

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN SISWA
MAN 2 KUTAI KARTANEGARA MENGGUNAKAN METODE
ELECTRE**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan oleh :

Faturahman

1911102441002



**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
JULI 2024**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN SISWA
MAN 2 KUTAI KARTANEGARA MENGGUNAKAN METODE
ELECTRE**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
S1 Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan
Timur

**Diajukan oleh:
Faturahman
1911102441002**



**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
JULI 2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN SISWA
MAN 2 KUTAI KARTANEGARA MENGGUNAKAN METODE
ELECTRE**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan oleh:

**Faturahman
1911102441002**

**Disetujui untuk diujikan
Pada tanggal 27 Juni 2024**

Pembimbing



**Abdul Rahim, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0009047901**

**Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir Skripsi**



**Abdul Rahim, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0009047901**

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTU JURUSAN SISWA
MAN 2 KUKAR MENGGUNAKAN METODE ELECTRE**

SKRIPSI



Diajukan Oleh :

Faturahman

1911102441002

Diseminarkan dan Diujikan

Pada tanggal 15 juli 2024

Penguji I	Penguji II
 Fendy Yulianto, S.Kom., M.Kom NIDN. 1102079402	 Abdul Rahim, S.Kom., M.Cs NIDN. 0009047901

Mengetahui,

Ketua

Program Studi S1 Teknik Informatika



Nurdiansyah, S.Kom., M.TI

NIDN.1118019203

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Faturahman

NIM : 1911102441002

Program Studi : S1 Teknik Informatika

Judul Penelitian : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Siswa MAN 2
Kukar Menggunakan Metode Electre

Menyatakan bahwa tugas skripsi yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, dan bukan merupakan hasil plagiasi/falsifikasi/fabrikasi baik Sebagian atau seluruhnya.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam tugas skripsi saya ini, atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Samarinda, 29 Juni 2024

embuat pernyataan



Faturahman

ABSTRAK

Pemilihan jurusan di Sekolah Menengah Atas (SMA) sering kali membingungkan siswa karena kurangnya sistem pendukung yang membantu dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini dilakukan untuk membuat Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan ELECTRE di Madrasah Aliyah Negeri 2 Kutai Kartanegara. Metode ELECTRE dapat mengatasi ketidakpastian dan subjektivitas dengan membandingkan alternatif berdasarkan kriteria tertentu. Dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Database SQL. Sistem Pendukung Keputusan yang dikembangkan memberikan rekomendasi yang cocok dengan minat dan bakat siswa. Dari 22 siswa yang di uji, 14 direkomendasikan ke jurusan IPA, 5 ke IPS, dan 3 ke jurusan Agama, menunjukkan bahwa SPK berbasis ELECTRE dapat meningkatkan keakuratan dan efektivitas dalam pemilihan jurusan

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Jurusan Siswa, *Elimination and Choice Expressing Reality*

ABSTRAK

Choosing a major in high school (SMA) often confuses students because of the lack of a support system that helps in decision making. This research was conducted to create a Decision Support System (DSS) using ELECTRE at Madrasah Aliyah Negeri 2 Kutai Kartanegara. The ELECTRE method can overcome uncertainty and subjectivity by comparing alternatives based on certain criteria. By using the PHP programming language and SQL Database. The Decision Support System developed provides recommendations that match students' interests and talents. Of the 22 students tested, 14 were recommended to major in science, 5 to major in social studies, and 3 to major in religion, showing that ELECTRE-based DSS can increase accuracy and effectiveness in selecting majors.

Keywords: Decision Support System, Student Major Selection, Elimination and Choice Expressing Reality

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT Yang Maha Mendengar lagi Maha Melihat dan atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berbentuk skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabatnya yang selalu eksis membantu perjuangan beliau dalam menegakkan Dinullah di muka bumi ini. Penyusunan skripsi ini adalah merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Sains dan Teknologi

Dalam penulisan skripsi ini, tentunya banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada hingganya kepada :

1. Bapak Abdul Rahim, S.Kom., M.Cs selaku dosen pembimbing yang telah banyak mamberikan bimbingan, nasehat dan arahan kepada penulis.
2. Bapak Fendy Yulianto, S.Kom., M.Kom selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan evaluasi yang membangun, serta kritik yang konstruktif untuk penyempurnaan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Muhammad Musiyam, M.T selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, beserta para dosen dan seluruh karyawan/ staf pegawai Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur atas bantuan yang diberikan selama penulis mengikuti studi..
4. Secara khusus penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda yang penulis banggakan dan Ibundaku tercinta dan adik, dan kakak-kakakku yang telah banyak memberikan dukungan dan pengorbanan baik secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.

Ucapan terima kasih penulis kepada semua sahabat yang telah banyak memberikan bantuan, dorongan serta motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesasikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka saran dan kritik yang konstruktif dari semua pihak sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya.

Akhirnya hanya kepada Allah SWT kita kembalikan semua urusan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis dan para pembaca pada umumnya, semoga Allah SWT meridhoi dan dicatat sebagai ibadah disisi-Nya, amin.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II METODE PENELITIAN.....	5
2.1 Objek Penelitian.....	5
2.2 Lokasi Penelitian.....	5
2.3 Alur Penelitian.....	5
2.4 Persiapan Penelitian.....	6
2.5 Identifikasi Masalah.....	6
2.6 Pengumpulan Data.....	6
2.6.1 Observasi.....	6
2.6.2 Kuesioner.....	7
2.7 Desain Sistem.....	7
2.8 Implementasi Sistem.....	7
2.6.1 Development.....	7
2.6.2 Testing.....	7
2.9 Sistem Pendukung Keputusan.....	7
2.10 Metode Electre.....	8
2.11 Confusion Matriks.....	11
2.12 Jadwal Penelitian.....	12
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13

3.1	Hasil Penerapan Metode ELECTRE	13
3.1.1	Normalisasi Matriks Keputusan	14
3.1.2	Pembobotan Matriks Yang Telah Dinormalisasi	14
3.1.3	Menentukan Himpunan Concordance dan Discordance Index	15
3.1.4	Menghitung Matriks Concordance dan Discordance	15
3.1.5	Menghitung Matriks Dominan Concordance dan Discordance.....	16
3.1.6	Menentukan Aggregate Dominan Matriks	18
3.2	Perancangan Sistem.....	18
3.2.1	Use Case Diagram.....	19
3.2.2	Use Case Scenario.....	19
3.2.3	Data Flow Diagram	20
3.3	Tampilan Sistem Pendukung Keputusan	20
3.3.1	Halaman Login dan Registrasi	20
3.3.2	Halaman Dashboard	21
3.3.3	Halaman Data Siswa	22
3.3.4	Halaman Data Kriteria.....	22
3.3.1	Halaman Data User	23
3.3.1	Halaman Laporan	23
3.3.1	Halaman Proses Metode	24
3.4	Pengujian Sistem	24
3.4.1	Pengujian Whitebox	24
3.4.2	pengujian Blackbox.....	26
3.5	Pengujian Metode.....	27
3.6	Pembahasan.....	28
BAB IV PENUTUP.....		29
4.1	Kesimpulan.....	29
4.2	Implikasi.....	29
DAFTAR PUSTAKA		30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Kriteria Dan Nilai.....	5
Tabel 2.2 Contoh Data Siswa	5
Tabel 2.3 Confusion Matriks	11
Tabel 2.4 Jadwal Penelitian.....	12
Tabel 3.1 Hasil Pengambilan Data	13
Tabel 3.2 Pembobotan Kriteria	14
Tabel 3.3 Hasil Matriks R	14
Tabel 3.4 Matriks V	15
Tabel 3.5 Matriks Concordance	16
Tabel 3.6 Matriks Discordance	16
Tabel 3.7 Matriks Dominan Concordance	17
Tabel 3.8 Matriks Dominan Discordance	18
Tabel 3.9 Aggregate Dominan Matriks	18
Tabel 3.10 Use Case Scenario Login.....	19
Tabel 3.11 Pengujian Whitebox SPK Penentu Jurusan Siswa.....	26
Tabel 3.10 Pengujian Blackbox.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Penelitian	6
Gambar 3.1 Use Case Diagram	19
Gambar 3.2 Data Flow Diagram	20
Gambar 3.3 Halaman Login dan Register	20
Gambar 3.4 Halaman Dashboard	21
Gambar 3.5 Halaman Data Siswa	22
Gambar 3.6 Halaman Data Kriteria	22
Gambar 3.7 Halaman Data User	23
Gambar 3.8 Halaman Laporan	23
Gambar 3.9 Halaman Proses Metode	24
Gambar 3.10 Flowchart Halaman Login.....	25
Gambar 3.11 Flowgraph Halaman Login.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

L1 Kuesioner Penelitian	32
L2 Surat Pengambilan Data.....	33
L3 Data Penelitian	34
L4 Lembar Bimbingan	36
L5 Surat Keterangan Sudah Penelitian.....	38
L6 Riwayat Hidup	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada sektor Pendidikan terutama Sekolah Menengah Atas (SMA) saat ini siswa di arahkan untuk memilih jurusan atau peminatan sesuai dengan minat siswa masing-masing. Sekolah Menengah Atas (SMA) dimanfaatkan sebagai pedoman dalam menyalurkan bakat dan kemampuan siswa (Apriadi and Kuswandhie, 2020). Setiap siswa/siswi yang akan memilih jurusan dilatarbelakangi oleh banyak faktor dan dengan mempertimbangkan berbagai faktor. Tetapi, ada dua faktor dominan yang mempengaruhi keputusan siswa untuk mengambil keputusan, yaitu faktor internal seperti minat dan motivasi. Sebaliknya, dorongan dari guru, teman sebaya, dan arahan orang tua merupakan contoh faktor eksternal (di luar diri sendiri) (Kasan, 2022).

Faktor *Eksternal* seperti arahan orang tua dan teman-teman sebaya sangat berpengaruh dalam pemilihan jurusan, terutama di lembaga pendidikan seperti MAN 2 Kutai Kartanegara. Siswa/siswi kelas X yang akan meningkat ke kelas XI di sekolah Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Kutai Kartanegara akan melalui proses seleksi yang cukup signifikan. Agar tidak salah memilih jurusan, siswa diharapkan mampu mengevaluasi minat, kemampuan, dan bakatnya. (Raswini, Ramdani and Prasetyo, 2022). Namun, banyak siswa yang tidak memahami bakat dan minatnya sehingga merasa bingung saat memilih jurusan.

Ketidakmampuan dalam menilai minat dan bakat mereka seringkali menyebabkan siswa kebingungan dalam menentukan jurusan. Akibat dari kebingungan yang dialami akan berpengaruh kepada keputusan dalam memilih jurusan. Seseorang cenderung mencari solusi saat bingung dengan menyerahkan keputusan kepada orang lain seperti guru dan orang tua (Ikhhbal and Irfan, 2021). Masalah ini disebabkan karena tidak adanya alata tau sistem yang membantu dalam pemilihan jurusan.

Tidak adanya sistem yang membantu pemilihan jurusan ini membuat proses pengambilan keputusan jurusan menjadi kurang efektif. Proses pengambilan keputusan yang kurang efektif dapat mengakibatkan turunnya keinginan belajar dan rendahnya prestasi siswa karena tidak sesuai pilihan jurusan siswa dengan bakat dan kemampuannya. Oleh karena itu, dalam menentukan jurusan yang tepat dan sesuai dengan potensi mereka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan. (Lase and Panggabean, 2019).

Solusi ideal untuk masalah ini dapat ditemukan dalam Sistem Pendukung Keputusan. Turban mengatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem yang bisa menyelesaikan masalah dalam kondisi semiterstruktur dan tidak terstruktur, karena tidak diketahui bagaimana keputusan harus diambil secara pasti dan bagaimana mengkomunikasikan solusi

tersebut(Wibowo and Thyo Priandika, 2021). SPK menggunakan metode-metode analisis data semi struktur untuk memberikan rekomendasi lebih objektif dalam pemilihan jurusan siswa(Veza and Arifin, 2020). Metode ELECTRE (*Elimination and Choice Expressing Reality*) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan.

Menurut Janko dan Benoider dalam (Putra and Ardiansyah, 2023), ELECTRE adalah strategi dinamis multikriteria berdasarkan gagasan Outranking yang memanfaatkan pemeriksaan pilihan berpasangan berdasarkan setiap dasar yang sesuai. Dalam situasi di mana alternatif-alternatif yang sesuai dapat dihasilkan sambil menghilangkan alternatif-alternatif yang tidak memenuhi kriteria, metode ELECTRE digunakan. Dengan kata lain, ELECTRE digunakan dalam situasi dimana terdapat banyak alternatif. Namun, hanya beberapa kriteria yang dipertimbangkan.

Alternatif dapat dikatakan mendominasi alternatif lainnya jika terdapat satu atau lebih kriterianya dengan kriteria lain yang tersisa(Informatika *et al.*, 2019). Metode ELECTRE memanfaatkan gagasan pemeringkatan ketika mengambil keputusan dengan membuat perbandingan berpasangan dari pilihan-pilihan yang memenuhi setiap kriteria. Ketika ada banyak pilihan tetapi sedikit kriteria, metode ELECTRE sering digunakan.(Aisya and Mansyur, 2023). Berpijak dari penelitian terdahulu:

Penelitian yang dilakukan oleh Angga Ramansyah, yang berjudul “Implementasi Metode ELECTRE Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Beasiswa Murid Bebas Web” menghasilkan sebuah sistem yang berhasil dibangun dengan baik dan dapat memudahkan pihak sekolah dalam mengelola data siswa serta proses penerimaan beasiswa berdasarkan masing-masing kriteria yang telah ditetapkan. Sistem ini tidak hanya mempermudah pengelolaan data, tetapi juga mengoptimalkan implementasi metode ELECTRE sehingga keputusan menjadi lebih tepat dan akurat(Putra and Ardiansyah, 2023).

Penelitian yang dilakukan Roulina Simarmata dalam penelitiannya yang berjudul “Penentuan Penerima Bantuan Perbaikan Rumah di Kecamatan Siantar Barat Menggunakan Metode ELECTRE” menghasilkan keberhasilan implementasi metode ELECTRE pada SPK penerima bantuan perbaikan rumah (Simarmata *et al.*, 2020). Penelitian yang dilakukan Shiva Mutia dalam penelitiannya yang berjudul “ Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Daerah Kutai Kartanegara Menggunakan Metode ELECTRE “ menghasilkan kesimpulan dengan menggunakan sistem dapat memudahkan identifikasi penerima bantuan daerah (Maffirotin, Wati and Setyadi, 2019).

Penelitian yang dilakukan Rini Rahayu dalam penelitiannya yang berjudul “Metode ELECTRE Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium” menghasilkan kesimpulan bahwa penggunaan metode ELECTRE pada Sistem Pendukung Keputusan sangat tepat dan efektif. Dengan menggunakan kriteria yang terdiri dari nilai akademik, tingkat disiplin, kemampuan komunikasi, serta hasil dari tes wawancara, penelitian ini memberikan panduan yang komprehensif. Selain itu, penelitian

tersebut menggunakan alternatif berupa mahasiswa yang memiliki kualifikasi berbeda.(Valentina, 2021).

Temuan penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan SPK dapat memfasilitasi penyelesaian permasalahan yang kompleks. Sistem Pendukung Keputusan telah menunjukkan bahwa metode ELECTRE dapat diterapkan pada berbagai permasalahan, termasuk penentuan jurusan. Jadi peneliti membuat Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggunakan metode ELECTRE sehingga memudahkan dalam menentukan jurusan siswa sesuai bakat dan minat mereka.

Berdasarkan uraian yang ada diatas, peneliti ingin melakukan penelitian terkait Sistem Pendukung Keputusan penentu jurusan untuk siswa MAN 2 Kukar dimana siswa yang akan mengalami pemilihan jurusan diharapkan bisa menilai minat, bakat serta kemampuannya agar dalam memilih jurusan tidak terdapat kesalahan. Dengan adanya sistem pendukung keputusan, diharapkan proses pemilihan jurusan dapat lebih sesuai dengan minat dan kemampuan siswa. sehingga akan meningkatkan kepuasan siswa dan meningkatkan prestasi akademik mereka di masa depan

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti, yaitu “Bagaimana mengimplementasikan metode ELECTRE pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penentu jurusan siswa?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan latar belakang diatas, maka didapat tujuan penelitian yaitu “mengimplementasikan metode ELECTRE pada Sistem Pendukung Keputusan penentu jurusan siswa”.

1.4 Batasan Masalah

Agar fokus penelitian lebih terarah, maka pada penelitian ini akan dibatasi permasalahan yaitu:

1. Penelitian ini hanya mencangkup teknologi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode ELECTRE untuk proses pemilihan jurusan siswa di MAN Kutai Kartanegara.
2. Penelitian dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri 2 Kutai Kartanegara sebagai subjek penelitian, untuk membantu siswa dalam melakukan pemilihan jurusan.
3. Penelitian akan dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Database SQL.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan memberikan manfaat karena solusi yang tepat bagi MAN 2 Kutai Kartanegara dalam proses pemilihan jurusan siswa yang lebih efektif.

1. Bagi Sekolah

Mengurangi kesalahan dalam mengambil keputusan penentuan jurusan. dengan adanya penilaian yang terstruktur dan sistematis, keputusan yang diambil akan didasarkan pada data yang ada sehingga mengurangi resiko kesalahan dan penilaian yang tidak tepat.

2. Bagi Siswa

Meningkatkan motivasi belajar dan prestasi siswa. Dengan memberikan rekomendasi yang lebih sesuai, SPK dengan metode ELECTRE dapat membantu siswa memilih jurusan yang sesuai minat dan bakatnya.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Obyek Penelitian

Dalam Penelitian ini, subjek penelitian merupakan siswa/siswi Madrasah Aliyah Negeri 2 Kutai Kartanegara. Sehingga diperoleh data yang akan digolongkan berdasarkan nilai akademik, nilai kompetensi dan peminatan. Data yang didapatkan dilihat pada Tabel 2.1 dan 2.2.

Tabel 2.1 Data Kriteria dan Nilai

No	Nilai Akademik	Nilai Kompetensi	Peminatan
1	24-0	24-0	Tidak Minat
2	44-25	44-25	Kurang Minat
3	64-45	64-45	Minat
4	84-65	84-65	Sangat Minat
5	100-85	100-85	Amat Sangat Minat

Tabel 2.2 Data Siswa

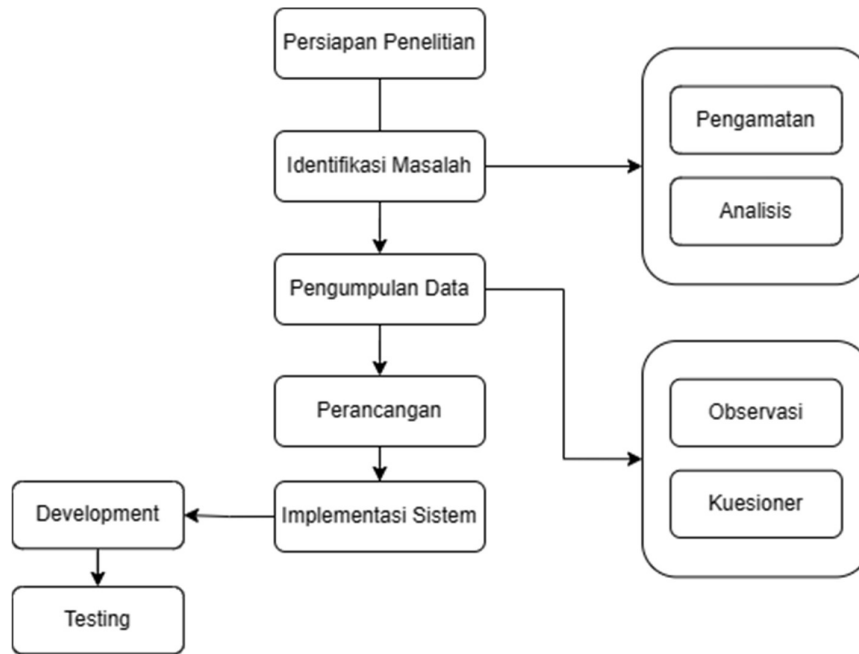
No	Nama Peserta Didik	Jenis Kelamin	Kelas
1	Annisa Tiara Az-zahra	P	XI-1
2	Azizah Anisa Wicaksono	P	XI-1
3	Cinta Kenesia Safitri	P	XI-1
4	Alvin Abhinaya	L	XI-1
5	Muhammad Fauzil	L	XI-1

2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Kutai kartanegara yang berlokasi di Jl. Jelawat No. 32 Timbau, Tenggarong Kutai Kartanegara Kalimantan Timur.

2.3 Alur Penelitian

Dibutuhkan suatu panduan atau petunjuk dalam menjalankan penelitian ini. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menjalankan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Alur Penelitian

2.4 Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian telah disiapkan dengan memusatkan perhatian pada penulisan yang berhubungan dengan Sistem Pendukung Keputusan dan Metode ELECTRE, menyusun keputusan dan pemrograman yang akan digunakan untuk memimpin eksplorasi ini..

2.5 Identifikasi Masalah

Setelah persiapan penelitian dilakukan maka dilanjutkan dengan Identifikasi masalah untuk menentukan *Variable* dan arah penelitian yang diperlukan untuk merumuskan masalah terhadap suatu objek penelitian. Dan melakukan *Observasi* terhadap situasi yang ada.

2.6 Pengumpulan Data

Dilakukan pengambilan data untuk pengamatan secara langsung dan melakukan pembagian kusioner kepada siswa/siswi MAN 2 Kukar untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan. Untuk memudahkan proses mendapatkan data yang dibutuhkan untuk penelitian ini, digunakan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu:

2.6.1 Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang sistem penjurusan yang ada di MAN 2 Kukar. Langkah ini dilakukan untuk menentukan sistem yang lebih baik untuk penentuan jurusan siswa di MAN 2 Kukar.

Dalam *Observasi* ini, tujuan utama adalah untuk mengetahui apakah sistem penjurusan siswa yang ada di MAN 2 Kukar sudah berjalan dengan baik. Dengan melakukan *Observasi*, akan

memudahkan dalam memberikan rekomendasi atau saran yang lebih baik tentang sistem penjurusan siswa.

2.6.2 Kuesioner

Kuesioner adalah suatu metode pengumpulan data di mana responden ditanya serangkaian pertanyaan untuk dijawab guna mengumpulkan data. Tujuan dari kuesioner adalah untuk mendapatkan informasi langsung dari pihak yang menjadi subjek penelitian guna mendapatkan data yang diperlukan. Kuesioner yang dilakukan dengan membagikan google form kepada siswa/siswi MAN 2 Kukar untuk mengetahui persepsi peminatan responden terhadap jurusan yang ada di MAN 2 Kukar.

2.7 Desain Sistem

Desain sistem dilakukan untuk pengembangan Sistem Pendukung Keputusan dengan melibatkan perancangan arsitektur sistem, struktur database, antarmuka pengguna, dan komponen-komponen lainnya. Untuk bahasa pemrograman menggunakan bahasa PHP dan database MySQL.

2.8 Implementasi Sistem

Pada tahap pelaksanaan implementasi sistem, Sistem Pendukung Keputusan dibuat berdasarkan rencana yang telah dibuat sebelumnya sesuai dengan kebutuhan pihak terkait.

2.8.1 Development

Tahap ini melibatkan pengkodean atau pembuatan sistem berdasarkan rancangan desain yang telah disusun. Proses pengembangan dilakukan secara *iterative* dan *incremental*, sehingga menghasilkan sistem yang dapat digunakan atau diuji.

2.8.2 Testing

Setelah tahap pengembangan selesai maka akan dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat dapat beroperasi sesuai dengan desain yang telah ditentukan. *Testing* dilakukan untuk meminimalkan resiko kesalahan dan memastikan sistem bekerja dengan tepat..

2.9 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah metode untuk membantu orang mengambil keputusan dalam keadaan semiterstruktur. Sistem Pendukung Keputusan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan. Tanpa perlu mengganti penilaian mereka (Septilia and Styawati, 2020). Menurut Turban dalam (Renaldo, Anggraeni and HC, 2019) Sistem Pendukung Keputusan dapat dibagi menjadi beberapa bagian sistem, yaitu :

1. Bagian sistem Manajemen Data

Subsistem manajemen data Sebuah perangkat lunak yang dikenal sebagai Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) bertugas mengelola data dalam database yang relevan dengan situasi yang membentuk subsistem manajemen data.

2. Bagian Manajemen Model

Subsistem ini terdiri dari Basis Model (*Model Base*), Sistem Manajemen Basis Model (*Model Base Management*) Bahasa Permodelan, *Directori* Model, Eksekusi Model, Integritas dan *Prosesor* Perintah.

3. Bagian Antarmuka Pengguna

Pengguna memberikan pilihan dengan memberi tahu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) melalui subsistem ini. Menurut para ahli, interaksi yang intens antara komputer dan pengambil keputusan menyebabkan beberapa fitur unik sistem ini,.

4. Bagian Manajemen Berbasis Pengetahuan.

Semua subsistem dapat didukung oleh subsistem ini, atau dapat berfungsi secara mandiri. Ini memberikan kecerdasan untuk memperluas pengetahuan pengambil keputusan. Gudang pengetahuan Perusahaan, juga dikenal sebagai basis pengetahuan organisasi, dapat dihubungkan ke subsistem ini.

2.10 Metode Electre

Menurut Janko dan Benoider dalam (Putra and Ardiansyah, 2023), ELECTRE adalah strategi dinamis multikriteria berdasarkan gagasan *Outranking* yang memanfaatkan pemeriksaan pilihan berpasangan berdasarkan setiap dasar yang sesuai. Proses ini melibatkan beberapa Langkah yang secara sistematis mengarah pada pemilihan alternatif terbaik. Berikut langkah – langkah nya.

Langkah pertama semua atribut diubah menjadi nilai yang sama. Lalu setiap normalisasi nilai xij dapat dilakukan dengan persamaan (1).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x^2_{ij}}}, \text{ untuk } i = 1,2,3, \dots, m \text{ dan } j = 1,2,3, \dots, n \tag{1}$$

Sehingga didapat normalisasi matriks R

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

R merupakan matrix yang sudah dinormalisasi, Dimana m adalah alternatif, m adalah kriteria dan rij adalah normalisasi dari alternatif -i dengan kriteria -j.

Langkah kedua yaitu normalisasi dari matrix R dikalikan dengan bobot yang telah ditentukan. Sehingga diperoleh bobot normalisasi matrix adalah $V = R \times W$.

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \cdots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \cdots & v_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \cdots & v_{mn} \end{bmatrix} = RW = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \cdots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \cdots & w_n r_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \cdots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

Langkah ketiga yaitu setiap dari alternatif k dan 1 dibagi menjadi 2 himpunan yaitu *Concordance* dan *Discordance*. Untuk menghitung himpunan *Concordance* dapat dilihat pada persamaan (2).

$$C_{kl} = \{j, y_{kj} \geq y_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2)$$

Untuk menghitung himpunan *Discordance* dapat dilihat pada persamaan (3).

$$D_{kl} = \{j, y_{kj} < y_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (3)$$

Langkah Keempat yaitu menentukan elemen pada matrix *Concordance* dengan menjumlahkan bobot yang ada pada himpunan *Concordance*. Untuk menghitungnya dapat dilihat pada persamaan (4).

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} w_j \quad (4)$$

Sehingga menghasilkan matriks *Concordance* adalah:

$$C = \begin{bmatrix} - & c_{12} & c_{13} & \cdots & c_{1n} \\ c_{21} & - & c_{23} & \cdots & c_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ c_{m1} & c_{m2} & c_{m3} & \cdots & - \end{bmatrix}$$

Untuk menentukan elemen pada matrix *Discordance* yaitu membagi nilai maksimum selisih kriteria dengan maksimum selisih nilai seluruh kriteria yang ada. Perhitungan dapat dilihat pada persamaan (5).

$$d_{kl} = \frac{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\} j \in D_{kl}}{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\} \nabla j} \quad (5)$$

hingga diperoleh matriks *discordance* yang dihasilkan adalah :

$$D = \begin{bmatrix} - & d_{12} & d_{13} & \dots & d_{1m} \\ d_{21} & - & d_{23} & \dots & d_{2m} \\ \dots & & & & \\ d_{m1} & d_{m2} & d_{m3} & \dots & - \end{bmatrix}$$

Langkah kelima yaitu menghitung matriks dominan *Concordance*, dilakukan dengan membandingkan setiap nilai elemen matrix *Concordance* dengan nilai Threshold. Perhitungan dapat dilihat pada persamaan (6).

$$C_{kl} \geq \underline{c} \quad (6)$$

Dengan nilai *threshold* (c), dapat dilihat pada persamaan (7) :

$$\underline{c} = \frac{\sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n c_{kl}}{m * (m - 1)} \quad (7)$$

Sehingga elemen matriks F ditentukan sebagai, dapat dilihat pada persamaan (8):

$$f_{kl} = 1, \text{ jika } c_{kl} \geq \underline{c} \text{ dan } f_{kl} = 0, \text{ jika } c_{kl} < \underline{c} \quad (8)$$

Menghitung matriks dominan *discordance*. Perhitungan dapat dilihat pada persamaan (9):

$$\underline{d} = \frac{\sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n d_{kl}}{m * (m - 1)} \quad (9)$$

Sehingga elemen matriks G ditentukan, dapat dilihat pada persamaan (10):

$$g_{kl} = 0, \text{ jika } c_{kl} \geq \underline{d} \text{ dan } g_{kl} = 1, \text{ jika } c_{kl} < \underline{d} \quad (10)$$

Langkah keenam menentukan Agregate Dominan Matriks, Dimana matriks E diperoleh dari perkalian antara elemen matrix F dan elemen mantrix G. Pehitungan dapat dilihat pada persamaan (11).

$$e_{kl} = f_{kl}xg_{kl} \quad (11)$$

Langkah ketujuh yaitu mengeliminasi alternatif yang kurang menguntungkan pada matrix E. sehingga matrix E yang memiliki $E_{k1} = 1$ paling sedikit dapat dieleminasi. Sehingga didapat alternatif yang mendominasi alternatif lainnya.

2.11 Confusion Matriks

Tabel yang disebut *confusion* matriks digunakan dalam pembelajaran mesin dan statistik untuk mengukur seberapa baik model klasifikasi bekerja. Dengan membandingkan hasil sebenarnya dari data yang diuji dengan prediksi yang dibuat oleh model, hal ini membantu menggambarkan performa model. diuji (Rizki Kurniawan, Nurul Sabrina and Ilyas, 2024).

Tabel 2.3 Confusion Matriks

Actual	Prediksi	
	Positif	Negatif
Positif	TP	FP
Negatif	FN	TN

Berdasarkan pada Tabel 2.3 diatas, nilai akurasi pada model dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (12) berikut ini:

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100 \% \quad (12)$$

Keterangan :

- TP : jumlah data dari rekomendasi jurusan yang sesuai, diklasifikasikan sebagai benar.
- TN : jumlah data dari rekomendasi jurusan yang tidak sesuai, diklasifikasikan sebagai salah.
- FP : jumlah data dari rekomendasi jurusan yang tidak sesuai, diklasifikasikan sebagai benar.
- FN : jumlah data rekomendasi jurusan yang sesuai, diklasifikasikan sebagai salah.

Berdasarkan rumus diatas, nilai akurasi dapat dihitung dengan menjumlahkan nilai TP dan TN, kemudian dibagi dengan jumlah keseluruhan nilai TP, TN, FP, dan FN yang hasilnya dikalikan dengan 100%. Hasil dari nilai akurasi akan digunakan untuk mengetahui keakuratan metode ELECTRE pada Sistem Pendukung Keputusan penentu jurusan siswa.

2.12 Jadwal Penelitian

Jadwal dan kegiatan yang akan dilakukan selama penelitian ini tertera pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan										
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Tahap Persiapan Penelitian												
1	Pengajuan judul & Pengumpulan Outline Judul	■										
2	Studi Literatur		■									
3	Penyusunan Proposal			■	■	■						
Tahap Pelaksanaan Penelitian												
4	Pengumpulan data						■					
5	Analisis dan perancangan sistem						■					
6	Implementasi dan testing							■	■	■		
7	Penyusunan laporan hasil penelitian										■	■

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan penelitian mengenai Sistem Pendukung Keputusan pemilihan jurusan siswa akan dibahas pada bab ini. Metode Kusioner digunakan peneliti untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan. Data yang peneliti dapatkan yaitu 22 siswa kelas XI 1. Lalu dari 22 siswa tersebut diambil 3 siswa untuk dilakukan uji coba perhitungan ELECTRE siswa tersebut akan dijadikan alternatif pada perhitungan. Berikut data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Hasil Pengambilan Data

No	Nama	Nilai Akademik	Nilai Uji Kompetensi			Peminatan
			IPA	IPS	AGAMA	
1	Aisyah Rafida Sari	85,18	86,75	85,25	83,25	3
2	Alvin Abhinaya Azh-zhafran	83,87	84	85,75	81,75	3
3	Annisa Tiara Az-zahra	86,62	88	86,75	85,75	4

3.1 Hasil penerapan Metode Electre

Menurut Janko dan Benoider dalam (Putra and Ardiansyah, 2023), ELECTRE adalah strategi dinamis multikriteria berdasarkan gagasan *Outranking* yang memanfaatkan pemeriksaan pilihan berpasangan berdasarkan setiap dasar yang sesuai. Proses ini melibatkan beberapa Langkah yang secara sistematis mengarah pada pemilihan alternatif terbaik. Berikut adalah data yang akan dijadikan sebagai subjek uji coba.

A1: AISYAH RAFIDA SARI
 A2: ALVIN ABHINAYA AZH-ZHAFRAN
 A3: ANNISA TIARA AZ-ZAHRA
 C1: Nilai Akademik
 C2: Nilai Uji kompetensi
 C3: Peminatan

Data yang sudah dibobotkan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pembobotan Kriteria

alternatif	Kriteria		
	C1	C2	C3
A1	5	5	3
A2	4	5	1
A3	5	5	4

3.1.1 Normalisasi Matriks Keputusan

Dalam tahap ini semua atribut diubah menjadi nilai yang sama. Lalu setiap normalisasi nilai X_{ij} dapat dilakukan dengan persamaan (1).

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

Sehingga didapat normalisasi matriks R, dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil matrik R

alternatif	Kriteria		
	C1	C2	C3
A1	0,615457455	0,577350269	0,588348405
A2	0,492365964	0,577350269	0,196116135
A3	0,615457455	0,577350269	0,784464541

3.1.2 Pembobotan Matriks Yang Telah Dinormalisasi

Normalisasi dari matrix R dikalikan dengan bobot yang telah ditentukan. Sehingga diperoleh bobot normalisasi matrix adalah $V = R \times W$:

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} = RW = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

Dimana W adalah:

C1 = 1

C2 = 3

C3 = 2

Berikut pembobotan matriks yang telah dinormalisasi, dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Hasil Matriks V

alternatif	Kriteria		
	C1	C2	C3
A1	2,46182982	1,732050808	1,176696811
A2	1,969463856	1,732050808	0,39223227
A3	2,46182982	1,732050808	1,568929081

3.1.3 Menentukan Himpunan Concordance Dan Discordance Index.

Setiap dari alternatif k dan l dibagi menjadi 2 himpunan yaitu *Concordance* dan *Discordance*. Untuk menghitung himpunan *Concordance* dapat dilihat pada persamaan (2) :

$$C_{kl} = \{j, y_{kj} \geq y_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2)$$

$$C_{12} = \{1, 2, 3\}$$

$$C_{13} = \{1, 2\}$$

$$C_{21} = \{2\}$$

$$C_{22} = \{2\}$$

$$C_{31} = \{1, 2, 3\}$$

$$C_{32} = \{1, 2, 3\}$$

Untuk menghitung himpunan *Discordance* dapat dilakukan pada persamaan (3):

$$D_{kl} = \{j, y_{kj} < y_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (3)$$

$$D_{12} = \{\}$$

$$D_{13} = \{3\}$$

$$D_{21} = \{1, 3\}$$

$$D_{23} = \{1, 3\}$$

$$D_{31} = \{\}$$

$$D_{32} = \{\}$$

3.1.4 Menghitung Matriks Concordance Dan Discordance

Menentukan elemen pada matrix *Concordance* dengan menjumlahkan bobot yang ada pada himpunan *Concordance*. Untuk menghitungnya dapat dilihat pada persamaan (4):

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} w_j \quad (4)$$

Berikut hasil matriks *concordance*, dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Matriks concordance

Concordance	Kriteria		
	C1	C2	C3
A1	-	9	7
A2	3	-	3
A3	9	9	-

Untuk menentukan elemen pada matrix Discordance yaitu membagi nilai maksimum selisih kriteria dengan maksimum selisih nilai seluruh kriteria yang ada. Perhitungan dapat dilihat pada persamaan (5):

$$d_{kl} = \frac{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\} j \in D_{kl}}{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\} \forall j} \quad (5)$$

Berikut hasil matriks *discordance*, dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Matriks discordance

Discordance	Kriteria		
	C1	C2	C3
A1	-	0	1
A2	1	-	1
A3	0	0	-

3.1.5 Menghitung Matriks Dominan Concordance dan Discordance

Menghitung matriks dominan *Concordance*, dilakukan dengan membandingkan setiap nilai elemen matrix *Concordance* dengan nilai *Threshold*. Perhitungan dapat dilihat pada persamaan (6):

$$C_{kl} \geq \underline{c} \quad (6)$$

Dengan nilai *threshold* (*c*), dapat dilihat pada persamaan (7):

$$\underline{c} = \frac{\sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n c_{kl}}{m * (m - 1)} \quad (7)$$

C = 6,666667

Sehingga ditentukan elemen matriks F. dapat dilihat pada persamaan (8):

$$f_{kl} = 1, \text{ jika } c_{kl} \geq \underline{c} \text{ dan } f_{kl} = 0, \text{ jika } c_{kl} < \underline{c} \quad (8)$$

Berikut hasil matriks dominan *concordance*, dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Matriks Dominan Concordance

Concordance	Kriteria		
	C1	C2	C3
A1	-	1	1
A2	0	-	0
A3	1	1	-

Menghitung matriks dominan *discordance*. Perhitungan dapat dilihat pada persamaan (9):

$$\underline{d} = \frac{\sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n d_{kl}}{m * (m - 1)} \quad (9)$$

D = 0,5

Sehingga elemen matriks G ditentukan, dapat dilihat pada persamaan (10):

$$g_{kl} = 0, \text{ jika } c_{kl} \geq \underline{d} \text{ dan } g_{kl} = 1, \text{ jika } c_{kl} < \underline{d} \quad (10)$$

Berikut hasil Matriks Dominan *Discordance*, dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Matriks Dominan Discordance

G	Kriteria		
	C1	C2	C3
A1	-	0	1

A2	1	-	1
A3	0	0	-

3.1.6 Menentukan Aggregate Dominance Matriks

Menentukan *Agregate Dominance* Matriks, Dimana Matriks E sebagai *agregate dominance* matriks, setiap elemennya merupakan perkalian antara elemen matriks F dan elemen matriks G yang sesuai, perhitungan dapat dilihat pada persamaan (11):

$$e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl} \quad (11)$$

Berikut hasil *aggregate dominance* matriks, dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Aggregate Dominan Matriks

E	Kriteria		
	C1	C2	C3
A1	-	0	1
A2	0	-	0
A3	0	0	-

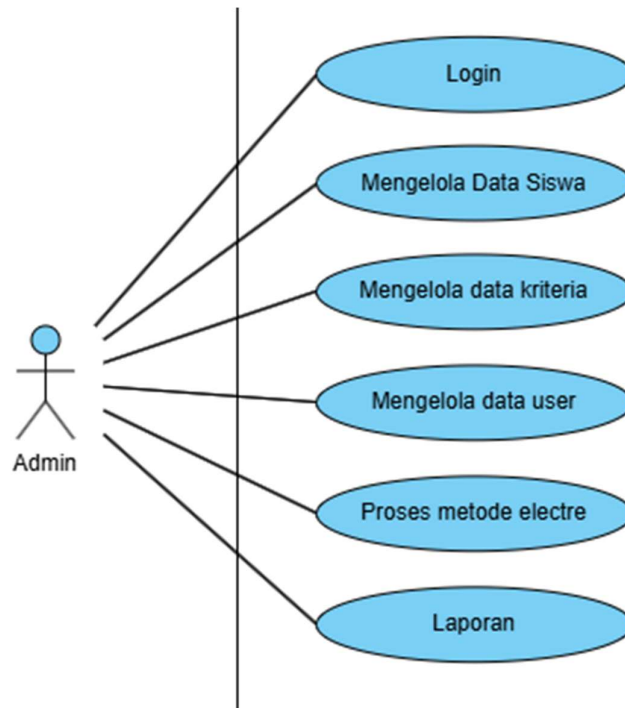
Kemudian dijumlahkan pada setiap baris alternatif, dan yang dirangking dari terbesar ke terkecil. Dalam hal ini terpilih A1 terbesar dengan jumlah 1. Maka yang terpilih adalah A1 yaitu AISYAH RAFIDA SARI

3.2 Perancangan Sistem

Desain sistem dilakukan untuk pengembangan Sistem Pendukung Keputusan dengan melibatkan perancangan arsitektur sistem, struktur database, antarmuka pengguna, dan komponen-komponen lainnya. Untuk bahasa pemrograman menggunakan bahasa PHP dan database MySQL.

3.2.1 Use Case Diagram

Manfaat suatu aplikasi digambarkan dalam *Use Case Diagram*, yang melibatkan aktor di luar sistem. Selama proses analisis, Use Case Diagram dapat digunakan untuk menangkap kebutuhan atau permintaan sistem dan memahami bagaimana sistem berfungsi (Suryadi, Jarti and Febrianti, 2019). *Use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Use Case Diagram

3.2.2 Use Case Scenario

Use Case Scenario adalah penjabaran alur kerja atau langkah-langkah detail dari setiap use case dalam bentuk skenario. Sebagai contoh, berikut adalah *use case scenario login* yang dapat dilihat pada Tabel 3.10

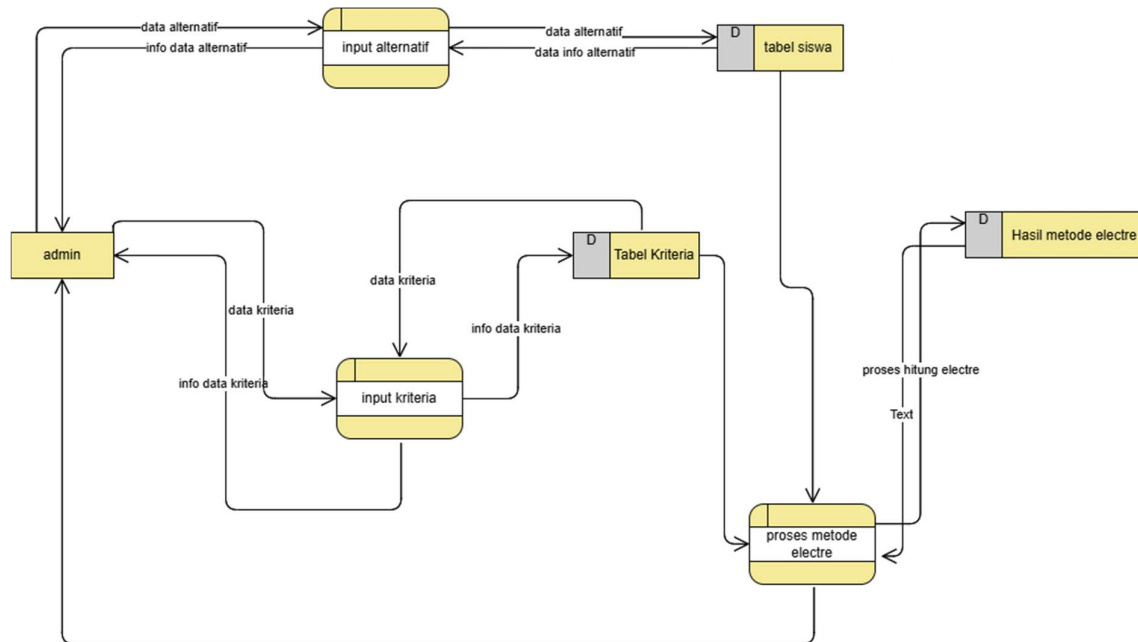
1. Use Case Scenario Login

Tabel 3.10 Use Case Scenario Login

Aktor	Admin
Deskripsi	Admin login ke sistem untuk mengakses fitur-fitur yang tersedia.
Langkah Utama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin memasukan <i>Username</i> dan <i>Password</i> 2. Sistem memverifikasi kredensial 3. Jika valid, admin diarahkan ke halaman utama
Prekondisi	Admin harus terdaftar dalam sistem
Postkondisi	Admin berhasil masuk ke sistem

3.2.3 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat visual yang digunakan untuk mengorganisir, menganalisis, dan merancang sistem dengan struktur data yang terstruktur. Data Flow Diagram (DFD) banyak digunakan untuk analisis dan desain perangkat lunak terstruktur. Selain itu, juga banyak digunakan dalam administrasi bisnis (Irfan, Mirwansyah and Az Zahro, 2024). DFD yang digunakan adalah data flow diagram level 1 yang memuat entitas, proses dan aliran data yang menggambarkan jalannya data didalam sistem. DFD dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Data Flow Diagram

3.3 Tampilan Sistem Pendukung Keputusan

berikut merupakan *User Interface* Sistem Pendukung Keputusan penentu jurusan siswa.

3.3.1 Halaman Login dan Register

Tampilan *login* dan *register* seperti yang terlihat pada Gambar 3.3 menampilkan form untuk *login* dan *register* akun. Halaman ini merupakan yang pertama kali muncul saat pertama kali di akses, pada halaman ini mempunyai 2 menu yaitu *login* dan *register* dimana pada menu *login* pengguna akan diarahkan untuk memasukkan *username* dan *password* jika sudah mendaftar, jika belum maka pengguna dapat melakukan pendaftaran pada halaman *register*.



Gambar 3.3 Halaman Login dan Register

3.3.2 Halaman Dashboard

Tampilan dashboard seperti yang terlihat pada Gambar 3.4 menampilkan informasi terkait jumlah siswa yang telah terinput sebagai alternatif dan jumlah kriteria yang telah terinput.

The dashboard displays the following information:

- SPK PENENTUAN JURUSAN SISWA MAN 2 KUTAI KARTANEGARA MENGGUNAKAN METODE ELECTRE
- admin
- Dashboard
- Data Siswa
- Data Kriteria
- Data User
- Data Penilaian
- Laporan
- Proses Metode
- 22 Jumlah Siswa
- 5 Jumlah Kriteria
- Apa itu Metode *Electre***
Metode *Electre* merupakan salah satu metode yang efektif untuk *MADM* dengan fitur kualitatif dan kuantitatif, dengan cara konsep perankingan. Konsep dasar metode *Electre* adalah untuk menangani hubungan outranking dengan menggunakan perbandingan berpasangan antara alternatif di bawah masing-masing kriteria secara terpisah. Metode *Electre* digunakan pada kondisi dimana alternatif yang sesuai dapat dihasilkan. Jadi, *Electre* digunakan untuk kasus-kasus dengan banyak alternatif namun hanya sedikit kriteria yang dilibatkan.

Gambar 3.4 Halaman Dashboard

3.3.3 Halaman Data Siswa

Tampilan data siswa yang terdapat dalam Gambar 3.5 menampilkan data siswa yang telah terinput dan terdapat menu untuk tambah siswa jika belum terinput. Pengguna juga dapat melihat detail, mengedit, dan menghapus data siswa yang telah terinput.

No	Id Siswa	Nama	Jurusan yang diminati	Jenis Kelamin	Kelas	Aksi
1	1.	alvin abhiya azh zhafran	IPA	L	XI-1	Detail Ubah Hapus
2	2.	Annisa tiara az zahra	IPA	P	XI-1	Detail Ubah Hapus
3	3	Azizah anisa wicaksono	IPS	P	XI-1	Detail Ubah Hapus
4	4.	Aisyah rafida sari	IPA	P	XI-1	Detail Ubah Hapus
5	5	Cinta কেনেসা সফিত্রি	IPA	P	XI-1	Detail Ubah Hapus

Gambar 3.5 Halaman Data Siswa

3.3.4 Halaman Data Kriteria

Tampilan data kriteria yang terdapat dalam Gambar 3.6 menampilkan data kriteria yang telah terinput. Pengguna dapat menambahkan data kriteria beserta bobotnya dan juga dapat mengedit dan menghapus data kriteria yang telah terinput .

No	Id Kriteria	Jenis Kriteria	Aksi
1	ID_KRITERIA-1	Nilai Akademik	Ubah Hapus
2	ID_KRITERIA-2	Peminatan	Ubah Hapus
3	ID_KRITERIA-3	Nilai Kompetensi AGAMA	Ubah Hapus
4	ID_KRITERIA-4	Nilai Kompetensi IPS	Ubah Hapus
5	ID_KRITERIA-5	Nilai Kompetensi IPA	Ubah Hapus

Gambar 3.6 Halaman Data Kriteria

3.3.5 Halaman Data User

Tampilan data *user* yang terdapat pada Gambar 3.7 menampilkan data *user* yang sudah terdaftar. Di halaman ini pengguna dapat mengedit *username* dan *password* untuk *user* yang telah terdaftar.

No	Id	Username	Password	Level	Aksi
1	1	admin	\$2y\$10\$woB...		Ubah Hapus
2	3	user	\$2y\$10\$woB...		Ubah Hapus
3	4	fatur	\$2y\$10\$U6b...		Ubah Hapus

Gambar 3.7 Halaman Data User

3.3.6 Halaman Laporan

Tampilan halaman laporan yang terdapat Gambar 3.8 menampilkan hasil data siswa yang sudah melalui perhitungan metode ELECTRE. Di halaman ini pengguna dapat melihat hasil jurusan SPK dan juga jurusan yang diminati agar pengguna dapat langsung membandingkan dengan hasil SPK.

No	Id Siswa	Nama	Jurusan yang diminati	Jurusan hasil SPK	Jenis Kelamin	Kelas
1	1	AISYAH RAFIDA SARI	IPA	IPS	P	XI-1
2	2	ALVIN ABHINAYA AZH-ZHAFRAN	IPA	AGAMA	L	XI-1
3	3	ANNISA TIARA AZ-ZAHRA	IPS	IPA	P	XI-1
4	4	AZIZAH ANISA WICAKSONO	IPA	IPA	P	XI-1
5	5	CINTA KENESIA SAFITRI	IPA	IPS	P	XI-1
6	6	DZAQIA SYAFA AZ ZAHRA	IPA	IPA	P	XI-1

Gambar 3.8 Halaman Laporan

3.3.7 Halaman Proses Metode

Tampilan halaman proses metode yang terdapat pada Gambar 3.9 menampilkan data siswa yang telah terinput untuk dilakukan proses perhitungan metode ELECTRE. Terdapat tombol *update* jurusan untuk melakukan proses perhitungan metode ELECTRE.



Ranking	Nama Siswa	Jurusan Terpilih
1	Nur Ina Azzah Shadiqah	IPA
2	Nazwa Khaida	IPA
3	Naifah Zahirah	IPS
4	Rizky Citlika Intania	IPA
5	Setia Ayu Nirmala	IPS
6	Arika Nabilla Saskia Dwiyantri	IPA

Gambar 3.9 Halaman Proses Metode

3.4 Pengujian Sistem

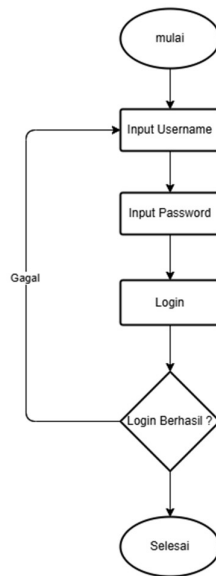
Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa program yang dibangun sudah sesuai dengan tujuan perancangan dan untuk memperbaiki kesalahan atau kekurangan jika ditemukan adanya kesalahan.

3.4.1 Pengujian Whitebox

Pengujian *Whitebox* dilakukan untuk melakukan pengujian terhadap setiap kemungkinan jalur yang dapat dilalui program. Juga untuk memastikan bahwa setiap intruksi dan kondisi dalam program telah diuji secara menyeluruh. Untuk melakukan proses pengujian terlebih dahulu dilakukan penerjemahan *flowchart*. Pengujian dilakukan pada halaman *login*.

1. Flowchart Halaman Login

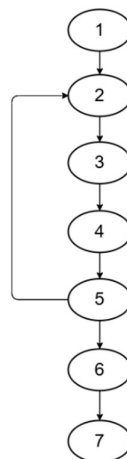
Flowchart dilakukan dengan memasukkan nama pengguna dan kata sandi, kemudian framework akan memeriksa informasinya. Dengan asumsi informasi yang dimasukkan benar, klien akan dialihkan ke halaman arahan. Namun pengguna akan diminta sekali lagi untuk memasukkan nama pengguna dan kata sandi yang benar jika data yang dimasukkan salah. *Flowchart* halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Flowchart Halaman Login

2. Flowgraph Halaman Login

Flowgraph Halaman *Login* terdiri dari 7 *node* dan 8 *edge*. Jika *node* 5 bernilai benar maka akan dilanjutkan ke *node* 6, jika salah akan kembali ke *node* 2. *Flowgraph* halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Flowgraph Halaman Login

3. Basis Path / Jalur Pengujian

Pengujian dilakukan pada program dengan mengisi nilai kepada variable-variabel dan memverifikasi apakah *output* telah sesuai dengan hasil yang diharapkan atau tidak. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Pengujian Whitebox SPK penentu jurusan siswa

Jalur	Input	Proses	Skenario	Status
Jalur 1	Berhasil Login	1-2-3-4-5-6-7	1. Mulai 2. Input username 3. Input password 4. Login 5. Login berhasil 6. Menampilkan beranda 7. Selesai	Berhasil
Jalur 2	Gagal Login	1-2-3-4-5-2-3-4-5-6-7	1. Mulai 2. Input username 3. Input password 4. Login 5. Login gagal 2. Input username 3. Input password 4. Login 5. Login berhasil 6. Menampilkan beranda 7. Selesai	Berhasil

3.4.2 Pengujian Blackbox

Pengujian dilakukan hanya pada antarmuka pengguna dan memeriksa *output* yang dihasilkan apakah sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan *input* yang diberikan. Berikut merupakan hasil pengujian *blackbox* Sistem Pendukung Keputusan penentu jurusan siswa, dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Pengujian Blackbox

Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil	Status
Login	Memasukkan username dan password	User berhasil login kedalam sistem	Berhasil
Data Siswa	Menambahkan, merubah, dan menghapus data siswa	Data akan disimpan ke dalam database	Berhasil
Data Kriteria	Menambahkan dan menghapus data kriteria	Data akan disimpan ke dalam database	Berhasil

Data User	Mengedit dan menghapus data user	Data akan disimpan ke dalam database	Berhasil
Data Penilaian	Membuka halaman penilaian	Halaman akan menampilkan data bobot penilaian	Berhasil
Laporan	Membuka halaman laporan	Halaman akan menampilkan hasil rekomendasi jurusan siswa	Berhasil
Proses Metode	Melakukan update jurusan	Data akan diproses dan dilakukan perhitungan metode ELECTRE	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian *blackbox* yang dilakukan sebanyak 10 kali, dengan 10 kali pengujian tersebut semuanya berhasil, dapat disimpulkan bahwa akurasi sistem mencapai 100%. Perhitungan akurasi dilakukan dengan persamaan (12).

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah pengujian berhasil}}{\text{Total jumlah pengujian}} \times 100 \% = \frac{10}{10} \times 100 \% = 100\% \quad (12)$$

Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan tanpa adanya kesalahan dalam proses pengujian.

3.5 pengujian Metode

pengujian metode dilakukan untuk mengevaluasi performa sistem dengan menggunakan confusion matriks. Hasil dari pengujian dengan menggunakan metode ELECTRE, diperoleh nilai *True Positive* (TP) sebanyak 12, nilai *True Negative* (TN) sebanyak 10, nilai *False Positive* (FP) sebanyak 2, dan nilai *False Negative* (FN) sebanyak 4. Dengan menggunakan rumus *confusion matrix* pada persamaan (13), akurasi dapat dihitung sebagai berikut.

$$\text{Akurasi} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100 \% = \frac{12+10}{12+10+2+4} \times 100 \% = \frac{22}{28} \times 100 \% = 78,57 \% \quad (13)$$

Pada perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa perhitungan menggunakan metode ELECTRE menunjukkan nilai 78,57%, yakni tergolong efektif.

3.6 Pembahasan

Rata-rata, hasil yang diperoleh dari SPK yang dibuat menggunakan metode ELECTRE menunjukkan kesesuaian dengan minat siswa. Rekomendasi SPK seringkali sesuai dengan penilaian diri siswa terhadap kemampuan dan minat mereka.

Setelah melalui tahap-tahap metode ELECTRE, dari 22 siswa yang diuji diperoleh hasil sebagai berikut : (i) Siswa jurusan IPA : 14, (ii) Siswa Jurusan IPS : 5, (iii) Siswa Jurusan AGAMA : 3. Hasil ini didasarkan pada kriteria yang telah dinormalisasi dan dibobot sesuai dengan metode ELECTRE. Pada jurusan IPA banyak siswa yang menunjukkan ketertarikan dan nilai yang tinggi pada mata Pelajaran sains dan matematika, sehingga rekomendasi ke jurusan IPA sangat tepat. Pada jurusan IPS siswa memiliki jiwa sosial dan nilai kompetensi yang baik, sehingga sangat cocok di jurusan IPS. Pada jurusan AGAMA siswa memiliki jiwa dan nilai spiritual yang baik, sehingga baik di jurusan agama.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa implementasi metode ELECTRE dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penentuan jurusan siswa menunjukkan hasil yang efektif dengan akurasi sebesar 78,57%. Metode ELECTRE berhasil mengevaluasi dan merekomendasikan jurusan yang sesuai dengan minat dan kemampuan siswa berdasarkan kriteria nilai akademik, nilai uji kompetensi, dan peminatan. Dari hasil pengujian terhadap 22 siswa, metode ini menghasilkan rekomendasi yang umumnya sesuai dengan preferensi siswa, dengan 14 siswa diarahkan ke jurusan IPA, 5 siswa ke jurusan IPS, dan 3 siswa ke jurusan AGAMA. SPK yang dikembangkan juga telah diuji dan divalidasi melalui pengujian whitebox dan blackbox, memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan desain yang diharapkan.

4.2 Implikasi

Dengan adanya SPK yang menggunakan metode ELECTRE, diharapkan siswa dapat memilih jurusan yang benar-benar mencerminkan keahlian dan minatnya. Mereka akan lebih termotivasi untuk belajar dan berhasil secara akademis.

Guru dan orang tua juga mendapatkan manfaat dari sistem ini . dengan adanya data dan analisis yang objektif, mereka dapat memberikan bimbingan yang lebih tepat kepada siswa. SPK ini dapat menjadi alat bantu yang penting dalam proses pengambil Keputusan Pendidikan yang lebih baik.

Keberhasilan implementasi di MAN 2 kucar dapat dijadikan model untuk sekolah-sekolah lain yang menghadapi tantangan serupa. Sistem ini dapat diadaptasi dan diterapkan diberbagai sekolah untuk membantu siswa dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan potensi mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisya, S. and Mansyur, M. F. (2023) 'Implementasi Algoritma AHP dan Electre dalam Perekomendasi Program Studi', (Senarai), pp. 129–139.
- Apriadi, D. and Kuswandhie, R. (2020) 'Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada Sma Bina Satria', *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, 5(02), pp. 87–95. doi: 10.32767/jusim.v5i02.970.
- Ikhbal, M. F. D. and Irfan, D. (2021) 'Menentukan Penjurusan Siswa dengan Menggunakan Metode Decision Tree Algoritma C4.5', *JAVIT: Jurnal Vokasi Informatika*, pp. 2–8. doi: 10.24036/javit.v1i3.40.
- Informatika, J. P. *et al.* (2019) 'Menggunakan Metode Electre (Studi Kasus : Malaysia Airlines Berhad)', 18, pp. 575–582.
- Irfan, M., Mirwansyah, D. and Az Zahro, K. (2024) 'Perancangan Sistem Informasi Monitoring Akademik Dengan Menggunakan Data Flow Diagram', *Jurnal Locus Penelitian dan Pengabdian*, 2(12), pp. 1201–1207. doi: 10.58344/locus.v2i12.2352.
- Kasan, I. A. (2022) 'Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perencanaan Karir Di Kelas X Sma Negeri 1 Tilamuta', *Pendas Mahakam : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 7(2), pp. 83–89. doi: 10.24903/pm.v7i2.1111.
- Lase, Y. and Panggabean, E. (2019) 'Implementasi Metode K-Means Clustering Dalam Sistem Pemilihan Jurusan Di SMK Swasta Harapan Baru', *Jurnal Teknologi dan Ilmu Komputer Prima (JUTIKOMP)*, 2(2), p. 43. doi: 10.34012/jutikomp.v2i2.723.
- Maffirotin, S. M., Wati, M. and Setyadi, H. J. (2018) 'Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Daerah Kutai Kartanegara Menggunakan Metode Electre', *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (JURTI)*, 2(1), p. 9. doi: 10.30872/jurti.v2i1.1362.
- Putra, A. R. and Ardiansyah, H. (2023) 'Implementasi Metode Electre Sebagai Sistem Pendukung Dalam Menentukan Beasiswa Murid Berbasis Web', *Jurnal Informatika Multi*, 1(3), pp. 225–230. Available at: <https://jurnal.publikasitecno.id/index.php/multi/article/view/37%0Ahttps://jurnal.publikasitecno.id/index.php/multi/article/download/37/28>.
- Raswini, R., Ramdani, C. and Prasetyo, Y. D. (2022) 'Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process', *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), p. 810. doi: 10.30865/jurikom.v9i4.4449.
- Renaldo, R., Anggraeni, E. Y. and HC, E. R. (2019) 'Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Di Stmik Pringsewu', *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, 9(1). doi: 10.36448/jmsit.v9i1.1225.
- Rizki Kurniawan, M., Nurul Sabrina, P. and Ilyas, R. (2024) 'Prediksi Customer Churn Pada Perusahaan Telekomunikasi Menggunakan Algoritma C4.5 Berbasis Particle Swarm Optimization', *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(5), pp. 3369–3375. doi: 10.36040/jati.v7i5.7476.
- Septilia, H. and Styawati (2020) 'Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana', *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 1(2), pp. 34–41.

Simarmata, R. *et al.* (2020) ‘Penentuan Masyarakat Penerima Bantuan Perbaikan Rumah di Kecamatan Siantar Barat Menggunakan Metode ELECTRE’, *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 1(2), pp. 68–75.

Suryadi, A., Jarti, N. and Febrianti, E. L. (2019) ‘Implementasi Metode Elimination Et Choix Traduisant La Realite (ELECTRE) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Beasiswa Berprestasi’, *JR : JURNAL RESPONSIVE Teknik Informatika*, 3(1), pp. 21–30. doi: 10.36352/jr.v3i1.206.

Valentina, R. R. (2021) ‘Penerapan Metode ELECTRE Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium’, *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 8(2), pp. 880–888. doi: 10.35957/jatisi.v8i2.757.

Veza, O. and Arifin, N. Y. (2020) ‘Sistem Pendukung Keputusan Calon Mahasiswa Non Aktif Dengan Metode Simple Additive Weighting’, *Jurnal Industri Kreatif (JIK)*, 3(02), pp. 71–78. doi: 10.36352/jik.v3i02.29.

Wibowo, D. O. and Thyo Priandika, A. (2021) ‘Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Gedung Pernikahan Pada Wilayah Bandar Lampung Menggunakan Metode Topsis’, *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(1), p. page-page. xx~xx. Available at: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Quisioner

Assalamualaikum Wr. Wb. Salam sejahtera, Saya Faturahman, mahasiswa semester akhir program studi Teknik Informatika. Saya mengundang Anda untuk berpartisipasi dalam kuesioner mengenai peminatan siswa terhadap jurusan di MAN 2 Kukar. Data yang dikumpulkan akan menjadi dasar penting untuk penelitian skripsi saya. Kontribusi Anda sangat berharga untuk mengembangkan pemahaman lebih mendalam tentang preferensi siswa terhadap jurusan. Terima kasih atas partisipasi dan dukungan Anda dalam proyek penelitian ini. Semoga hasilnya dapat memberikan kontribusi positif untuk kemajuan pendidikan di MAN 2 Kukar. Terima kasih.

Identitas Responden

Nama :
Kelas :
Jenis Kelamin :
Seberapa minat anda dengan jurusan IPS :
Seberapa minat anda dengan jurusan IPA :
Seberapa minat anda dengan jurusan AGAMA :

Petunjuk pengisian

Terdapat 5 pilihan jawaban yang disediakan untuk setiap pertanyaan

1. Amat Sangat Minat
2. Sangat Minat
3. Minat
4. Kurang Minat
5. Sangat Kurang Minat

Lampiran Surat Pengambilan Data



UMKKT
Program Studi
Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi

Telp. 0541-748511 Fax. 0541-766832

Website <http://informatika.umkkt.ac.id>

email: informatika@umkkt.ac.id



Nomor : 003-004/PST./I.A./TC/2024

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Pengambilan Data

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MAN 2 Kutai Kartanegara
di -

Tempat

Bismillah 'alaihun Warrahmanarrahim Wabarrokatuh

Puji Syukur kepada Allah Subhanahu wa ta'ala yang senantiasa melimpahkan Rahmat-Nya kepada kita sekalian. Amin

Sehubungan untuk memenuhi Tugas Akhir/Skripsi Tahun Akademik 2023/2024, maka dengan ini kami memohon untuk melakukan pengambilan data di MAN 2 Kutai Kartanegara. Adapun data yang diminta yaitu Data Siswa, Nilai Akademik, Nilai Kompetensi dan Peminatan, dengan nama mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Fatahman
NIM : 1911102441002
Program Studi : Teknik Informatika

Demikian surat permohonan ini dibuat. Atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Bismillah 'alaihun Warrahmanarrahim Wabarrokatuh

Samarinda, 9 Sya'ban 1445 H
19 Februari 2024 M



Direktus Program Studi S1 Teknik Informatika

Handyah, S.Kom., M.TI
IDN. 1118019203

Lampiran Data Penelitian

No	Nama	PAI				BAR	PP	BINDO	MTK	IPAT	IPST	BING	PJOK
		QH	AA	FIK	SKI								
1	AISYAH RAFIDA SARI	78	92	81	82	88	84	86	87	83	86	92	84
2	ALVIN ABHINAYA AZH-ZHAFRAN	81	87	80	79	86	90	84	86	82	84	84	90
3	ANNISA TIARA AZ-ZAHRA	82	94	84	83	89	88	89	91	86	85	93	88
4	AZIZAH ANISA WICAKSONO	82	96	84	82	98	85	88	92	90	88	92	85
5	CINTA KENESIA SAFITRI	82	91	82	82	86	84	86	87	82	85	92	84
6	DZAQIA SYAFA AZ ZAHRA	82	96	85	83	91	90	87	89	87	87	91	90
7	HAYATUN NISA	86	96	86	88	96	88	89	89	91	88	96	88
8	INTAN NIRMALA	86	98	86	84	90	89	88	90	88	89	92	89
9	MAFAZA AULA IBRIZA	82	94	84	84	86	84	88	86	87	88	90	84
10	MUHAMMAD ALFIAN NURRADITYA	81	95	81	83	97	85	88	89	86	84	90	85
11	MUHAMMAD FAUZIL	87	97	84	83	96	81	89	93	87	86	94	81
12	MUHAMMAD IRSYAD	86	96	84	86	95	88	90	97	88	87	95	88
13	NAIFAH ZAHIRAH	80	94	84	84	97	89	87	88	85	86	85	89
14	NAZWA KHAIDA	85	96	88	88	99	90	90	91	89	91	91	90
15	NURINA AZZAH SHADIQAH	83	95	85	85	89	85	89	87	87	87	89	85
16	RIZKY CILIKA INTANA	82	91	85	82	87	86	87	85	86	86	89	86
17	SETIA AYU NIRMALA	82	94	83	81	96	82	89	89	87	86	90	82
18	A. SY. NADIA WINNI ZHARFANISSA	79	88	84	84	86	83	86	85	82	83	88	86
19	ANDHIKA JULIANDRA SAPUTRA	89	98	89	86	94	89	90	90	87	90	95	87
20	ANIF MAHLILA	82	96	84	84	93	88	90	90	89	86	98	88
21	ARIKA NABILLA SASKIA DWIYANTI	82	94	85	85	98	85	89	86	83	87	88	85
22	DHEA ANANDA PUTRI	80	92	84	83	88	83	86	87	84	83	87	83

INFO	SB	MULOK		TOTAL	nilai akademik	nilai kompetensi			Peminatan	nilai peminatan
		PK	Tz			IPA	IPS	AGAMA		
85	85	89	81	1363	85,1875	86,75	85,25	83,25	IPA	3
84	85	84	76	1342	83,875	84	85,75	81,75	IPA	3
82	85	89	78	1386	86,625	88	86,75	85,75	IPS	4
88	86	89	93	1418	88,625	90,5	86,75	86	IPA	4
82	85	88	91	1369	85,5625	85,75	85	84,25	IPA	4
89	86	87	80	1400	87,5	89	87,5	86,5	IPA	5
88	87	89	77	1422	88,875	91	88	89	IPA	4
87	87	89	84	1416	88,5	89,25	88,25	88,5	AGAMA	4
87	87	88	87	1386	86,625	87,5	86,75	86	IPA	4
89	85	89	85	1392	87	88,5	85,5	85	IPS	3
87	87	87	88	1407	87,9375	90,25	85,75	87,75	IPA	4
87	87	88	93	1435	89,6875	91,75	88	88	IPA	5
88	87	90	84	1397	87,3125	86,5	87,25	85,5	IPA	3
85	86	89	89	1437	89,8125	89	89,25	89,25	IPA	4
82	86	86	85	1385	86,5625	86,25	86,75	87	IPA	4
83	86	88	86	1375	85,9375	85,75	86,25	85	AGAMA	5
86	86	88	88	1389	86,8125	88	85,75	85	IPA	3
88	87	94	82	1365	85,3125	85,75	84,75	83,75	IPA	3
87	85	91	87	1434	89,625	89,75	88,5	90,5	IPS	5
90	85	92	81	1416	88,5	91,75	87,25	86,5	IPA	5
87	86	91	81	1392	87	86	86,75	86,5	IPA	4
83	85	92	79	1359	84,9375	85,25	84,25	84,75	IPA	4

Lampiran Lembar Bimbingan










UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
KALIMANTAN TIMUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jl. Ir. H. Juanda No 15 Samarinda Telp. 0541-748511

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Faturahman
NIM : 1911102441002
Program Studi : S1 Tenik Informatika
Judul Skripsi : "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Siswa
MAN 2 Kukar Menggunakan Metode ELECTRE"

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1	10 Agustus 2023	Format dibuat mengikuti panduan skripsi terbaru	
2	30 Agustus 2023	Penomoran bab harap diperhatikan	
3	12 September 2023	Jika sudah selesai bab 1 lanjut ke bab 2	
4	19 September 2023	Referensi menggunakan mendeley	
5	26 September 2023	Referensi masih kurang perlu ditambah	
6	17 Oktober 2023	Jadwal penelitian disesuaikan	

7	19 Januari 2024	Segera perbaiki revisi dari dosen penguji	
8	6 Februari 2024	Segera mengambil data penelitian	
9	26 Februari 2024	Tujuan penelitian dibuat 1 saja, , segera lanjut bab 3	
10	4 Maret 2024	Perhitungan metode dilakukan perjurusan	
11	13 Mei 2024	Bab 3 dibuat dengan sub bab hasil dan pembahasan	
12	20 Mei 2024	Segera lanjut bab 4	
13	17 Juni 2024	Buat naskah publikasi	

Samarinda, 06 Juli 2024

Dosen Pembimbing



Abdul Rahim, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0009047901

Lampiran Surat Keterangan Sudah Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2

Jalan Jelawat Timbau Nomor 32 Telephone (0541) 663718 Tenggarong 75511
Email : mantenggarong@kemenag.go.id, website : www.mantenggarong.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : B-1149/Ma.16.04/PP.00.6/07/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : **Ummi Puji Astutik, S.Pd, M.Si**
NIP : 198108282003122001
Pangkat/Gol : Pembina Tk. I/ IV.b
Jabatan : Kepala MAN 2 Kutai Kartanegara

menerangkan bahwa :

Nama : **FATURAHMAN**
NIM : 1911102441002
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Penelitian : Sistem Pendukung Keputusan penentuan Mata Pelajaran Pilihan Siswa MAN 2 Kutai kartanegara Menggunakan Metode Electre

Adalah benar telah melakukan Penelitian dan pengambilan data di Madrasah Aliyah Negeri 2 Kutai Kartanegara sejak tanggal 1 Maret 2024

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

29 Juli 2024
Kepala,

Ummi Puji Astutik



Lampiran Riwayat Hidup



Faturahman lahir di kota samarinda, Provinsi Kalimantan Timur pada tanggal 02 Desember 1999. Penulis lahir dari pasangan Zainuddin Masykur (alm) dan Suhartini (alm) dan merupakan anak keempat dari lima bersaudara yakni Juita Kartika, Elisa Fitriani, Ferry Hidayat, dan Ahmad Raffy.

Pada tahun 2005 penulis masuk Sekolah Dasar Negeri (SDN) 004 Loa Kulu dan lulus pada tahun 2011. Kemudian melanjutkan sekolah Tingkat pertama pada tahun yang sama di MTS PPKP Ribhatul Khail dan lulus tiga tahun kemudian pada tahun 2014. Selanjutnya masuk pada sekolah menengah kejuruan di SMKN 002 Tenggarong dan lulus pada tahun 2017.

Setelah lulus penulis bekerja di sebuah sekolah sebagai operator sekolah selama dua tahun. Pada 2019 penulis melanjutkan Pendidikan dan terdaftar sebagai mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur fakultas Sains dan Teknologi jurusan Teknik Informatika

Dengan ketekunan, motivasi tinggi terus belajar dan berusaha. Penulis telah berhasil menyelesaikan pengerjaan tugas akhir skripsi ini. Semoga dengan penulisan tugas akhir skripsi ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia Pendidikan.

Akhir kata penulis mengucapkan rasa Syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya skripsi yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentu Jurusan Siswa MAN 2 Kukar Menggunakan Metode ELECTRE”.