



Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Web Studi Kasus: SMK Negeri 38 Jakarta Pusat

Fitri Nur Khasanah^{1*}, Raditya Galih Whendasmoro², Sharyanto Sharyanto³

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bung Karno, Jakarta, Indonesia

Email: ¹fitrinkh0610@gmail.com, ²raditya_gw@ubk.ac.id, ³syahriyanto@ubk.ac.id

Email Penulis Korespondensi: fitrinkh0610@gmail.com

Diterima Redaksi: 8/11/2023

Selesai Revisi: 29/11/2023

Diterbitkan Online: 30/11/2023

Abstrak– Pemilihan jurusan di SMK Negeri 38 Jakarta saat ini bergantung pada satu kesempatan pilihan pada saat pendaftaran, tanpa mempertimbangkan beragam faktor yang mungkin memengaruhi pilihan siswa. Hal ini mendorong perlunya pengembangan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu calon siswa dalam memilih jurusan yang sesuai dengan minat, potensi, dan karakteristik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) sebagai alternatif untuk memfasilitasi proses pengambilan keputusan yang lebih terinformasi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan pengumpulan data dari calon siswa, termasuk minat pribadi, nilai rata-rata rapor SMP dari semester satu hingga lima, nilai rata-rata ujian sekolah, jalur pendaftaran, dan persentil nilai rapor. Data tersebut digunakan sebagai masukan dalam aplikasi metode TOPSIS untuk menghasilkan rekomendasi pilihan fokus studi yang sesuai dengan karakteristik masing-masing calon siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem pendukung keputusan berbasis TOPSIS memberikan kemungkinan pemilihan jurusan lebih akurat dan sesuai dengan potensi serta minat calon siswa. Sistem ini memungkinkan penyaringan dan pengolahan data untuk menghasilkan rekomendasi yang dapat memandu calon siswa dalam memilih fokus studi yang cocok di antara tiga pilihan yang tersedia yaitu, Perhotelan, Tata Boga, dan Tata Busana. Sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS menjadi solusi efektif dalam membantu calon siswa baru di SMK Negeri 38 Jakarta dalam memilih jurusan yang sesuai dengan minat dan potensi, mengurangi kecenderungan kesalahan pilihan jurusan berdasarkan pada satu kesempatan pendaftaran.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Jurusan, TOPSIS, SMK Negeri 38 Jakarta, Web Aplikasi

Abstrak– The selection of majors at SMK Negeri 38 Jakarta currently relies on a single opportunity during registration, without considering various factors that might influence students' choices. This underscores the necessity for developing a decision support system that can aid prospective students in selecting majors aligned with their interests, potentials, and characteristics. The aim of this research is to design and implement a decision support system using the *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) method as an alternative to facilitate a more informed decision-making process. The research methodology involves data collection from prospective students, including personal interests, the average grades from the first to the fifth semester of junior high school, average school examination scores, registration pathways, and percentiles of grades. This data serves as input for the TOPSIS method to generate recommendations for study focus options that suit the characteristics of each prospective student. The research findings indicate that the implementation of a TOPSIS-based decision support system offers a more accurate possibility for major selection, aligning with the potentials and interests of prospective students. This system allows for data filtering and processing to produce recommendations guiding prospective students in choosing a suitable study focus among three available options: Hospitality, Culinary Arts, and Fashion Design. Conclusively, the decision support system using the TOPSIS method proves to be an effective solution in aiding new prospective students at SMK Negeri 38 Jakarta in selecting majors aligned with their interests and potentials, thereby reducing the tendency for errors in major selection based on a single registration opportunity.

Keywords: Decision Support System, Major Selection, TOPSIS, SMK Negeri 38 Jakarta, Web Application

1. PENDAHULUAN

Setiap tahun, calon siswa SMA/SMK di Indonesia menjalani proses pemilihan jurusan sebagai bagian penting dalam kurikulum pendidikan nasional. Keputusan ini membutuhkan pertimbangan matang terkait minat, bakat, dan kapabilitas siswa guna menghindari kesalahan dalam menentukan jurusan yang akan





ditempuh. Pemilihan jurusan di lembaga pendidikan menengah seperti SMK Negeri 38 Jakarta, proses pengambilan keputusan bagi calon siswa merupakan langkah penting yang dapat memengaruhi masa depan akademis dan karier mereka. Saat ini, pendekatan yang digunakan dalam menentukan fokus studi biasanya terbatas pada satu kesempatan pendaftaran, tanpa mempertimbangkan sejumlah faktor penting yang mungkin memengaruhi pilihan siswa. Proses pemilihan jurusan di SMA/SMK dilakukan untuk menyaring potensi dan kemampuan yang sesuai dari peserta didik. Penjurusan ini juga bertujuan untuk menyelaraskan kualifikasi peserta didik dengan bidang studi yang dipilihnya. Pemilihan jurusan yang tepat dapat meningkatkan prestasi siswa dan memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran. Sebaliknya, kesalahan dalam memilih jurusan dapat mengurangi motivasi belajar serta berpotensi menyebabkan pergantian jurusan yang berujung pada peningkatan biaya pendidikan.

SMK Negeri 38 Jakarta, salah satu institusi pendidikan menengah kejuruan yang terletak di Jakarta Pusat, menawarkan berbagai penjurusan seperti Tata Boga, Tata Busana, dan Perhotelan. Pemilihan jurusan di SMK Negeri 38 Jakarta salah satunya disesuaikan dengan minat siswa. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa siswa menerima pendidikan yang sesuai dengan minat pribadinya, memungkinkan mereka untuk belajar dengan lebih terfokus dan terarah sesuai dengan preferensi individual masing-masing siswa.

Terdapat sejumlah penelitian terdahulu yang memperlihatkan keterbatasan sistem pendukung keputusan dalam konteks ini. Sebagai contoh, penelitian Frieyadie [1] menggunakan metode AHP mencatat bahwa pemilihan jurusan masih seringkali bergantung pada faktor tunggal tanpa memperhitungkan minat dan potensi siswa secara holistik. Selain itu, penelitian Firza [2] menyoroti penerapan algoritma K-means dalam metode clustering penggunaan sistem pendukung keputusan yang lebih canggih, yang dapat membantu dalam proses seleksi jurusan berdasarkan pada data-data yang lebih komprehensif. Penelitian Mardi Yudhi Putra [3] menerapkan algoritma *Naïve Bayes* dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) juga memberikan pandangan terhadap relevansi nilai-nilai sekolah dan minat pribadi siswa sebagai faktor penentu penting dalam proses pemilihan jurusan yang belum sepenuhnya terakomodasi oleh sistem pendukung keputusan saat ini. Di sisi lain, penelitian Evi Dewi Mulyani [4] menunjukkan potensi menggunakan metode forward chaining dalam memberikan solusi memberikan pendekatan yang lebih analitis dalam proses pengambilan keputusan. Selain itu, penelitian Devinda Yulia [5] menerapkan Algoritma C4.5 dengan menggarisbawahi pentingnya peran guru mengetahui potensi siswa-siswinya untuk mengatasi keterbatasan dalam memilih fokus yang diminati. Dari tinjauan terhadap penelitian-penelitian terdahulu tersebut, terlihat bahwa terdapat peluang besar untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan yang lebih komprehensif, khususnya dengan menerapkan metode TOPSIS dan memanfaatkan platform website dalam membantu calon siswa dalam memilih fokus studi yang sesuai dengan minat di SMK Negeri 38 Jakarta. Penelitian ini akan mencoba mengisi celah tersebut dengan merancang sebuah sistem pendukung keputusan yang inovatif dan berbasis teknologi guna meningkatkan akurasi serta keberlanjutan dalam pemilihan jurusan di tingkat pendidikan menengah.

Untuk menjawab kompleksitas dalam proses pemilihan jurusan ini, maka dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengelola dan menganalisis data-data tersebut guna memberikan rekomendasi yang terinformasi dan sesuai dengan kebutuhan serta preferensi masing-masing siswa [6]. Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) [7], mempertimbangkan lima faktor kunci, yakni minat, jalur penerimaan, nilai ujian sekolah SMP, nilai rapor SMP semester satu sampai lima, dan persentil nilai rapor sehingga dapat memberikan keputusan yang tepat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa langkah yang akan diterapkan, yaitu:

1. Identifikasi Masalah

Langkah pertama adalah melakukan studi lapangan, termasuk wawancara dan observasi di lokasi serta penelitian melalui bahan pustaka untuk mendapatkan ide yang menjadi dasar penulisan [8]. Setelah wawancara dan observasi, kemudian mengidentifikasi permasalahan yang ada di lokasi dan menetapkan tujuan pemecahan masalah [9].

2. Pengumpulan Data

Tahap ini melibatkan pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer adalah informasi yang dikumpulkan langsung untuk menjawab masalah penelitiannya secara spesifik, sedangkan data sekunder berasal dari catatan yang ada di lokasi atau sumber-sumber lain yang relevan [10].





3. Identifikasi Kriteria

Pada langkah ini, akan menetapkan kriteria-kriteria yang akan digunakan untuk melakukan perhitungan, sesuai yang telah dipilih.

4. Pengolahan Data

Di tahap ini, untuk menentukan metode yang akan digunakan untuk mengolah data berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya [11].

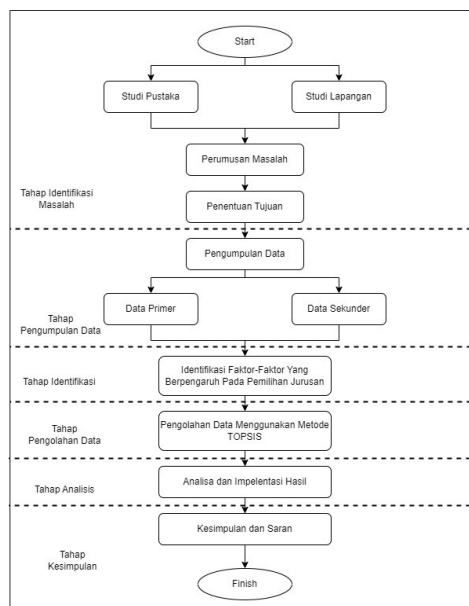
5. Analisis

Tahap analisis melibatkan evaluasi dan implementasi hasil. Dengan merancang sistem yang direkomendasikan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai alat bantu untuk pengembangan program dan perangkat lunak. Setelah itu, sistem tersebut diimplementasikan ke dalam aplikasi program yang menggunakan bahasa pemrograman *php* dan *database* MySQL. Uji coba dilakukan dengan metode *blackbox testing* [12].

6. Kesimpulan

Pada tahap ini, terdapat rangkuman kesimpulan dan saran yang menjadi bagian akhir dari pelaksanaan riset [13].

Dengan demikian, kerangka kerja dari penjelasan di atas, dapat dilihat pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penentuan Alternatif

Penentuan alternatif adalah proses identifikasi dan pemilihan pilihan atau opsi yang dapat dipertimbangkan sebagai solusi atau tindakan dalam suatu situasi masalah tertentu [14][15]. Dalam konteks pengambilan keputusan, alternatif mengacu pada berbagai pilihan yang dapat dipilih untuk mencapai tujuan atau menyelesaikan masalah tertentu [16]. Adapun alternatif yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 10 data alternatif yang akan diseleksi dengan menggunakan metode TOPSIS [17].

Tabel 1. Data Alternatif

No_peserta	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
2022120001	S1	Perhotelan	84	82	Akademik	100
2022120002	S2	Tata Boga	80	82	Non Akademik	70
2022120003	S3	Tata Busana	82	84	Afirmasi	80
2022120004	S4	Tata Boga	80	84	Afirmasi	90
2022120005	S5	Tata Boga	85	85	Afirmasi	100
2022120006	S6	Tata Busana	78	83	Non Akademik	80





2022120007	S7	Perhotelan	84	84	Akademik	90
2022120008	S8	Perhotelan	85	87	Non Akademik	100
2022120009	S9	Perhotelan	79	80	Non Akademik	70
2022120010	S10	Tata Busana	81	83	Akademik	100

3.2 Penentuan Kriteria

Proses penentuan kriteria merupakan langkah penting dalam melakukan pengambilan keputusan, karena kriteria akan membentuk dasar untuk mengevaluasi opsi-opsi yang tersedia. Kriteria ini akan membantu dalam melakukan penentuan sebuah keputusan.

Tabel 2. Kriteria Minat (C1) Benefit

Kriteria	Bobot
Pilihan 1	3
Pilihan 2	2
Pilihan 3	1

Tabel 3. Kriteria Rata-Rata Nilai Rapor (C2) Benefit

Kriteria	Bobot
91-100	3
81-90	2
70-80	1

Tabel 4. Kriteria Rata-Rata Nilai Ujian Sekolah (C3) Benefit

Kriteria	Bobot
91-100	3
81-90	2
70-80	1

Tabel 5. Kriteria Jalur (C4) Benefit

Kriteria	Bobot
Akademik	4
Afirmasi	3
Non Akademik	2
Pindah Tugas	1

Tabel 6. Kriteria Persentil Nilai Rapor (C5) Benefit

Kriteria	Bobot
1-20 (Skor 100)	4
21-40 (Skor 90)	3
41-60 (Skor 80)	2
61-100 (Skor 70)	1

3.3 Penerapan Metode TOPSIS

1. Range Nilai Alternatif

Range nilai alternatif didapatkan dari data alternatif yang didapatkan dari nilai bobot yang sudah ditentukan [7].



Tabel 7. Range Nilai Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
S1	3	2	2	4	4
S2	3	1	2	2	1
S3	3	2	2	3	2
S4	3	1	2	3	3
S5	3	2	2	3	4
S6	3	1	2	2	2
S7	3	2	2	4	3
S8	3	2	2	2	4
S9	3	1	1	2	1
S10	3	2	2	4	4

2. Normalisasi Matriks (R)

Setelah menentukan range penilaian, selanjutnya melakukan normalisasi matriks berdasarkan perhitungan yang telah ditentukan dengan jenis yang berbeda yaitu *Cost* dan *Benefit*.

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

C1 = Benefit

$$|C_1| = \sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2} = 9,486832981 \quad (2)$$

$$S1 = \frac{3}{9,486832981} = 0,316227766$$

$$S2 = \frac{3}{9,486832981} = 0,316227766$$

$$S3 = \frac{3}{9,486832981} = 0,316227766$$

$$S4 = \frac{3}{9,486832981} = 0,316227766$$

$$S5 = \frac{3}{9,486832981} = 0,316227766$$

$$S6 = \frac{3}{9,486832981} = 0,316227766$$

$$S7 = \frac{3}{9,486832981} = 0,316227766$$

$$S8 = \frac{3}{9,486832981} = 0,316227766$$

$$S9 = \frac{3}{9,486832981} = 0,316227766$$

$$S10 = \frac{3}{9,486832981} = 0,316227766$$

C2 = Benefit

$$|C_2| = \sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2} = 5,291502622$$

$$S1 = \frac{2}{5,291502622} = 0,377964473$$

$$S2 = \frac{1}{5,291502622} = 0,1889822365$$

$$S3 = \frac{2}{5,291502622} = 0,377964473$$

$$S4 = \frac{1}{5,291502622} = 0,1889822365$$

$$S5 = \frac{2}{5,291502622} = 0,377964473$$



$$S6 = \frac{1}{5,291502622} = 0,1889822365$$

$$S7 = \frac{2}{5,291502622} = 0,377964473$$

$$S8 = \frac{2}{5,291502622} = 0,377964473$$

$$S9 = \frac{1}{5,291502622} = 0,1889822365$$

$$S10 = \frac{2}{5,291502622} = 0,377964473$$

C3 = Benefit

$$|C_3| = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2} \quad (3)$$

$$= 6,08276253$$

$$S1 = \frac{2}{6,08276253} = 0,3287979746$$

$$S2 = \frac{2}{6,08276253} = 0,3287979746$$

$$S3 = \frac{2}{6,08276253} = 0,3287979746$$

$$S4 = \frac{2}{6,08276253} = 0,3287979746$$

$$S5 = \frac{2}{6,08276253} = 0,3287979746$$

$$S6 = \frac{2}{6,08276253} = 0,3287979746$$

$$S7 = \frac{2}{6,08276253} = 0,3287979746$$

$$S8 = \frac{2}{6,08276253} = 0,3287979746$$

$$S1 = \frac{1}{6,08276253} = 0,1643989873$$

$$S10 = \frac{2}{6,08276253} = 0,3287979746$$

C4 = Benefit

$$|C_4| = \sqrt{4^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2} \quad (4)$$

$$= 9,539392014$$

$$S1 = \frac{4}{9,539392014} = 0,4193139347$$

$$S2 = \frac{2}{9,539392014} = 0,2096569673$$

$$S3 = \frac{3}{9,539392014} = 0,314485451$$

$$S4 = \frac{3}{9,539392014} = 0,314485451$$

$$S5 = \frac{3}{9,539392014} = 0,314485451$$

$$S6 = \frac{2}{9,539392014} = 0,2096569673$$

$$S7 = \frac{4}{9,539392014} = 0,4193139347$$

$$S8 = \frac{2}{9,539392014} = 0,2096569673$$

$$S9 = \frac{2}{9,539392014} = 0,2096569673$$

$$S10 = \frac{4}{9,539392014} = 0,4193139347$$

C5 = Benefit

$$|C_5| = \sqrt{4^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 1^2 + 4^2} \quad (5)$$

$$= 9,591663047$$





$$S1 = \frac{4}{9,591663047} = 0,4170288281$$

$$S2 = \frac{1}{9,591663047} = 0,104257207$$

$$S3 = \frac{2}{9,591663047} = 0,2085144141$$

$$S4 = \frac{3}{9,591663047} = 0,3127716211$$

$$S5 = \frac{4}{9,591663047} = 0,4170288281$$

$$S6 = \frac{2}{9,591663047} = 0,2085144141$$

$$S7 = \frac{3}{9,591663047} = 0,3127716211$$

$$S8 = \frac{4}{9,591663047} = 0,4170288281$$

$$S9 = \frac{1}{9,591663047} = 0,104257207$$

$$S10 = \frac{4}{9,591663047} = 0,4170288281$$

Berikut ini merupakan tabel dari hasil normalisasi matriks R yang dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini :

Tabel 8. Normalisasi Matriks R

C1	C2	C3	C4	C5
0,316227766	0,377964473	0,3287979746	0,4193139347	0,4170288281
0,316227766	0,1889822365	0,3287979746	0,2096569673	0,104257207
0,316227766	0,377964473	0,3287979746	0,314485451	0,2085144141
0,316227766	0,1889822365	0,3287979746	0,314485451	0,3127716211
0,316227766	0,377964473	0,3287979746	0,314485451	0,4170288281
0,316227766	0,1889822365	0,3287979746	0,2096569673	0,2085144141
0,316227766	0,377964473	0,3287979746	0,4193139347	0,3127716211
0,316227766	0,377964473	0,3287979746	0,2096569673	0,4170288281
0,316227766	0,1889822365	0,1643989873	0,2096569673	0,104257207
0,316227766	0,377964473	0,3287979746	0,4193139347	0,4170288281

3. Normalisasi Bobot (Y)

Setelah menentukan normalisasi matriks Keputusan (R), kemudian dikalikan dengan nilai bobot preferensi pada setiap kriteria.

$$Y_{ij} = w_i * r_{ij} \quad (6)$$

$$C1 = 4$$

$$S1 = 4 \times 0,316227766 = 1,264911064$$

$$S2 = 4 \times 0,316227766 = 1,264911064$$

$$S3 = 4 \times 0,316227766 = 1,264911064$$

$$S4 = 4 \times 0,316227766 = 1,264911064$$

$$S5 = 4 \times 0,316227766 = 1,264911064$$

$$S6 = 4 \times 0,316227766 = 1,264911064$$

$$S7 = 4 \times 0,316227766 = 1,264911064$$

$$S8 = 4 \times 0,316227766 = 1,264911064$$

$$S9 = 4 \times 0,316227766 = 1,264911064$$

$$S10 = 4 \times 0,316227766 = 1,264911064$$

$$C2 = 2$$

$$S1 = 2 \times 0,377964473 = 0,755928946$$

$$S2 = 2 \times 0,1889822365 = 0,377964473$$

$$S3 = 2 \times 0,377964473 = 0,755928946$$

$$S4 = 2 \times 0,1889822365 = 0,377964473$$

$$S5 = 2 \times 0,377964473 = 0,755928946$$

$$S6 = 2 \times 0,1889822365 = 0,377964473$$





$S7 = 2 \times 0,377964473 = 0,755928946$
 $S8 = 2 \times 0,377964473 = 0,755928946$
 $S9 = 2 \times 0,1889822365 = 0,377964473$
 $S10 = 2 \times 0,377964473 = 0,755928946$
 $C3 = 2$
 $S1 = 2 \times 0,3287979746 = 0,6575959492$
 $S2 = 2 \times 0,3287979746 = 0,6575959492$
 $S3 = 2 \times 0,3287979746 = 0,6575959492$
 $S4 = 2 \times 0,3287979746 = 0,6575959492$
 $S5 = 2 \times 0,3287979746 = 0,6575959492$
 $S6 = 2 \times 0,3287979746 = 0,6575959492$
 $S7 = 2 \times 0,3287979746 = 0,6575959492$
 $S8 = 2 \times 0,3287979746 = 0,6575959492$
 $S9 = 2 \times 0,1643989873 = 0,3287979746$
 $S10 = 2 \times 0,3287979746 = 0,6575959492$
 $C4 = 1$
 $S1 = 1 \times 0,4193139347 = 0,4193139347$
 $S2 = 1 \times 0,2096569673 = 0,2096569673$
 $S3 = 1 \times 0,314485451 = 0,314485451$
 $S4 = 1 \times 0,314485451 = 0,314485451$
 $S6 = 1 \times 0,314485451 = 0,314485451$
 $S6 = 1 \times 0,2096569673 = 0,2096569673$
 $S7 = 1 \times 0,4193139347 = 0,4193139347$
 $S8 = 1 \times 0,2096569673 = 0,2096569673$
 $S9 = 1 \times 0,2096569673 = 0,2096569673$
 $S10 = 1 \times 0,4193139347 = 0,4193139347$
 $C5 = 1$
 $S1 = 1 \times 0,4170288281 = 0,4170288281$
 $S2 = 1 \times 0,104257207 = 0,104257207$
 $S3 = 1 \times 0,2085144141 = 0,2085144141$
 $S4 = 1 \times 0,3127716211 = 0,3127716211$
 $S5 = 1 \times 0,4170288281 = 0,4170288281$
 $S6 = 1 \times 0,2085144141 = 0,2085144141$
 $S7 = 1 \times 0,3127716211 = 0,3127716211$
 $S8 = 1 \times 0,4170288281 = 0,4170288281$
 $S9 = 1 \times 0,104257207 = 0,104257207$
 $S10 = 1 \times 0,4170288281 = 0,4170288281$

Berikut ini merupakan tabel dari hasil normalisasi bobot Y yang dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Normalisasi Bobot Y

C1	C2	C3	C4	C5
1,264911064	0,755928946	0,6575959492	0,4193139347	0,4170288281
1,264911064	0,377964473	0,6575959492	0,2096569673	0,104257207
1,264911064	0,755928946	0,6575959492	0,314485451	0,2085144141
1,264911064	0,377964473	0,6575959492	0,314485451	0,3127716211
1,264911064	0,755928946	0,6575959492	0,314485451	0,4170288281
1,264911064	0,377964473	0,6575959492	0,2096569673	0,2085144141
1,264911064	0,755928946	0,6575959492	0,4193139347	0,3127716211
1,264911064	0,755928946	0,6575959492	0,2096569673	0,4170288281
1,264911064	0,377964473	0,3287979746	0,2096569673	0,104257207
1,264911064	0,755928946	0,6575959492	0,4193139347	0,4170288281





4. Menentukan Solusi Ideal Positif (A+) dan Ideal Negatif (A-)

Setelah memperoleh nilai normalisasi bobot (Y), maka tahap selanjutnya adalah menentukan nilai solusi ideal positif dan nilai solusi ideal negative dengan cara menentukan nilai terendah dan tertinggi dari setiap kriteria pada normalisasi bobot (Y).

a) Solusi ideal positif (A+)

$$C_1 = \max \{1,264911064, 1,264911064, 1,264911064, 1,264911064, 1,264911064, 1,264911064, 1,264911064, 1,264911064, 1,264911064\}$$

$$C_2 = \max \{0,755928946, 0,377964473, 0,755928946, 0,377964473, 0,755928946, 0,377964473, 0,755928946, 0,377964473, 0,755928946\}$$

$$C_3 = \max \{0,6575959492, 0,6575959492, 0,6575959492, 0,6575959492, 0,6575959492, 0,6575959492, 0,6575959492, 0,3287979746, 0,6575959492\}$$

$$C_4 = \max \{0,4193139347, 0,2096569673, 0,314485451, 0,314485451, 0,314485451, 0,2096569673, 0,4193139347, 0,2096569673, 0,2096569673, 0,4193139347\}$$

$$C_5 = \max \{0,4170288281, 0,104257207, 0,2085144141, 0,3127716211, 0,4170288281, 0,2085144141, 0,3127716211, 0,4170288281, 0,104257207, 0,4170288281\}$$

Maka dapat diketahui nilai solusi ideal positif yaitu :

$$A^+ = \{1,264911064, 0,755928946, 0,6575959492, 0,4193139347, 0,4170288281\}$$

b) Solusi ideal negative (A-)

$$C_1 = \min \{1,264911064, 1,264911064, 1,264911064, 1,264911064, 1,264911064, 1,264911064, 1,264911064, 1,264911064, 1,264911064\}$$

$$C_2 = \min \{0,755928946, 0,377964473, 0,755928946, 0,377964473, 0,755928946, 0,377964473, 0,755928946, 0,377964473, 0,755928946\}$$

$$C_3 = \min \{0,6575959492, 0,6575959492, 0,6575959492, 0,6575959492, 0,6575959492, 0,6575959492, 0,6575959492, 0,3287979746, 0,6575959492\}$$

$$C_4 = \min \{0,4193139347, 0,2096569673, 0,314485451, 0,314485451, 0,314485451, 0,2096569673, 0,4193139347, 0,2096569673, 0,2096569673, 0,4193139347\}$$

$$C_5 = \min \{0,4170288281, 0,104257207, 0,2085144141, 0,3127716211, 0,4170288281, 0,2085144141, 0,3127716211, 0,4170288281, 0,104257207, 0,4170288281\}$$

Maka dapat diketahui nilai solusi ideal negatif yaitu :

$$A^- = \{1,264911064, 0,377964473, 0,3287979746, 0,2096569673, 0,104257207\}$$

5. Menentukan Jarak Terbobot Ideal Positif (D+) dan Jarak Terbobot Ideal Negatif (D-)

a) Jarak terbobot solusi ideal positif (D+)

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (A^+ - y_{ij})^2}; 1,2, \dots, m \quad (7)$$

$$S1^+ = \sqrt{\left(\frac{1,264911064 - 1,264911064}{1,264911064}\right)^2 + \left(\frac{0,755928946 - 0,755928946}{0,755928946}\right)^2 + \left(\frac{0,6575959492 - 0,6575959492}{0,6575959492}\right)^2 + \left(\frac{0,4193139347 - 0,4193139347}{0,4193139347}\right)^2 + \left(\frac{0,4170288281 - 0,4170288281}{0,4170288281}\right)^2 = 0}$$

$$S2^+ = \sqrt{\left(\frac{1,264911064 - 1,264911064}{1,264911064}\right)^2 + \left(\frac{0,755928946 - 0,377964473}{0,377964473}\right)^2 + \left(\frac{0,6575959492 - 0,6575959492}{0,6575959492}\right)^2 + \left(\frac{0,4193139347 - 0,2096569673}{0,2096569673}\right)^2 + \left(\frac{0,4170288281 - 0,104257207}{0,104257207}\right)^2 = 0,5335159546}$$

$$S3^+ = \sqrt{\left(\frac{1,264911064 - 1,264911064}{1,264911064}\right)^2 + \left(\frac{0,755928946 - 0,755928946}{0,755928946}\right)^2 + \left(\frac{0,6575959492 - 0,6575959492}{0,6575959492}\right)^2 + \left(\frac{0,4193139347 - 0,314485451}{0,314485451}\right)^2 + \left(\frac{0,4170288281 - 0,2085144141}{0,2085144141}\right)^2 = 0,2333822441}$$





$$\begin{aligned}
 S4^+ &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 -}{1,264911064}\right)^2 + \left(\frac{0,755928946 -}{0,377964473}\right)^2 + \left(\frac{0,657595492 -}{0,657595492}\right)^2 + \left(\frac{0,4193139347 -}{0,314485451}\right)^2 + \left(\frac{0,4170288281 -}{0,3127716211}\right)^2} = 0,4058518437 \\
 S5^+ &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 -}{1,264911064}\right)^2 + \left(\frac{0,755928946 -}{0,755928946}\right)^2 + \left(\frac{0,657595492 -}{0,657595492}\right)^2 + \left(\frac{0,4193139347 -}{0,314485451}\right)^2 + \left(\frac{0,4170288281 -}{0,4170288281}\right)^2} = 0,1048284837 \\
 S6^+ &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 -}{1,264911064}\right)^2 + \left(\frac{0,755928946 -}{0,377964473}\right)^2 + \left(\frac{0,657595492 -}{0,657595492}\right)^2 + \left(\frac{0,4193139347 -}{0,2096569673}\right)^2 + \left(\frac{0,4170288281 -}{0,2085144141}\right)^2} = 0,4798869113 \\
 S7^+ &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 -}{1,264911064}\right)^2 + \left(\frac{0,755928946 -}{0,755928946}\right)^2 + \left(\frac{0,657595492 -}{0,657595492}\right)^2 + \left(\frac{0,4193139347 -}{0,4193139347}\right)^2 + \left(\frac{0,4170288281 -}{0,3127716211}\right)^2} = 0,104257207 \\
 S8^+ &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 -}{1,264911064}\right)^2 + \left(\frac{0,755928946 -}{0,755928946}\right)^2 + \left(\frac{0,657595492 -}{0,657595492}\right)^2 + \left(\frac{0,4193139347 -}{0,2096569673}\right)^2 + \left(\frac{0,4170288281 -}{0,4170288281}\right)^2} = 0,2096569673 \\
 S9^+ &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 -}{1,264911064}\right)^2 + \left(\frac{0,755928946 -}{0,377964473}\right)^2 + \left(\frac{0,657595492 -}{0,3287979746}\right)^2 + \left(\frac{0,4193139347 -}{0,2096569673}\right)^2 + \left(\frac{0,4170288281 -}{0,104257207}\right)^2} = 0,6266956054 \\
 S10^+ &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 -}{1,264911064}\right)^2 + \left(\frac{0,755928946 -}{0,755928946}\right)^2 + \left(\frac{0,657595492 -}{0,657595492}\right)^2 + \left(\frac{0,4193139347 -}{0,4193139347}\right)^2 + \left(\frac{0,4170288281 -}{0,4170288281}\right)^2} = 0
 \end{aligned}$$

b) Jarak terbobot solusi ideal negatif (D-)

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (A^- - y_{ij})^2}; 1, 2, \dots, m \quad (8)$$

$$\begin{aligned}
 S1^- &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 -}{1,264911064}\right)^2 + \left(\frac{0,377964473 -}{0,755928946}\right)^2 + \left(\frac{0,3287979746 -}{0,657595492}\right)^2 + \left(\frac{0,2096569673 -}{0,4193139347}\right)^2 + \left(\frac{0,104257207 -}{0,4170288281}\right)^2} = 0,6266956054 \\
 S2^- &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 -}{1,264911064}\right)^2 + \left(\frac{0,377964473 -}{0,377964473}\right)^2 + \left(\frac{0,3287979746 -}{0,657595492}\right)^2 + \left(\frac{0,2096569673 -}{0,2096569673}\right)^2 + \left(\frac{0,104257207 -}{0,104257207}\right)^2} = 0,3287979746 \\
 S3^- &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 -}{1,264911064}\right)^2 + \left(\frac{0,377964473 -}{0,755928946}\right)^2 + \left(\frac{0,3287979746 -}{0,657595492}\right)^2 + \left(\frac{0,2096569673 -}{0,314485451}\right)^2 + \left(\frac{0,104257207 -}{0,2085144141}\right)^2} = 0,5223254035 \\
 S4^- &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 -}{1,264911064}\right)^2 + \left(\frac{0,377964473 -}{0,377964473}\right)^2 + \left(\frac{0,3287979746 -}{0,657595492}\right)^2 + \left(\frac{0,2096569673 -}{0,314485451}\right)^2 + \left(\frac{0,104257207 -}{0,3127716211}\right)^2} = 0,4032063739
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 S5^- &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 - 1,264911064}{0,2096569673 - 0,314485451}\right)^2 + \left(\frac{0,377964473 - 0,755928946}{0,104257207 - 0,4170288281}\right)^2 + \left(\frac{0,3287979746 - 0,657595492}{0,2096569673 - 0,4170288281}\right)^2} = 0,5998169295 \\
 S6^- &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 - 1,264911064}{0,2096569673 - 0,2085144141}\right)^2 + \left(\frac{0,377964473 - 0,377964473}{0,104257207 - 0,2085144141}\right)^2 + \left(\frac{0,3287979746 - 0,657595492}{0,2096569673 - 0,2085144141}\right)^2} = 0,3449314038 \\
 S7^- &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 - 1,264911064}{0,2096569673 - 0,4193139347}\right)^2 + \left(\frac{0,377964473 - 0,755928946}{0,104257207 - 0,3127716211}\right)^2 + \left(\frac{0,3287979746 - 0,657595492}{0,2096569673 - 0,3127716211}\right)^2} = 0,5817212011 \\
 S8^- &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 - 1,264911064}{0,2096569673 - 0,2096569673}\right)^2 + \left(\frac{0,377964473 - 0,755928946}{0,104257207 - 0,4170288281}\right)^2 + \left(\frac{0,3287979746 - 0,657595492}{0,2096569673 - 0,4170288281}\right)^2} = 0,590585589 \\
 S9^- &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 - 1,264911064}{0,2096569673 - 0,2096569673}\right)^2 + \left(\frac{0,377964473 - 0,377964473}{0,104257207 - 0,104257207}\right)^2 + \left(\frac{0,3287979746 - 0,3287979746}{0,2096569673 - 0,104257207}\right)^2} = 0 \\
 S10^- &= \sqrt{\left(\frac{1,264911064 - 1,264911064}{0,2096569673 - 0,4193139347}\right)^2 + \left(\frac{0,377964473 - 0,755928946}{0,104257207 - 0,4170288281}\right)^2 + \left(\frac{0,3287979746 - 0,657595492}{0,2096569673 - 0,4170288281}\right)^2} = 0,6266956054
 \end{aligned}$$

6. Menentukan Nilai Preferensi (Vi)

Menghitung nilai preferensi yang didapatkan dari nilai jarak solusi ideal positif dan jarak nilai solusi ideal negatif.

$$vi = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (9)$$

$$S1 = \frac{0,6266956054}{0,6266956054 + 0} = 1$$

$$S2 = \frac{0,3287979746}{0,3287979746 + 0,5335159546} = 0,3812973019$$

$$S3 = \frac{0,5223254035}{0,5223254035 + 0,2333822441} = 0,6911739019$$

$$S4 = \frac{0,4032063739}{0,4032063739 + 0,4058518437} = 0,498365093$$

$$S5 = \frac{0,5998169295}{0,5998169295 + 0,1048284837} = 0,8512322911$$

$$S6 = \frac{0,3449314038}{0,3449314038 + 0,4798869113} = 0,4181907669$$

$$S7 = \frac{0,5817212011}{0,5817212011 + 0,104257207} = 0,8480167804$$

$$S8 = \frac{0,590585589}{0,590585589 + 0,2096569673} = 0,7380082255$$

$$S9 = \frac{0}{0 + 0,6266956054} = 0$$





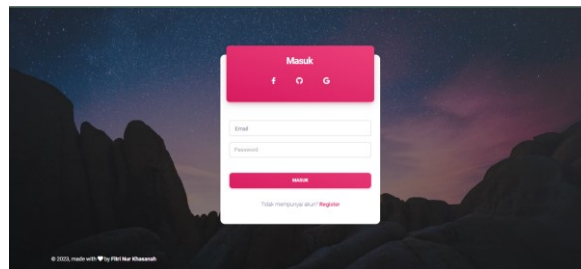
$$S10 = \frac{0,6266956054}{0,6266956054 + 0} = 1$$

Tabel 10. Hasil Perhitungan Metode TOPSIS

No_peserta	Alternatif	Nilai Preferensi	Rangking	Hasil Seleksi
2022120001	S1	1	1	Perhotelan
2022120010	S10	1	2	Perhotelan
2022120005	S5	0,8512322911	3	Perhotelan
2022120007	S7	0,8480167804	4	Perhotelan
2022120008	S8	0,7380082255	5	Tata Boga
2022120003	S3	0,6911739019	6	Tata Boga
2022120004	S4	0,498365093	7	Tata Boga
2022120006	S6	0,4181907669	8	Tata Boga
2022120002	S2	0,3812973019	9	Tata Busana
2022120009	S9	0	10	Tata Busana

3.4 Implementasi

1) Login



Gambar 2. Menu Login

2) Menu Data Siswa

No	Nama Peserta	AL (Rencana)	Nama Siswa	Rencana	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Tanggal Masuk	Indikator	Nilai Rata-rata
1	20220001	01-01-2001	ADAM ADAM ADAM	01	Pria	2001-01-01	2022-01-01	Perbaikan	80
2	20220002	01-01-2002	ADAM ADAM ADAM	02	Laki-laki	2002-01-01	2022-01-01	Perbaikan	80
3	20220003	01-01-2003	ADAM ADAM ADAM	03	Pria	2003-01-01	2022-01-01	Perbaikan	80
4	20220004	01-01-2004	ADAM ADAM ADAM	04	Pria	2004-01-01	2022-01-01	Perbaikan	80
5	20220005	01-01-2005	ADAM ADAM ADAM	05	Laki-laki	2005-01-01	2022-01-01	Perbaikan	80
6	20220006	01-01-2006	ADAM ADAM ADAM	06	Pria	2006-01-01	2022-01-01	Perbaikan	75
7	20220007	01-01-2007	ADAM ADAM ADAM	07	Laki-laki	2007-01-01	2022-01-01	Perbaikan	80
8	20220008	01-01-2008	ADAM ADAM ADAM	08	Pria	2008-01-01	2022-01-01	Perbaikan	80
9	20220009	01-01-2009	ADAM ADAM ADAM	09	Laki-laki	2009-01-01	2022-01-01	Perbaikan	80
10	20220010	01-01-2010	ADAM ADAM ADAM	10	Pria	2010-01-01	2022-01-01	Perbaikan	80

Gambar 3. Menu Data Siswa

3) Menu Data Kriteria

No	Nama Kriteria	Bobot	Skala	Nilai	Bobot	Skala
1	Nilai	1	Bobot	1	Skala	Bobot
2	Nilai	2	Bobot	2	Skala	Bobot
3	Nilai	3	Bobot	3	Skala	Bobot
4	Nilai	4	Bobot	4	Skala	Bobot
5	Nilai	5	Bobot	5	Skala	Bobot

Gambar 4. Menu Data Kriteria



4) Menu Data Alternatif

Gambar 5. Menu Data Alternatif

5) Menu Perhitungan TOPSIS

Gambar 6. Menu Perhitungan TOPSIS

6) Menu Data Hasil Pemilihan Jurusan

Gambar 7. Menu Data Hasil Pemilihan Jurusan

4. KESIMPULAN

Dalam pemilihan jurusan pada SMK Negeri 38 Jakarta Menggunakan Metode TOPSIS dapat disimpulkan, bahwa penerapan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) memberikan alternatif yang kuat untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam menentukan jurusan bagi siswa baru di SMK Negeri 38 Jakarta. Metode TOPSIS yang diimplementasikan berhasil menghasilkan nilai yang valid dengan menyusun peringkat dari yang tertinggi hingga terendah terhadap data kriteria pemilihan jurusan. Hal ini memungkinkan penentuan jurusan berdasarkan pada nilai minimum yang dihitung dari kriteria yang telah ditetapkan dalam proses seleksi jurusan. Dengan demikian, penerapan metode TOPSIS dapat menjadi pendekatan yang efektif untuk memandu calon siswa dalam memilih jurusan yang sesuai dengan preferensi dan kriteria yang telah ditetapkan.



REFERENCES

- [1] F. Frieyadie, S. M. Ramadhan, dan others, "Penerapan Metode AHP Untuk Membantu Siswa Memilih Jurusan Yang Tepat Di SMK," *J. RESTI (Rekayasa Sist. Dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 3, hal. 662–667, 2018.
- [2] F. Firza dan S. Sarjono, "Penerapan Algoritma K-Means Dalam Metode Clustering Untuk Peminatan Jurusan Bagi Siswa Swasta Pelita Raya Kota Jambi," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 3, hal. 371–382, 2020.
- [3] M. Y. Putra dan D. I. Putri, "Pemanfaatan Algoritma Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Jurusan Siswa Kelas XI," *J. Tekno Kompak*, vol. 16, no. 2, hal. 176–187, 2022.
- [4] E. D. S. Mulyani, C. R. Hidayat, dan T. C. Ulfa, "Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Kuliah Berdasarkan Minat dan Bakat Siswa SMA Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining," *CSRID (Computer Sci. Res. Its Dev. Journal)*, vol. 10, no. 2, hal. 80–92, 2021.
- [5] D. Yulia, A. P. Kusuma, dan D. F. H. Permadi, "Penerapan Algoritma C4. 5 Untuk Prediksi Minat Penjurusan Siswa Di Smkn 1 Kademangan," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 2, hal. 893–900, 2022.
- [6] F. Nugroho, H. Harmayani, M. Mesran, R. H. Mulia, E. M. T. Situmorang, dan R. Ricardo, "Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA) Dalam Seleksi Siswa Unggulan Sekolah," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 6, no. 4, hal. 2287–2292, 2022.
- [7] H. M. Valentine, S. Ramos, F. Nugroho, dan M. Mesran, "Penerapan Metode ROC-TOPSIS dalam Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 4, no. 1, hal. 203–211, 2022.
- [8] F. Nugroho dan A. U. Bani, *Pemahaman Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Deepublish, 2023.
- [9] F. Hikmawati, "Metodologi penelitian." Rajawali Press, 2020.
- [10] M. S. Lubis, *Metodologi penelitian*. Deepublish, 2018.
- [11] M. E. Winarno dan others, "Buku Metodologi Penelitian," *Malang. Univ.*, 2018.
- [12] M. Anshori dan S. Iswati, *Metodologi penelitian kuantitatif: edisi 1*. Airlangga University Press, 2019.
- [13] H. R. Abubakar, *Pengantar metodologi penelitian*. SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga, 2021.
- [14] Y. Çelikkilek dan F. Tüysüz, "An in-depth review of theory of the TOPSIS method: An experimental analysis," *J. Manag. Anal.*, vol. 7, no. 2, hal. 281–300, 2020.
- [15] R. M. Zulqarnain, M. Saeed, N. Ahmad, F. Dayan, dan B. Ahmad, "Application of TOPSIS method for decision making," *IJSRMSS Int. J. Sci. Res. Math. Stat. Sci.*, 2020.
- [16] A. Triayudi, F. Nugroho, A. G. Simorangkir, dan M. Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Supervisor Menggunakan Metode COPRAS Dengan Pembobotan ROC," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 3, no. 4, 2022.
- [17] Y. Kurnia, A. S. Sitio, dan A. S. Sinaga, "Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Topsis," *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 1, no. 3, hal. 70–75, 2018.