi skor yang mempengaruhi nilai sikap dan kedisiplinan siswa.
5. Setiap Akhir Tahun (Laporan Akhir Tahun)
- Nilai kehadiran selama satu tahun akademik dihitung dan dicantumkan dalam rapor siswa.
 - Kehadiran yang baik dapat menjadi pertimbangan dalam kenaikan kelas dan penghargaan bagi siswa yang memiliki tingkat kehadiran sempurna.

Nilai absensi dinilai setiap hari, minggu, bulan, akhir semester, dan akhir tahun. Penilaian ini berpengaruh pada sikap dan kedisiplinan siswa serta dapat menjadi faktor dalam kenaikan kelas atau penobatan siswa beprestasi.

c. Nilai Sikap dan Perilaku

Dinilai sepanjang proses pembelajaran dan interaksi siswa di lingkungan sekolah. Penilaian ini mencerminkan karakter, etika, dan kedisiplinan siswa dalam berbagai situasi.

Nilai sikap dan perilaku dinilai setiap hari, setiap minggu, setiap bulan, setiap akhir semester, dan setiap akhir tahun. Penilaian ini membantu sekolah dalam membentuk karakter siswa yang lebih baik dan bertanggung jawab.

d. Kreativitas di Kelas

Kreativitas di kelas dinilai pada saat pengerjaan tugas dan proyek, diskusi dan presentasi, kegiatan praktik, ekstrakurikuler, permainan edukatif, dan penilaian akhir semester atau tahun. Penilaian kreativitas membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir inovatif yang berguna di masa depan.

e. Prestasi di Luar Sekolah

Prestasi di luar sekolah dinilai saat mengikuti lomba atau kompetisi, saat penilaian rapor, saat acara penghargaan sekolah, saat seleksi beasiswa, dan saat pendaftaran ke perguruan tinggi. Sekolah biasanya mengakui prestasi ini melalui sertifikat, piagam, atau penghargaan resmi sebagai bentuk apresiasi terhadap pencapaian siswa.

F. Komponen Perancangan Sistem

1. Xampp

XAMPP adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membuat lingkungan server lokal di komputer, memungkinkan untuk menjalankan *website* berbasis PHP dan mengolah data menggunakan *MySQL* tanpa perlu koneksi internet. XAMPP berfungsi sebagai *server web* di komputer lokal dan sering disebut

sebagai server *virtual Cpanel*. Ini memungkinkan pengembang *web* untuk melakukan pratinjau dan modifikasi *website* secara *offline*.

Menurut Susanto (2018), XAMPP adalah proyek nirlaba yang dikembangkan oleh *Apache Friends*, didirikan oleh *Kai Oswald Seidler* dan *Kay Vogelgesang* pada tahun 2002. Proyek ini bertujuan untuk mempromosikan penggunaan *Apache Web Server*. Paket AMP (*Apache, MySQL, PHP*) yang terdapat dalam XAMPP telah terintegrasi, sehingga menghemat sumber daya komputer daripada menginstal setiap komponen secara terpisah. XAMPP mempermudah proses instalasi ketiga produk tersebut secara instan dalam satu proses instalasi.

2. Php

Menurut Anhar (2010), PHP adalah bahasa pemrograman berbasis *opensource* yang ideal untuk pengembangan web dan dapat digunakan dalam skrip HTML. *Astria Firman et al.* (2016) menyatakan bahwa PHP adalah bahasa *scripting server-side*, yang berarti proses pengolahan data dilakukan di sisi server. Dalam hal ini, server menerjemahkan skrip program dan kemudian mengirimkan hasilnya kepada klien yang melakukan permintaan.

3. Database

Menurut Jugiyanto (2005) Basis data (*database*) adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Basis data merupakan komponen dalam pengembangan sistem informasi, karena menjadi tempat untuk menampung dan mengorganisasikan seluruh data yang dalam sistem, sehingga dapat dieksplorasi untuk menyusun informasi-informasi dalam berbagai bentuk. Basis data merupakan himpunan kelompok data yang saling berkaitan. Data tersebut diorganisasikan sedemikian rupa agar tidak terjadi duplikasi yang perlu, sehingga dapat diolah atau dieksplorasi secara tepat dan mudah menghasilkan informasi.

4. HTML (Hyper Text Markup Language)

HTML adalah bahasa pemrograman yang lebih dikenal sebagai *web scripting*. Disebut *scripting* karena kode program tersebut akan diinterpretasi, bukan dikompilasi menjadi *file executable*. Berdasarkan lokasi proses interpretasinya, *web scripting* dibagi menjadi dua kategori: *client side* dan *server side*. *Client side* dijalankan oleh *web browser* seperti *Internet Explorer*, *Netscape*, *Opera*, dan *Firefox*. Contoh bahasa *client side* meliputi *HTML*, *CSS*, *Javascript*, *VBscript*, dan *XML*. Sementara itu, *server side* dijalankan oleh *web server* seperti *PWS* (Personal Web Server untuk Windows 98), *IIS* (untuk *Windows 2000/Windows XP*), *Apache*, *Tomcat*, *Xitami*, dan *ZOPE*. Contoh bahasa *server side* mencakup *ASP* (.Net), *PHP*, *JSP*, *CFM*, dan *CGI/PL* (Sovia, Rini, dan Febio, 2011).

5. CSS (Cascading style sheet) (HTML,n.d.)

CSS (Cascading Style Sheets) adalah bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengendalikan berbagai komponen dalam halaman *web* sehingga tampilannya menjadi lebih terstruktur dan seragam. Fungsinya mirip dengan fitur *styles* dalam aplikasi pengolahan kata seperti *Microsoft Word*, yang memungkinkan pengaturan *style* seperti *heading*, *subbab*, *body text*, *footer*, gambar, dan lainnya untuk digunakan secara konsisten dalam beberapa dokumen. Secara umum, *CSS* digunakan untuk memformat tampilan halaman *web* yang dibuat dengan *HTML* dan *XHTML*. Dengan *CSS*, kita bisa mengatur ukuran gambar, warna teks, warna tabel, ukuran dan warna *border*, warna *hyperlink*, efek *mouse-over*, spasi antar paragraf, spasi antar teks, margin (kiri, kanan, atas, bawah), dan banyak parameter lainnya. *CSS* adalah bahasa *style sheet* yang memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda, sesuai dengan kebutuhan (Tabrani, 2018).

6. Mysql

MySQL merupakan salah satu DBMS (*Database Management System*) yang mempunyai fungsi untuk mengolah *database* yang beroperasi pada beberapa sistem operasi MySQL. Database sendiri memiliki arti sekumpulan data yang

dapat mengelola data serta menyimpan data dalam jumlah besar dalam *database* tersebut.

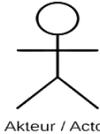
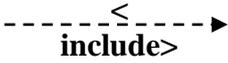
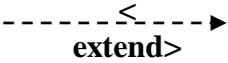
7. UML

UML yaitu teknik membuat sebuah gambaran model proses alur kerja dari suatu perangkat lunak seperti model perancangan perangkat lunak, perancangan *database*, dan desain arsitektur sistem pada pengembangan sistem. Ada beberapa macam diagram UML yang dipakai pada perancangan serta pengimplementasian SPK Penentuan sapi qurban, diantaranya sebagai berikut:

8. Use Case Diagram

Use case diagram yaitu himpunan diagram yang dipakai untuk menjelaskan keterkaitan dan interaksi yang terjadi dengan lengkap antara sistem dengan aktor pada aplikasi yang sedang dikembangkan.

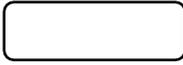
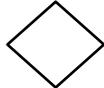
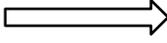
Tabel 2. 2 *Use Case Diagram*

<i>Actor</i>	User yang berinteraksi langsung saat menggunakan sistem	 Akteur / Actor
<i>Use Case</i>	Bentuk fungsi yang disediakan sistem selaku unit yang saling bertukar pesan antar unit ataupun aktor	
<i>Assosiation</i>	Komunikasi antar aktor serta <i>use case</i> yang saling berhubungan	
<i>Include</i>	Hubungan antara <i>use case</i> tambahan dengan <i>use case</i> selanjutnya yang saling berhubungan untuk menjalankan fungsinya	
<i>Entend</i>	Hubungan antara <i>use case</i> yang memungkinkan <i>use case</i> bisa memperluas fungsinya yang disediakan oleh <i>use case</i> lain	

a. *Activity Diagram*

Activity Diagram atau aktivitas diagram berfungsi memberi gambaran aktivitas dari sistem yang ada pada *software*.

Tabel 2. 3 *Activity Diagram*

<i>Initial State</i>	Titik awal untuk suatu aktivitas	
<i>Final State</i>	Titik akhir untuk mengakhiri aktivitas	
<i>Activity</i>	Menandakan sebuah aktivitas	
<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan	
<i>Control Flow</i>	Arus aktivitas	

b. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

ERD merupakan gambaran hubungan antar entitas. Dalam proses merancang ERD diperlukan *entitas*, relasi, dan atribut.

Tabel 2. 4 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Nama	Keterangan	Simbol
<i>Entitas</i>	Merupakan sebuah objek yang bisa diidentifikasi dalam lingkungan pemakai	
<i>Relasi</i>	Menunjukkan adanya hubungan antara sejumlah entitas yang berbeda	

<i>Atribut</i>	Berfungsi mendeskripsikan karakter entitas	
<i>Garis</i>	Sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, serta relasi dan entitas dengan atribut	

G. Penelitian Terkait

Berikut adalah penelitian terkait:

1. **Faz Faidhani, Tursina, Anggi Srimurdianti Sukamto** melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan untuk menentukan bidang keahlian mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura menggunakan metode *ELECTRE*. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi bidang keahlian dengan tingkat akurasi sebesar 40%, dengan kriteria minat menjadi faktor dominan. Penelitian ini memiliki persamaan dengan yang lain dalam penggunaan metode *ELECTRE* dan tujuan membuat sistem pengambilan keputusan, namun fokus utamanya adalah pada penentuan bidang keahlian mahasiswa.
2. **Nila Risqiana Fadlilah** meneliti sistem pendukung keputusan pemilihan produk susu ibu hamil untuk mencegah bayi lahir dengan berat badan rendah menggunakan metode *SMART* dan *ELECTRE*. Produk terbaik dipilih berdasarkan nilai threshold himpunan *Concordance* dan *Disconcordance*. *Website* yang dikembangkan menunjukkan tingkat akurasi sistem mencapai 80%. Meskipun menggunakan metode *ELECTRE*, perbedaannya terletak pada objek keputusan, yaitu produk susu, serta penggunaan dua metode sekaligus, berbeda dengan penelitian yang hanya menggunakan satu metode.
3. **Ida Bagus Kurniawan, I Made Candiasa, dan Kadek Yota Ernanda Aryanto** mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi di Universitas Dhyana Pura menggunakan metode *AHP*, *ELECTRE*, dan *TOPSIS*. Masing-masing metode menunjukkan hasil akurasi berbeda, dengan *AHP* paling akurat (60%). Penelitian ini memiliki

kesamaan tujuan dalam menentukan siswa berprestasi namun berbeda karena menggunakan gabungan beberapa metode.

4. **Tri Puji Prakoso dan Slamet Seno Adi** menerapkan metode *ELECTRE* dalam sistem pendukung keputusan menu makanan sehat. Sistem dirancang menggunakan model waterfall dan menunjukkan hasil pengujian yang cukup layak, dengan skor kelayakan materi 75% dan perangkat lunak 77,5%. Penelitian ini menggunakan metode *ELECTRE*, sama seperti lainnya, namun fokusnya pada rekomendasi menu makanan sehat, bukan bidang akademik atau prestasi siswa.
5. **Indra Dharma Wijaya dan Fina Alfiatul Jannah** mengembangkan aplikasi penentuan pengguna sarana prasarana di Politeknik Negeri Malang menggunakan metode *ELECTRE*. Sistem ini mempermudah penjadwalan peminjaman fasilitas dan telah diuji dengan akurasi sistem sebesar 68%. Sama-sama menggunakan *ELECTRE*, perbedaannya terletak pada objeknya yaitu peminjaman fasilitas, bukan pemilihan siswa atau karyawan berprestasi.
6. **Mukhlis Anshori Witanto, Edy Santoso, dan Suprpto** meneliti sistem pendukung keputusan untuk menentukan siswa berprestasi di SMPN 2 Bululawang menggunakan metode *Weighted Product* dan *Simple Additive Weighting* (SAW). Hasil perhitungan sistem menunjukkan akurasi sebesar 40%. Penelitian ini memiliki tujuan serupa dalam menentukan siswa berprestasi, namun metode yang digunakan berbeda dari *ELECTRE*.
7. **Mesran, Selpi Anita, dan Ronda Deli Sianturi** melakukan studi tentang penerapan metode *ELECTRE* dalam penentuan karyawan berprestasi di PT. Megarimas Sentosa. Metode ini digunakan untuk menyaring dan memberikan peringkat alternatif secara objektif. Penelitian ini sama dalam penggunaan metode *ELECTRE*, namun diterapkan pada konteks dunia kerja, berbeda dengan konteks pendidikan.
8. **Ningsih Puji Rahayu, Rekyan Regasari Mardi Putri, dan Agus Wahyu Widodo** mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan tanaman pangan berdasarkan kondisi tanah menggunakan metode *ELECTRE* dan *TOPSIS*. Sistem mampu menentukan tanaman paling cocok untuk jenis tanah

tertentu, dengan akurasi mencapai 85,71%. Penelitian ini menggunakan metode *ELECTRE* seperti lainnya, namun fokus dan konteksnya berbeda, serta menggunakan kombinasi dua metode.

9. **Iin Parlina** menganalisis sistem pendukung keputusan pemilihan anggota Paskibraka menggunakan metode *ELECTRE*. Hasilnya menunjukkan bahwa metode ini mampu menghasilkan peringkat kandidat secara objektif berdasarkan preferensi yang ditentukan. Meskipun bertujuan untuk seleksi individu berprestasi seperti penelitian lain, fokusnya pada anggota Paskibraka membedakannya.
10. **Beni Satria, Abdi Santoso, Mery Sri tu, Haikal Nando Winata, Selly Annisa, Zulkarnain Lubis, dan Abdullah Muhazzir** menerapkan metode *ELECTRE* untuk sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa. Hasilnya menunjukkan bahwa metode ini cukup efektif dalam menyeleksi kandidat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Persamaannya terletak pada penggunaan metode *ELECTRE*, sedangkan perbedaannya pada objek pengambilan keputusan yaitu penerima beasiswa.
11. **Sri Wahyuni, Debi Yandra Niska, dan Eko Hariyanto** mengembangkan sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi menggunakan metode *TOPSIS* di SMA Sinar Husni. Sistem ini membantu guru dan admin dalam pemilihan siswa berprestasi secara efisien, dengan hasil bahwa siswa dengan nilai tertinggi menjadi pilihan utama. Penelitian ini memiliki tujuan serupa, tetapi menggunakan metode *TOPSIS*, berbeda dari penelitian yang menggunakan *ELECTRE*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai Penerapan Metode *ELECTRE* dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi di SD 16 Baturoro, dapat ditarik beberapa kesimpulan. Sistem pendukung keputusan dengan metode *ELECTRE* telah berhasil diimplementasikan dengan baik dalam proses penentuan siswa berprestasi. Implementasi sistem berbasis *web* ini mengintegrasikan lima kriteria penilaian utama yaitu prestasi akademik 30%, nilai absensi 25%, sikap dan perilaku 10%, kreativitas di kelas 25%, dan prestasi di luar sekolah 10%. Proses perhitungan dilakukan secara sistematis mulai dari normalisasi matriks, pembobotan, penentuan *concordance* dan *discordance*, hingga menghasilkan perangkingan final. Sistem juga menyediakan antarmuka yang *user-friendly* untuk memudahkan pengguna dalam mengelola data dan melakukan proses perhitungan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode *ELECTRE* memiliki tingkat akurasi yang sangat baik dalam penentuan siswa berprestasi. Berdasarkan perbandingan antara perhitungan manual dan sistem, diperoleh tingkat akurasi mencapai 100% dengan selisih *error* maksimal 0,001. Hasil perangkingan yang dihasilkan bersifat konsisten dan dapat dipertanggung jawabkan. Dibandingkan dengan metode manual yang sebelumnya digunakan di sekolah, metode *ELECTRE* terbukti memberikan hasil yang lebih objektif dan terukur dalam proses pemilihan siswa berprestasi.

B. Saran

Untuk pengembangan sistem lebih lanjut, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan. Dari sisi pengembangan sistem, diperlukan penambahan fitur *backup* dan *restore database* untuk keamanan data, pengembangan versi mobile untuk akses yang lebih *fleksibel*, serta integrasi dengan database siswa yang sudah

ada di sekolah. Sistem juga dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur notifikasi untuk memudahkan monitoring proses penilaian.

Dari segi metode, penelitian lanjutan dapat dilakukan untuk membandingkan metode *ELECTRE* dengan metode SPK lainnya seperti AHP atau TOPSIS. Pengembangan sistem pembobotan yang lebih dinamis dan penambahan opsi kriteria yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan sekolah juga perlu dipertimbangkan. Selain itu, perlu dilakukan analisis sensitivitas untuk menguji *robustness* hasil perankingan.

Untuk implementasi yang lebih efektif, diperlukan pelatihan komprehensif kepada pengguna sistem dan penyusunan dokumentasi teknis yang lebih detail. Evaluasi berkala terhadap efektivitas sistem juga perlu dilakukan untuk memastikan sistem tetap memenuhi kebutuhan sekolah. Penelitian lanjutan dapat fokus pada pengembangan model yang dapat mengakomodasi kriteria kualitatif dengan lebih baik, serta menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi akurasi metode *ELECTRE* dalam konteks pemilihan siswa berprestasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, S. (2024). Analisis Publikasi Ilmiah mengenai Prestasi Belajar Siswa melalui Pendekatan Bibliometrik dan Teknologi. *JURNAL VOKASI TEKNOLOGI INDUSTRI (JVTI)*, 6(2), 001-014.
- Akhir, A. F. P., & Andriyana, A. (2024). Sistem Pendukung Keputusan untuk Kelayakan Kredit Nasabah dengan Metode *ELECTRE*. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 5(4), 378-386.
- Diana, D. (2018). Metode dan Aplikasi Sistem pendukung keputusan.
- Fadhilah, M., Opitasari, O., & Mufti, A. (2024, January). Sistem pendukung keputusan pemilihan objek wisata pulau di Indonesia menggunakan metode SAW. In *Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK)* (Vol. 8, No. 01).
- Fadlilah, N. R. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Susu Ibu Hamil untuk Berat Badan Lahir Rendah Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) dan Metode ELECTRE (Elimination Et Choix Traduisant La Réalité) Skripsi Oleh.* https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/56255%0Ahttps://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/56255/1/NILA_RISQIANA_FADLILAH-FST.pdf
- Faidhani, F., Tursina, T., & Sukamto, A. S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penentu Bidang Keahlian Mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura dengan Metode *ELECTRE*. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 9(1), 41. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i1.31357>
- Fallo, M., PK Kelen, Y., Nababan, D., & Ullu, H. H. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Pada SMA Negeri 1 Kefamenanu Menggunakan Metode *Electre*. *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS: Journal of Information Management*, 8(2), 141. <https://doi.org/10.51211/imbi.v8i2.2591>.

- Huda, A. F., Marlina, D., & Surajiyo, S. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik pada PT. Ideait Menggunakan Metode SAW Berbasis Java. *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan)*, 4(04), 291-297.
- paniawati, W. (2021). Implementasi Metode *Electre* Untuk Pemilhan Pondok Pesantren. *IJIS-Indonesian Journal On Information System*, 6(1), 25-36.
- Jannah, D. M., Hidayat, M. T., Ibrahim, M., & Kasiyun, S. (2021). Pengaruh Kebiasaan Belajar dan Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3378–3384. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1350>
- Jeperson Hutahaean, Fifto Nugroho, Dahlan Abdullah Kraugusteeliana, Q. A. (2023). Sistem Pendukung Keputusan. In *Sistem Pendukung Keputusan: Vol. MESRAN., R* (Issue March).
- Maharani, A. F., Fawaz, D. M., Kusumasari, I. R., & Nugroho, R. H. (2024). Analisis Model Pengambilan Keputusan Pendekatan Rasional dan Normatif. *Jurnal Akuntansi, Manajemen, dan Perencanaan Kebijakan*, 2(2), 8-8.
- Mesran, M., Anita, S., & Sianturi, R. D. (2018). Implementasi Metode *Electre* Dalam Penentuan Karyawan Berprestasi (Studi Kasus: PT. MEGARIMAS SENTOSA). *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika)*, 3(3), 32. <https://doi.org/10.30645/jurasik.v3i0.64>.
- Putra, G. R. (2022). Penerapan Metode *ELECTRE* Dalam Penentuan Pemilihan Kartu Smartphone. *Jurnal Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, 1(1), 14-24.
- Parlina, I., & Tunas Bangsa Pematangsiantar, A. (2018). JITE (Journal Of Informatics And Telecommunication Engineering) Analisis Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Anggota Paskibraka Menggunakan Metode *Electre* Analysis Of Decision Support System For National Flag Hoisting Troop Membership Using *Electre* Method. *JITE*, 2(1). <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jite>

- Prakoso, T. P., & Seno, A. S. (2019). Penggunaan Metode *ELECTRE* (Elimination Et Choix Traduisant La Realite) dalam Sistem Pendukung Keputusan Menu Makanan Sehat. *Jurnal Teknik Elektro*, 7(1), 37–42.
- Rahayu, N. P., Putri, R. R. M., & Widodo, A. W. (2018). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Tanaman Pangan Berdasarkan Kondisi Tanah Menggunakan Metode *ELECTRE* dan TOPSIS. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JPTIIK)*, 2(8), 2323–2332. <https://jptiik.ub.ac.id>
- Sarumaha, A. (2024). Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Mahasiswa Terbaik untuk *Program Student Exchange* Menggunakan Metode *ELECTRE*. *Management of Information System Journal*, 2(2), 29–35.
- Syaiful, R. R., Saprudin, S., & Hidayat, T. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Penentuan Predikat Siswa Berprestasi Di SDN 01 Pengasinan. *Scientia Sacra: Jurnal Sains, Teknologi dan Masyarakat*, 4(4), 12-26.
- Siregar, G. K., & Susanto, L. J. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Indekost Pemuda Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi (JISI)*, 1(2), 31-36.
- 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), 46–51., Niska, D. Y., & Hariyanto, E. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode TOPSIS pada SMA Sinar Husni. *Dan Informatika*, 6(1), 46–51.
- Witanto, M. A., Santoso, E., & Suprpto. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Weighted Product dan Simple Additive Weighting (Studi Kasus : SMPN 2 Bululawang Kabupaten Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 4(10), 3770–3776.

<https://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JSIK/article/view/371>