

CESS

(Journal of Computer Engineering, System and Science)

Available online: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess>

ISSN: 2502-714x (Print) | ISSN: 2502-7131 (Online)



Penerapan Metode TOPSIS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kandidat Ketua, Wakil Ketua, Dan Anggota OSIS

Application of the TOPSIS Method in the Decision Support System Selecting Chairperson, Vice Chairperson, and Members OSIS

Abdul Kolik^{1*}, Bambang Irawan², R.M Herdian Bhakti³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhadi Setiabudi, Indonesia
Jl. Pangeran Diponegoro No.KM2, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah, Indonesia
Email: ¹abdulboled1@gmail.com, ²bambangumus@gmail.com, ³bhakti@umc.ac.id

*Corresponding Author

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi di era digital membuka peluang penerapan sistem berbasis komputer dalam pengambilan keputusan, termasuk di bidang pendidikan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis metode TOPSIS untuk membantu proses pemilihan Ketua, Wakil Ketua, dan Anggota OSIS di SMP Negeri 4 Wanasari, yang masih jarang diterapkan di tingkat Sekolah Menengah Pertama untuk meningkatkan objektivitas dan transparansi dalam pemilihan pengurus OSIS. Permasalahan utama yang dihadapi adalah rendahnya partisipasi siswa dalam pencalonan, sehingga proses seleksi selama ini bersifat subjektif dan kurang adil. Metode TOPSIS dipilih karena mampu melakukan pemeringkatan alternatif berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan menjauhi solusi ideal negatif, dengan mempertimbangkan bobot kriteria meliputi organisasi, nilai akademik, absensi, dan prestasi. Sistem ini diimplementasikan dalam bentuk website dan diuji menggunakan data 833 siswa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem menghasilkan pemeringkatan yang objektif dan transparan, kandidat A342 dengan nilai 0,8595 memperoleh nilai preferensi tertinggi sebagai Ketua OSIS, diikuti A11 dengan nilai 0,8213 sebagai Wakil Ketua OSIS dan anggota OSIS lainnya dipilih dari siswa kelas VII dan VIII. Penerapan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan partisipasi siswa serta menjamin kualitas dan keadilan dalam proses pemilihan pengurus OSIS.

Kata Kunci: *Sistem Pendukung Keputusan; Metode TOPSIS; OSIS*

ABSTRACT

The advancement of information technology in the digital era opens up opportunities for the implementation of computer-based systems in decision-making, including in the field of education. This study aims to develop a decision support system based on the TOPSIS method to assist in the selection process of the Student Council President, Vice President, and



Members at SMP Negeri 4 Wanasari. Such systems are still rarely applied at the junior high school level and are intended to enhance objectivity and transparency in the selection of student council officials. The main issue faced is the low student participation in candidacy, which has led to a subjective and less equitable selection process. The TOPSIS method was chosen for its ability to rank alternatives based on their proximity to the ideal positive solution and distance from the ideal negative solution, taking into account weighted criteria such as organizational skills, academic grades, attendance, and achievements. This system was implemented as a website and tested using data from 833 students. The test results showed that the system produced objective and transparent rankings, with candidate A342 scoring the highest preference value of 0.8595, thereby being selected as the Student Council President. Candidate A11 followed with a score of 0.8213 as the Vice President, and other student council members were selected from grades VII and VIII. The implementation of this system is expected to increase student participation and ensure quality and fairness in the student council election process.

Keywords: *Decision Support System; TOPSIS Method; Student Council*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di ruang digital saat ini berlangsung sangat pesat [1]. Teknologi informasi memiliki pengaruh besar di era industri 4.0, karena di era ini terdapat konektivitas yang sangat bergantung pada pemanfaatan teknologi informasi di segala aspek kehidupan, seperti ekonomi, pendidikan, kesehatan, pemerintahan, dan bidang lainnya [2]. Pemanfaatan teknologi informasi di dunia pendidikan dapat mengoptimalkan proses pembelajaran dan membentuk peserta didik agar mampu memanfaatkan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar [3]. Selain dalam proses belajar mengajar, teknologi informasi juga dapat dimanfaatkan dalam berbagai aspek lain di bidang pendidikan, salah satunya dalam pemilihan kandidat ketua, wakil ketua dan anggota Organisasi Siswa Intra Sekolah di Sekolah.

Organisasi Siswa Intra Sekolah atau OSIS merupakan organisasi tertinggi di lingkungan sekolah mulai dari tingkat Sekolah Menengah Pertama hingga Sekolah Menengah Akhir, yang berfungsi untuk mendorong peserta didik agar turut berkontribusi dalam berbagai kegiatan yang menunjang program Sekolah [4]. OSIS menjadi wadah utama bagi siswa untuk belajar berorganisasi, mengembangkan kepemimpinan, serta menumbuhkan rasa tanggung jawab dan kerja sama [5]. Pemilihan ketua, wakil ketua dan anggota OSIS merupakan agenda penting yang menentukan arah kepemimpinan siswa dalam satu periode kepengurusan. Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Wanasari merupakan salah satu Sekolah Menengah Pertama di Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes. Proses seleksi ketua, wakil ketua dan anggota OSIS di Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 dilakukan dengan membuka pendaftaran bagi calon kandidat yang berminat mencalonkan diri sebagai ketua, wakil ketua dan anggota OSIS. Ketua, wakil ketua dan anggota OSIS diambil dari kelas VII dan kelas VIII. Selama dua tahun terakhir, minat siswa untuk mendaftarkan diri sebagai ketua, wakil ketua dan anggota OSIS cenderung rendah. Hal ini mengakibatkan pembina atau pengurus OSIS harus berdiskusi cukup lama untuk menentukan kandidat yang layak. Akibatnya, proses pemilihan kandidat hanya mengandalkan usulan dari pembina atau pengurus OSIS sebelumnya tanpa mempertimbangkan kriteria yang mendalam dan terukur.

Dalam kondisi seperti itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu sekolah mengambil keputusan dengan tepat dan adil sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Sistem Pendukung Keputusan atau SPK adalah bagian dari sistem informasi berbasis pengetahuan yang dirancang untuk mendukung proses pengambilan keputusan pada individu maupun organisasi yang lebih efektif dan terinformasi [6]. Sistem ini sangat bermanfaat bukan hanya karena dapat menghasilkan keputusan secara akurat dan efektif, tetapi juga karena mampu memberikan keputusan secara cepat [7]. Sistem Pendukung Keputusan berfungsi sebagai penyedia informasi, penyedia rekomendasi, dan arahan dalam menentukan alternatif terbaik. Dengan memanfaatkan data dan fakta, Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu pengambil keputusan dalam menemukan solusi yang rasional, terutama dalam situasi semi terstruktur atau tidak terstruktur [8].

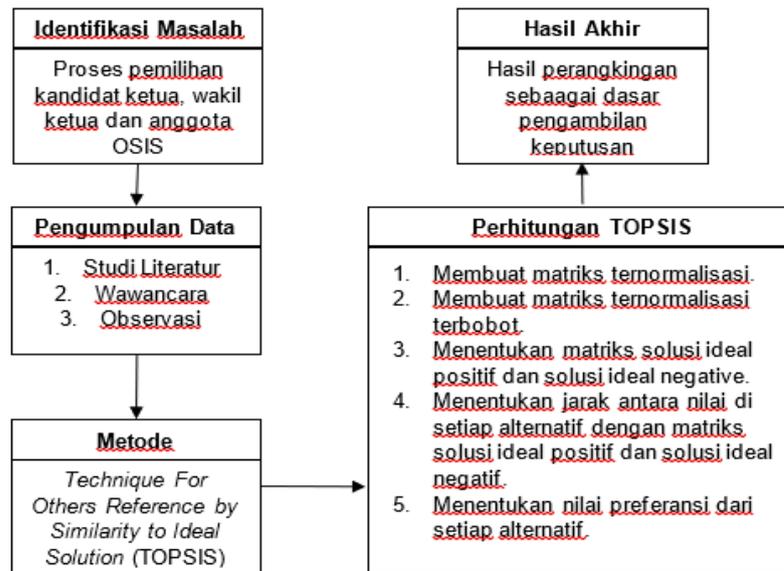
Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* atau TOPSIS adalah salah satu metode Sistem Pendukung Keputusan yang mengikuti prinsip bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif secara geometris menggunakan jarak *Euclidean* untuk menentukan kedekatan relatif alternatif tersebut terhadap solusi optimal [9]. Metode TOPSIS merupakan salah satu cara yang dapat mendukung pengambilan Keputusan dengan optimal dalam menyelesaikan masalah yang ada. Penggunaan metode TOPSIS dalam penelitian ini karena dengan mempertimbangkan bobot preferensi untuk setiap kriteria. Selain itu, juga memperhatikan Solusi yang baik dan buruk untuk setiap kriteria, metode TOPSIS juga memerlukan data tentang preferensi bobot masing-masing kriteria. Data ini penting untuk menentukan jarak terukur tiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif. Dengan menerapkan metode ini bisa disimpulkan bahwa dalam menentukan perankingan dapat menghasilkan nilai bobot yang sangat detail. Sehingga pihak sekolah dapat menilai setiap siswa-siswi menjadi kandidat ketua, wakil ketua dan anggota OSIS berdasarkan data yang objektif menjadi lebih adil.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis metode TOPSIS untuk membantu pemilihan kandidat ketua, wakil ketua, dan anggota OSIS di SMPN 4 Wanasari. Sistem ini menyusun peringkat kandidat berdasarkan kriteria yang ditetapkan, memungkinkan seluruh siswa berpartisipasi sebagai kandidat. Diharapkan sistem ini menjadikan proses pemilihan lebih objektif, transparan, dan sesuai dengan kriteria yang diharapkan oleh pihak sekolah.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Skema Penelitian

Skema dalam penelitian ini merupakan serangkaian prosedur atau langkah yang akan diterapkan untuk mengatasi permasalahan pemilihan calon ketua, wakil ketua, dan anggota OSIS. Gambar berikut mengilustrasikan skema tersebut.



Gambar 1. Skema Penelitian

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem komputer yang dirancang untuk membantu pengguna dalam mengambil keputusan dengan menyediakan informasi yang diperlukan dan menganalisisnya sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu pengguna dengan menyediakan data, informasi, dan analisis yang diperlukan untuk mengambil keputusan yang tepat [10]. Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu perangkat sistem yang membantu pengambil keputusan dalam mempertimbangkan berbagai pilihan yang dihasilkan dari pengolahan informasi dengan suatu model pengambilan keputusan [11].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang dapat menyajikan informasi, memberikan rekomendasi, dan memberikan dukungan dalam pengambilan keputusan untuk memperoleh solusi optimal melalui pola-pola rasional berdasarkan data dan fakta. SPK menyajikan suatu model yang digunakan untuk memecahkan masalah melalui solusi matematis dan statistik [12].

2.3. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah salah satu metode dalam proses pengambilan keputusan yang memilih alternatif yang tidak hanya paling mendekati solusi ideal positif, tetapi juga paling jauh dari solusi ideal negatif [13]. TOPSIS mengandalkan prinsip bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang dari solusi ideal negatif, dengan pendekatan geometris menggunakan jarak *Euclidean* (jarak antara dua titik) untuk menilai kedekatan relatif alternatif dengan solusi yang optimal [14].

Langkah-langkah algoritma dari metode TOPSIS yang akan diterapkan adalah sebagai berikut [15]:

1. TOPSIS memerlukan rating kerja alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi, yaitu:

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

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$.

2. Solusi ideal positif A+ dan Solusi ideal negatif A- dapat ditentukan berdasarkan matrik bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai:

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \dots\dots\dots (2)$$

Dengan i = 1,2,...,m; dan j = 1,2,...,n.

3. Matriks Solusi ideal positif dan Solusi ideal negatif

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \dots\dots\dots (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \dots\dots\dots (4)$$

Dengan

$$y_i^+ = \begin{cases} \max y_{ij} : \text{Jika } j \text{ adalah atribut Benefit} \\ \min y_{ij} : \text{Jika } j \text{ adalah atribut Cost} \end{cases}$$

$$y_i^- = \begin{cases} \max y_{ij} : \text{Jika } j \text{ adalah atribut Cost} \\ \min y_{ij} : \text{Jika } j \text{ adalah atribut Benefit} \end{cases}$$

4. Jarak antara alternatif A_i dengan Solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \dots\dots\dots (5)$$

Dengan nilai i=1,2,...,n

Jarak antara alternatif A_i dengan Solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^- - y_{ij})^2} \dots\dots\dots (6)$$

Dengan nilai i=1,2,...,n

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dapat dilihat pada rumus dibawah

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots\dots\dots (7)$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

2.4. Kriteria

Dalam penelitian ini, digunakan beberapa kriteria yang telah ditentukan oleh pihak sekolah sebagai dasar penilaian dalam pemilihan kandidat ketua, wakil ketua dan anggota OSIS. Adapun kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

1. Organisasi

Kriteria ini menilai keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan organisasi sekolah seperti OSIS, Pramuka, Voli, Silat, Hadroh dan Basket.

Tabel 1. Organisasi

Bobot	1	2	3	4
Jumlah Organisasi	0	1	2	3

2. Nilai Akademik

Nilai akademik yang digunakan adalah nilai rata-rata Ujian Tengah Semester (UTS).

Tabel 2. Nilai Akademik

Bobot	1	2	3	4
Nilai Akademik	≤69	70-79	80-89	90-100

3. Absensi

Kriteria ini menilai jumlah ketidakhadiran siswa, baik karena sakit, izin, maupun tanpa keterangan.

Tabel 3. Absensi

Bobot	1	2	3	4
Jumlah Absensi	≥5	≥3	≥1	0

4. Prestasi

Prestasi yang dimaksud adalah jumlah kegiatan lomba yang diikuti siswa, seperti POPDA, O2SN, dan sebagainya.

Tabel 4. Prestasi

Bobot	1	2	3	4
Jumlah Prestasi	0	1	2	3

2.5. Pembobotan Kriteria

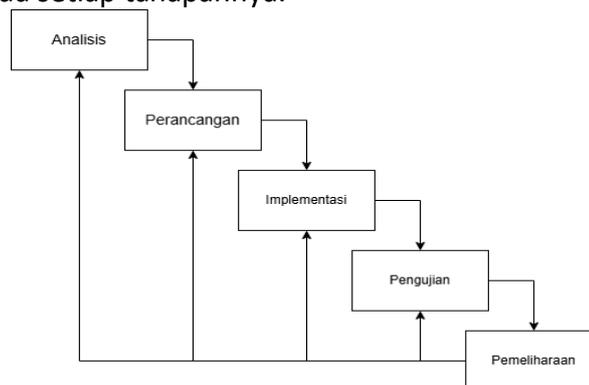
Pembobotan kriteria dilakukan dengan perhitungan metode pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC) yang dimana setiap atribut memiliki prioritas, dan nilai bobot setiap atribut berdasarkan prioritas. Berikut Hasil nilai bobot ROC berdasarkan standar yang digunakan:

Tabel 5. Pembobotan Kriteria

Kode	Kriteria	Jenis	Tingkat Prioritas	ROC	Hasil
C1	Organisasi	Benefit	1	$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$	0,52
C2	Nilai Akademik	Benefit	2	$0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$	0,27
C3	Absensi	Benefit	3	$0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$	0,15
C4	Prestasi	Benefit	4	$0 + 0 + 0 + \frac{1}{4}$	0,06

2.6. Metode Perancangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam merancang Sistem Pendukung Keputusan untuk memilih kandidat ketua, wakil ketua, dan anggota OSIS adalah metode *Waterfall*. Metode ini termasuk dalam siklus hidup perangkat lunak klasik, yang menggambarkan proses pengembangan sistem secara linear dan berurutan, mirip seperti aliran air terjun yang mengalir dari satu tahap ke tahap berikutnya. Metode *Waterfall* pertama kali diperkenalkan oleh Herbert D. Benington pada *Symposium on Advanced Programming Method for Digital Computers* yang diadakan pada 29 Juni 1956. Metode ini menggunakan pendekatan yang terstruktur dan sistematis dalam pengembangan perangkat lunak. Tahapan utama dalam metode ini adalah analisis, perancangan, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan. Pendekatan ini sangat cocok digunakan dalam pengembangan sistem informasi karena menekankan kejelasan proses dan dokumentasi yang rapi pada setiap tahapannya.



Gambar 2. Metode *Waterfall*

1. Analisis

Pada tahap analisis peneliti melakukan kebutuhan sistem terkait proses pemilihan ketua, wakil ketua, dan anggota OSIS. Proses ini melibatkan wawancara dengan guru pembina OSIS untuk membahas berbagai aspek yang diperlukan dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan, termasuk kriteria penilaian yang ditetapkan oleh sekolah.

2. Perancangan

Tahap perancangan bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang sistem yang akan dibangun. Informasi yang diperoleh dari tahap analisis digunakan untuk mengembangkan desain antarmuka pengguna dan struktur sistem secara keseluruhan.

3. Implementasi

Pada tahap implementasi, desain sistem diubah menjadi kode program menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Tahap ini dikenal sebagai pengkodean, melibatkan penerjemahan semua komponen sistem yang dirancang ke dalam perangkat lunak.

4. Pengujian

Pada tahap Pengujian dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perangkat lunak berfungsi dengan baik dan mengidentifikasi adanya kesalahan atau ketidaksesuaian dengan persyaratan yang ditentukan.

5. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah sistem digunakan oleh pengguna. Pemeliharaan mencakup berbagai aktivitas seperti pembaruan perangkat lunak, perbaikan *bug*, penambahan fitur baru, dan penanganan masalah teknis yang muncul selama penggunaan sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 4 Wanasari yang berlokasi di Jl. Sawojajar, Desa Kupu Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes. Penelitian ini menggunakan metode pengambilan data yang akan digunakan dalam penentuan kandidat ketua, wakil ketua, dan anggota OSIS. Data yang digunakan merupakan data Nama Siswa, Jumlah Organisasi, Nilai Akademik, Absensi, dan Prestasi.

3.1. Perhitungan Manual

Berdasarkan pada perhitungan manual yang akan dilakukan dalam penelitian ini terhadap metode TOPSIS diantaranya menggunakan *Microsoft Excel*. Langkah – Langkah metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Matriks Keputusan

Langkah pertama adalah menyusun data awal dalam bentuk matriks keputusan yang mencerminkan nilai setiap alternatif terhadap setiap kriteria.

Tabel 6. Matriks Keputusan

Kode	ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4
A1	A. RAFI NUR FAUZAN	2	2	3	1
A2	ABUL KHOIRI NURUL HASAN	3	2	4	1
A3	AMELIA PUTRI	2	2	3	1
...
A833	ZHRATU SITA	1	3	3	1

2. Matriks Ternormalisasi

Normalisasi dilakukan untuk mengubah berbagai kriteria ke dalam skala yang sama. Rumus yang digunakan untuk normalisasi adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Sebelum mencari nilai rij, kita akan mencari nilai Xn menggunakan rumus berikut:

$$|Xn| = \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$$

$$|X1| = \sqrt{\begin{matrix} 2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 \\ + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 \\ + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 \\ + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 \\ + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 \\ + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + \dots + 1^2 \end{matrix}} = 47,6025$$

$$|X2| = \sqrt{\begin{matrix} 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 \\ + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 \\ + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 \\ + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 \\ + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 \\ + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + \dots + 3^2 \end{matrix}} = 86,4349$$

$$|X3| = \sqrt{\begin{matrix} 3^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 \\ + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 \\ + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 \\ + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 \\ + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 \\ + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + \dots + 3^2 \end{matrix}} = 103,0825$$

$$|X4| = \sqrt{\begin{matrix} 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 \\ + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 \\ + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 \\ + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 \\ + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 \\ + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + \dots + 1^2 \end{matrix}} = 31,7333$$

Setelah mendapatkan nilai Xn, lanjutkan dengan menghitung nilai rij dengan membagi matriks keputusan dengan nilai Xn sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2}{47,6025} = 0,0420$$

$$r_{12} = \frac{2}{86,4349} = 0,0231$$

$$r_{13} = \frac{3}{103,0825} = 0,0291$$

$$r_{14} = \frac{1}{31,7333} = 0,0315$$

Berikut ini adalah hasil perhitungan rij untuk matriks keputusan:

Tabel 7. Matriks Ternormalisasi

Kode	ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4
A1	A. RAFI NUR FAUZAN	0,0420	0,0231	0,0291	0,0315

A2	ABUL KHOIRI NURUL HASAN	0,0630	0,0231	0,0388	0,0315
A3	AMELIA PUTRI	0,0420	0,0231	0,0291	0,0315
...
A833	ZAHRATU SITA	0,0210	0,0347	0,0291	0,0315

3. Matriks Ternormalisasi Terbobot

Setiap nilai yang dinormalisasi kemudian dikalikan dengan bobot setiap kriteria. Rumus yang digunakan:

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

$$y_{11} = 0,52 * 0,0420 = 0,0218$$

$$y_{12} = 0,27 * 0,0231 = 0,0062$$

$$y_{13} = 0,15 * 0,0291 = 0,0043$$

$$y_{14} = 0,06 * 0,0315 = 0,0019$$

Berikut ini adalah hasil normalisasi nilai seluruh data rij dikalikan dengan wj:

Tabel 8. Matriks Ternormalisasi Terbobot

Kode	ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4
A1	A. RAFI NUR FAUZAN	0,0218	0,0062	0,0044	0,0019
A2	ABUL KHOIRI NURUL HASAN	0,0328	0,0062	0,0058	0,0019
A3	AMELIA PUTRI	0,0218	0,0062	0,0044	0,0019
...
A833	ZAHRATU SITA	0,0109	0,0094	0,0044	0,0019

4. Solusi Ideal Positif dan Negatif

Tentukan solusi ideal positif (A+) dan negatif (A-) berdasarkan nilai matriks penilaian tertimbang. Persamaan berikut digunakan untuk menemukan (A+) dan (A-).

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

Dengan Ketentuan:

$$y_i^+ = \begin{cases} \max y_{ij} : \text{Jika } j \text{ adalah atribut Benefit} \\ \min y_{ij} : \text{Jika } j \text{ adalah atribut Cost} \end{cases}$$

$$y_i^- = \begin{cases} \max y_{ij} : \text{Jika } j \text{ adalah atribut Cost} \\ \min y_{ij} : \text{Jika } j \text{ adalah atribut Benefit} \end{cases}$$

Setelah menentukan nilai positif dan negatif, hasilnya akan menjadi sebagai berikut:

Tabel 9. Solusi Ideal Positif

C1 Max	C2 Max	C3 Max	C4 Max
0,0328	0,0125	0,0058	0,0057

Tabel 10. Solusi Ideal Negatif

C1 Min	C2 Min	C3 Min	C4 Min
0,0109	0,0062	0,0015	0,0019

5. Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

Untuk menghitung jarak antara nilai tertimbang setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif, digunakan persamaan berikut:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{(0,0328 - 0,0218)^2 + (0,0125 - 0,0062)^2 + (0,0058 - 0,0044)^2 + (0,0057 - 0,0019)^2} = 0,0132$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^- - y_{ij})^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{(0,0109 - 0,0218)^2 + (0,0062 - 0,0062)^2 + (0,0015 - 0,0044)^2 + (0,0019 - 0,0019)^2} = 0,0113$$

Berikut ini adalah hasil dari jarak solusi ideal positif dan jarak solusi ideal negatif:

Tabel 11. Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

Kode	ALTERNATIF	SI+	SI-
A1	A. RAFI NUR FAUZAN	D1+ 0,0132	D1- 0,0113
A2	ABUL KHOIRI NURUL HASAN	D2+ 0,0073	D2- 0,0223
A3	AMELIA PUTRI	D3+ 0,0132	D3- 0,0113
...
A833	ZAHRATU SITA	D833+ 0,0224	D833- 0,0043

6. Nilai Preferensi

Untuk menghitung nilai preferensi (V) Anda dapat menggunakan rumus berikut:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$$V_i = \frac{0,0113}{0,0113 + 0,0132} = 0,4609$$

Berikut ini adalah hasil nilai preferensi untuk semua data alternatif:

Tabel 12. Nilai Preferensi

Kode	ALTERNATIF	Vi
A1	A. RAFI NUR FAUZAN	0,4609
A2	ABUL KHOIRI NURUL HASAN	0,7531
A3	AMELIA PUTRI	0,4609
...
A833	ZAHRATU SITA	0,1599

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka hasil pemeringkatan nya sebagai berikut:

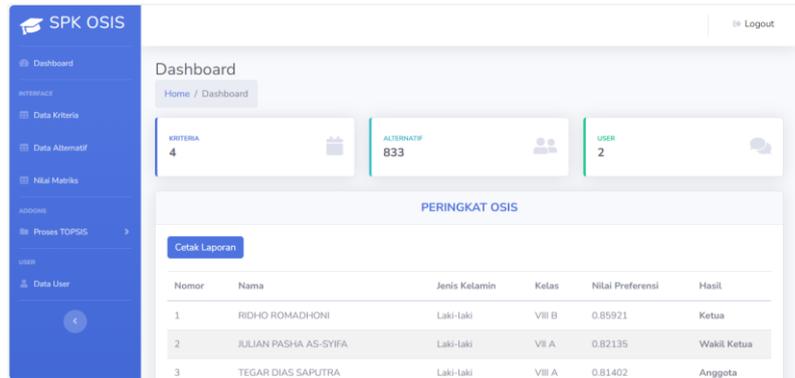
Tabel 13. Hasil Perangkingan

Kode	ALTERNATIF	Vi	Rangking
A342	RIDHO ROMADHONI	0.8595	1
A11	JULIAN PASHA AS-SYIFA	0.8213	2
A96	ZULFI NUR ALIFIA	0.8213	3
...
A587	AHMAD RAFY AZZAMY	0.1204	833

3.2. Penerapan Website SPK Metode TOPSIS

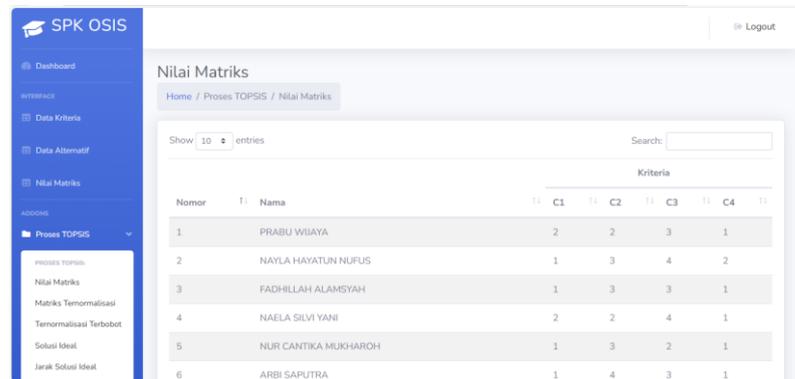
1. Halaman Utama Admin

Halaman utama *admin* merupakan halaman pertama yang diakses oleh *admin* untuk mengelola dan mengoperasikan *website* melalui berbagai menu yang tersedia.



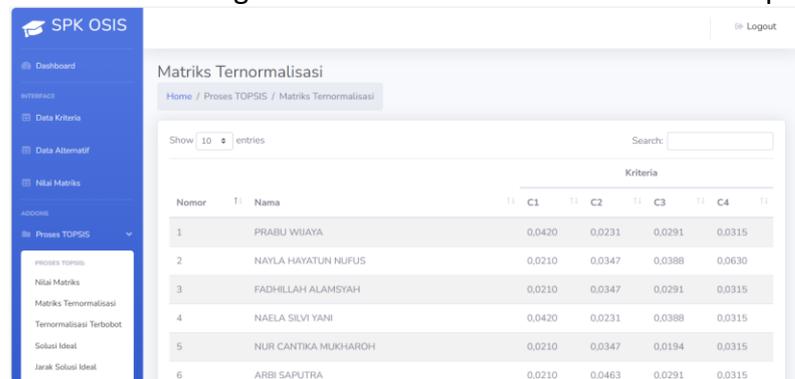
Gambar 3. Halaman Utama Admin

2. Halaman Proses TOPSIS Halaman ini terdapat beberapa submenu data diantaranya sebagai berikut:
 - a. Halaman Nilai Matrik
Halaman ini berisikan tentang nama alternatif dan nilai setiap kriteria dari datanya.



Gambar 4. Halaman Nilai Matrik

- b. Halaman Matriks Ternormalisasi
Halaman ini berisikan tentang hasil normalisasi nilai matriks dari setiap alternatif.



Gambar 5. Halaman Matriks Ternormalisasi

- c. Halaman Matriks Ternormalisasi Terbobot
Halaman ini berisikan tentang nilai matriks yang telah diberi bobot sesuai kriteria.

Nomor	Nama	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	PRABU WIJAYA	0.0218	0.0062	0.0044	0.0019
2	NAYLA HAYATUN NUFUS	0.0109	0.0094	0.0058	0.0038
3	FADHILLAH ALAMSYAH	0.0109	0.0094	0.0044	0.0019
4	NAELA SILVI YANI	0.0218	0.0062	0.0058	0.0019
5	NJR CANTIKA MUKHAROH	0.0109	0.0094	0.0029	0.0019
6	ARBI SAPUTRA	0.0109	0.0125	0.0044	0.0019

Gambar 6. Halaman Matriks Ternormalisasi Terbobot

d. Halaman Solusi Ideal

Halaman ini berisikan tentang nilai solusi ideal positif dan negatif untuk setiap kriteria.

Solusi Ideal Positif				Solusi Ideal Negatif			
C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
Y_1^+	Y_2^+	Y_3^+	Y_4^+	Y_1^-	Y_2^-	Y_3^-	Y_4^-
0.0328	0.0125	0.0058	0.0057	0.0109	0.0062	0.0015	0.0019

Gambar 7. Halaman Solusi Ideal

e. Halaman Jarak Solusi Ideal

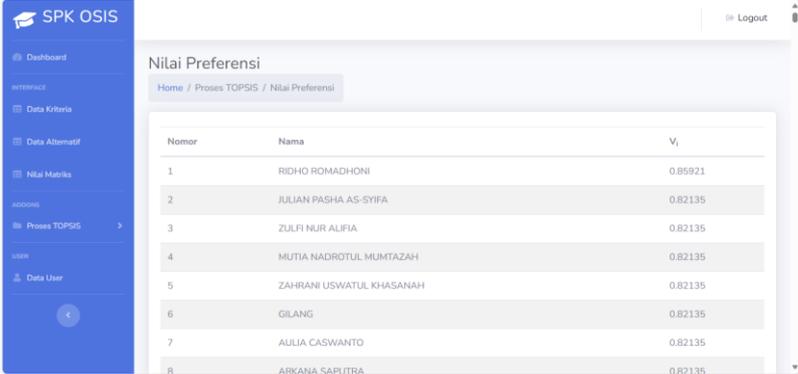
Halaman ini berisikan jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif.

Nomor	Nama	D ⁺	D ⁻
1	PRABU WIJAYA	0.01321	0.01131
2	NAYLA HAYATUN NUFUS	0.01321	0.00568
3	FADHILLAH ALAMSYAH	0.01321	0.00427
4	NAELA SILVI YANI	0.01321	0.01177
5	NJR CANTIKA MUKHAROH	0.01321	0.00344
6	ARBI SAPUTRA	0.01321	0.00689
7	RIZKY RAMADHANI	0.01321	0.00761
R	KHOJITA OKTAVIA PUTRI	0.01321	0.00536

Gambar 8. Halaman Jarak Solusi Ideal

f. Halaman Nilai Preferensi

Halaman ini berisikan tentang nilai preferensi akhir dari masing-masing alternatif sebagai hasil akhir metode TOPSIS.



Nomor	Nama	V ₁
1	RIDHO ROMADHONI	0.85921
2	JULIAN PASHA AS-SYIFA	0.82135
3	ZULFI NUJR ALIFIA	0.82135
4	MUTIA NADROTUL MUMTAZAH	0.82135
5	ZAHRANI USWATUL KHASANAH	0.82135
6	GILANG	0.82135
7	AULIA CASWANTO	0.82135
8	ARKANA SAPUTRA	0.82135

Gambar 9. Halaman Nilai Preferensi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan untuk pemilihan kandidat ketua, wakil ketua, dan anggota OSIS yang dikembangkan dengan metode TOPSIS mampu mendukung proses seleksi secara objektif, transparan, dan adil. Sistem ini dirancang menggunakan *Visual Studio Code* dan XAMPP, serta dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP dan *Bootstrap*. Kriteria penilaian yang digunakan dalam sistem ini meliputi aspek organisasi, nilai akademik, absensi, dan prestasi yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah sebagai indikator utama dalam proses seleksi. Pengujian terhadap 833 kandidat menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan nilai preferensi yang akurat untuk menentukan peringkat kandidat secara sistematis. Hasil akhir menunjukkan bahwa kandidat A342 dengan nilai 0,8595 memperoleh peringkat tertinggi dan terpilih sebagai Ketua OSIS. Sementara itu, kandidat A11 dengan nilai 0,8213 ditetapkan sebagai Wakil Ketua OSIS, dan anggota OSIS lainnya dipilih dari siswa kelas VII dan VIII berdasarkan peringkat yang diperoleh. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem melalui pembaruan antarmuka dan pengembangan sistem secara berkala guna menyesuaikan dengan perkembangan teknologi serta meningkatkan pengalaman pengguna. Selain itu, perlu ditingkatkan ketelitian dalam proses penginputan data untuk menjaga keakuratan dan mengurangi kesalahan dalam pengolahan data oleh sistem. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya berkontribusi dalam mempermudah proses seleksi kepengurusan OSIS secara objektif dan sistematis, tetapi juga memiliki potensi untuk diterapkan secara lebih luas dalam proses seleksi organisasi di lingkungan pendidikan lainnya sebagai solusi berbasis teknologi yang efektif dan adaptif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Masdalipa, D. Gusmaliza, And R. Syahri, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Osis Di Sekolah Menengah Atas (Sma) Negeri 1 Mulak Ulu Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *J. Nas. Ilmu Komput.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 1–8, 2022, Doi: 10.47747/Jurnalnik.V3i1.614.
- [2] A. Damuri, H. Wahyono, And N. L Chusna, "Implementasi Metode Profile Matching Pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Ketua Osis," *J. Inf. Syst. Res.*, Vol. 4, No. 1, Pp. 227–235, 2022, Doi: 10.47065/Josh.V4i1.2337.
- [3] A. S. Irsyad And A. R. , Sarjon Defit, "Penerapan Metodetopsis Pada Sistem Pendukung Keputusandalam Penentuan Pemilihan Jurusan," *J. Komtekinfo*, Vol. 11, No. 4, Pp. 409–

- 418, 2024, Doi: 10.35134/Komtekinfo.V11i4.585.
- [4] M. F. N. Dedek Indra Gunawan Hts, Firman Edi, Ulfa Indriani, Frinto Tambunan, "Penerapan Spk Dengan Metode Topsis Untuk Pemilihan Ketua Osis," *Jikteks J. Ilmu Komput. Dan Teknol. Inf.*, Vol. 03, No. 01, Pp. 16–21, 2024.
- [5] A. F. Dwi Riyono, D. Cahyono, L. P. Sumirat, And L. Syahadiyanti, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting Untuk Pemilihan Ketua Osis Di Sman 2 Muara Badak," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, Vol. 6, No. 3, Pp. 556–561, 2024, Doi: 10.47233/Jteksis.V6i3.1429.
- [6] N. A. R. M. Amer Maulana Aziz, Bambang Irawan, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Bantuan Beras Miskin Menggunakan Metode Waspas," *Jati (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, Vol. 8, No. 4, 2024.
- [7] A. S. P. Arbiana Fendy Nugraha, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penyedia Layanan Web Hosting Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *Jati (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, Vol. 9, No. 2, 2025, [Online].
- [8] V. H. Pranatawijaya, E. Christian, T. Tanciang, And W. Widiatry, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Technique For Orders Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Pada Pemilihan Ketua Osis Berbasis Web," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, Vol. 3, No. June, Pp. 155–160, 2023.
- [9] T. S. Waruwu, M. D. S. Lubis, And R. Sianturi, "Pemanfaatan Metode Topsis Dalam Penerima Kredit," *J. Sains Dan Teknol. Widyaloka*, Vol. 1, No. 2, Pp. 210–212, 2022.
- [10] F. S. Muhammad Idris, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan Di Sekolah Dasar Negeri 3 Pujodadi Pringsewu Menggunakan Metode Topsis," *Jece (Journal Ethics Character Educ.)*, Vol. 2, No. Mei, Pp. 48–60, 2024.
- [11] T. Sukwika, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode Maut*, No. July. 2022. [Online].
- [12] H. R. Dedy Alamsyah, Arief Herdiansah, Hamid Wijaya, "Kombinasi Metode Rank Reciprocal Dan Composite Performance Index Untuk Sistem Pendukung Keputusan Promosi Jabatan," *J-Intech (Journal Inf. Technol.)*, No. 204, Pp. 23–35, 2022.
- [13] J. Nurjaman, H. Rosyid, And P. A. R. Devi, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Topsis Untuk Penyeleksian Penerimaan Siswa Baru," *Indexia Inform. Comput. Intelegent J.*, Vol. 3, No. 2, Pp. 23–33, 2021, Doi: 10.30587/Indexia.V3i2.3295.
- [14] Z. Yani, D. Gusmita, And N. Pohan, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Topsis," *J. Sci. Soc. Res.*, Vol. 5, No. 2, 2022.
- [15] F. R. Nurdiana, R. C. Viollita, A. Pramita, T. Informatika, S. Tinggi, And T. Ronggolawe, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Dengan Metode Topsis," *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. Umus*, Vol. 3, No. 01, Pp. 41–49, 2021.