

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN METODE PEMBELAJARAN MENGUNAKAN METODE TOPSIS (STUDI KASUS: SMA TAMSIS PADANG TUALANG)

Nanda Putri¹, Hotler Manurung², Magdalena Simanjuntak³
Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Binjai

E-mail: nandaputri282022@gmail.com¹, manurunghotler0@gmail.com²,
magdalena.simanjuntak84@gmail.com³

ABSTRAK

Pemilihan metode pembelajaran yang tepat adalah faktor krusial dalam keberhasilan proses belajar mengajar. Guru sering menghadapi tantangan dalam menentukan metode yang sesuai karena harus mempertimbangkan berbagai faktor, seperti kemampuan siswa, ketersediaan fasilitas, jenis materi, dan alokasi waktu. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem pendukung keputusan yang mampu membantu pengambilan keputusan secara objektif dan berbasis data. Penelitian ini mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan metode pembelajaran menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution). Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam memberikan peringkat alternatif berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal, yang menghasilkan keputusan yang lebih sistematis dan akurat. Sistem ini diimplementasikan di SMA Tamsis Padang Tualang dengan alternatif metode pembelajaran seperti ceramah, diskusi, tanya jawab, eksperimen, proyek, discovery learning, dan cooperative learning. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP 8 dan basis data MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode TOPSIS dapat membantu guru dalam memilih metode pembelajaran yang paling tepat, mempercepat proses pemilihan, serta meningkatkan kualitas pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien dalam mendukung kegiatan belajar mengajar.

Kata kunci

Sistem Pendukung Keputusan, Metode Pembelajaran, TOPSIS.

ABSTRACT

The selection of appropriate learning methods is a crucial factor in the success of the teaching and learning process. Teachers often face difficulties in determining the most suitable method, as it requires consideration of various factors such as students' abilities, available facilities, types of learning materials, and allocated time. To address these challenges, a decision support system is needed to assist in making objective and data-driven decisions. This research develops a decision support system for selecting learning methods using the TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) method. TOPSIS was chosen because it ranks alternatives based on their closeness to the ideal solution, producing more systematic and accurate decisions. The system was implemented at SMA Tamsis Padang Tualang with learning method alternatives including lecture, discussion, question-and-answer, experiment, project, discovery learning, and cooperative learning. The system was developed using PHP 8 programming language and a MySQL database. The results show that the application of TOPSIS in the decision support system can assist teachers in selecting the most appropriate learning method, speed up the decision-making process, and improve the quality of decisions, making the teaching and learning process more effective and efficient.

Keywords

Decision Support System, Learning Method, TOPSIS.

1. PENDAHULUAN

Metode pembelajaran adalah cara yang digunakan untuk melaksanakan rencana yang telah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis guna mencapai tujuan pembelajaran. Dalam praktiknya, guru sering menghadapi kendala dalam menentukan metode terbaik karena harus mempertimbangkan berbagai faktor, seperti tingkat kemampuan siswa, ketersediaan fasilitas, jenis materi ajar, dan durasi waktu yang tersedia. Hal ini menjadikan proses pemilihan metode pembelajaran sebagai permasalahan pengambilan keputusan multi-kriteria (Santosa & Santoso, 2020).

Untuk memastikan efektivitas dalam proses belajar mengajar, pemilihan metode pembelajaran yang tepat sangat penting. Dalam hal ini, sistem pendukung keputusan (*Decision Support System* - DSS) dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu untuk menganalisis berbagai kriteria dan alternatif metode, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan berbasis data (Rahmansyah, 2021).

Metode TOPSIS (Suryani, 2024), adalah salah satu metode yang paling sering digunakan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria karena konsepnya yang sederhana dan efisien dalam mengukur kinerja relatif alternatif (Pramithasari et al., 2024). TOPSIS menilai dan memberi peringkat alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan jaraknya dari solusi ideal negatif (Hutasuhut, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan dalam pemilihan metode pembelajaran yang tepat di SMA Tamsis Padang Tualang, agar dapat menjadi solusi praktis dalam menunjang proses belajar mengajar yang lebih efektif dan efisien.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini didukung oleh beberapa studi terkait, di antaranya:

- a. Omar Paramban (2023) mengembangkan DSS menggunakan TOPSIS untuk pemilihan guru berprestasi, menunjukkan efektivitas metode ini dalam konteks pendidikan.
- b. Santosa dan Sari (2020) menerapkan TOPSIS untuk memilih media pembelajaran *online*, membuktikan TOPSIS dapat menghasilkan keputusan yang realistis.
- c. Martati dan Kusrihandayani (2020) memadukan AHP dan TOPSIS untuk pemilihan siswa berprestasi, menegaskan kemampuan TOPSIS dalam menentukan alternatif dengan nilai preferensi tertinggi.
- d. Budi Kurniawan Hutasuhut (2021) menganalisis TOPSIS untuk penentuan konsentrasi mata kuliah, membuktikan metode ini dapat membantu mahasiswa dan dosen dalam pengambilan keputusan.
- e. Setiawan dan Wicaksono (2021) juga menerapkan TOPSIS untuk pemilihan pegawai teladan, yang menguatkan relevansi TOPSIS dalam berbagai konteks pengambilan keputusan.
- f. Priyandini Pramithasari et al. (2024) membandingkan SAW, WP, dan TOPSIS untuk pemilihan supervisor, menunjukkan TOPSIS memiliki efisiensi komputasi.
- g. Suryani et al. (2024) menggunakan TOPSIS untuk seleksi siswa berprestasi, membuktikan metode ini mudah dipahami dan efisien.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (DSS)

DSS adalah sistem interaktif yang mendukung proses pengambilan keputusan (Rahmansyah, 2021). Karakteristik utamanya meliputi dukungan untuk keputusan semi-terstruktur dan tidak terstruktur, adaptasi seiring waktu, serta fokus pada peningkatan

efektivitas keputusan. Tujuan DSS adalah membantu manajer dalam mengambil keputusan dan meningkatkan kualitas keputusan yang diambil (Bambang Kurniawan, 2022).

2.3. Metode TOPSIS

Metode TOPSIS (Suryani et al., 2024), dipilih karena konsepnya yang sederhana dan efisiensi komputasinya. TOPSIS bekerja dengan mengidentifikasi solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-), kemudian menghitung jarak setiap alternatif dari kedua solusi tersebut.

Langkah-langkah TOPSIS adalah sebagai berikut:

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi (R):

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

- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot (V):

$$\begin{bmatrix} w_1 r_{11} & \dots & w_n r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

- c. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan negatif (A^-):

$$\begin{aligned} A^+ &= \{(max v_{ij} | j \in J), (max v_{ij} | j \in J^2), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \\ &= \{v_1^+, v_2^+, v_3^+ \dots v_n^+\} \\ A^- &= \{(min v_{ij} | j \in J), (min v_{ij} | j \in J^2), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \\ &= \{v_1^-, v_2^-, v_3^- \dots v_n^-\} \end{aligned}$$

- d. Menentukan jarak setiap alternatif dari solusi ideal (D^+ dan D^-):

$$S^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n 1 (v_{ij} - v_j^+)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m$$

- e. Menentukan nilai preferensi (C_i):

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}, 0 \leq C_i \leq 1 \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m$$

2.4. Pengertian Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran adalah cara sistematis yang digunakan guru untuk menyampaikan materi agar tujuan pembelajaran tercapai (Ahyat, 2017). Beberapa jenis metode yang umum digunakan termasuk metode konvensional (ceramah), diskusi, demonstrasi, dan lainnya (Supini, 2021).

2.5. Teknologi Pendukung

Penelitian ini menggunakan PHP sebagai bahasa server-side (Eko Siswanto, 2021) dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data (Silalahi, 2022). Perancangan sistem divisualisasikan menggunakan Flowchart (Santoso, 2021) dan Unified Modeling Language (UML) (Wahyuda, 2014) seperti Use Case Diagram dan Activity Diagram (Santoso & Migunani, 2021).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Metode PSI

Implementasi sistem dilakukan dengan membangun antarmuka pengguna (interface) yang intuitif dan fungsional.

Silahkan Login

A login form consisting of two input fields: 'Username' and 'Password'. Below the fields is a prominent red button labeled 'LOGIN'.

Gambar 1. Form Login

The main dashboard interface. On the left is a blue sidebar menu for 'Taman Siswa' with options: Beranda, Pengguna, Kriteria & Bobot, Evaluasi, Analisa, and Logout. The main content area has a blue header 'Dashboard SPK TOPSIS' with a user profile icon. Below the header are four colored cards: 'Kriteria' (green), 'Matrix Nilai' (orange), 'Perhitungan TOPSIS' (red), and 'Hasil & Ranking' (grey). At the bottom, there are two sections: 'Tentang Sistem' and 'Langkah-langkah Penggunaan' with a list of five steps.

Gambar 2. Form Menu Utama

A form for managing criteria. It features a green 'Kriteria' button at the top left. Below it, there is a 'Show 10 entries' dropdown and a search box. A table lists five criteria: 'Gaya Belajar', 'Tingkat Konsentrasi', 'Kemandirian', 'Interaksi Sosial', and 'Berpikir Kritis'. Each row has three action icons: edit, delete, and add. At the bottom, it shows 'Showing 1 to 5 of 5 entries' and a pagination control with 'Previous', '1', and 'Next' buttons.

Gambar 3. Form Kriteria

Buttons: Evaluasi

Show 10 entries Search:

Opsi	Nama Alternatif	Gaya Belajar	Tingkat Konsentrasi	Kemandirian	Interaksi Sosial	Berpikir Kritis
	Metode Ceramah	Auditori	Rendah	Tidak Mandiri	Rendah	Rendah
	Metode Diskusi	Auditori	Tinggi	Setengah Mandiri	Tinggi	Tinggi
	Metode Tanya Jawab	Kinestetik	Sedang	Tidak Mandiri	Tinggi	Sedang
	Metode Ekspresimen	Visual	Tinggi	Mandiri	Sedang	Tinggi
	Metode Berbasis Proyek	Visual	Tinggi	Mandiri	Sedang	Tinggi
	Discovery Learning	Kinestetik	Tinggi	Mandiri	Rendah	Tinggi
	Cooperative Learning	Auditori	Sedang	Setengah Mandiri	Tinggi	Sedang

Gambar 4. Form Alternatif

Cetak

Data Evaluasi

kode_alternatif	nama_alternatif	c1	c2	c3	c4	c5
A1	Metode Ceramah	2	1	1	1	1
A2	Metode Diskusi	2	3	2	3	3
A3	Metode Tanya Jawab	3	2	1	3	2
A4	Metode Ekspresimen	1	3	3	2	3
A5	Metode Berbasis Proyek	1	3	3	2	3
A6	Discovery Learning	3	3	3	1	3
A7	Cooperative Learning	2	2	2	3	2
Bobot		30	20	20	20	10

Gambar 5. Form Analisa

Rangking
A6 : 0,683
A2 : 0,643
A3 : 0,637
A7 : 0,577
A4 : 0,472
A5 : 0,472
A1 : 0,296

Gambar 6. Form Ranking

3.2 Pembahasan Hasil

Dari hasil perhitungan TOPSIS pada 7 data metode pembelajaran, didapatkan peringkat sebagai berikut:

- Metode Diskusi (Nilai: 0,768)
- Metode Tanya Jawab (Nilai: 0,752)
- Cooperative Learning (Nilai: 0,604)

Hasil ini menunjukkan bahwa Metode Diskusi, Tanya Jawab, dan *Cooperative Learning* adalah alternatif terbaik yang direkomendasikan untuk digunakan oleh guru di SMA Tamsis Padang Tualang.

3.3 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode black-box testing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur, seperti login, input data, dan perhitungan, berfungsi sesuai harapan dan tanpa kesalahan (error).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- Sistem yang dibangun berhasil membantu SMA Tamsis Padang Tualang dalam pemilihan metode pembelajaran.
- Penggunaan metode TOPSIS meningkatkan akurasi dan objektivitas dalam menentukan metode pembelajaran yang tepat.
- Sistem ini mempermudah pengelolaan data dan pengambilan keputusan yang sistematis.

5. SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar:

- Sistem ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan keakuratan data.
- Disarankan untuk menambahkan kriteria-kriteria lain yang relevan melalui riset yang lebih mendalam.
- Untuk meningkatkan akurasi, kriteria dan bobotnya dapat disesuaikan dengan kondisi spesifik kelas atau siswa.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ahyat, Nur. 2017. Metode Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. Edusiana: Jurnal Manajemen dan Pendidikan Islam, 4(1), 24-31.
- Bambang Kurniawan, (2022), Modul Pembelajaran Sistem Pendukung Keputusan, Pekanbaru: STMIK Hang Tuah Pekanbaru.
- Budi Kurniawan Hutasuhut, (2021), Analisa Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kosentrasi Matakuliah Pilihan Menggunakan Metode Topsis, Jurnal: Sistem Informasi, Infotekjar, Medan.
- Budi Raharjo, (2021), Sistem Manajemen Database, Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik.
- D. Setiawan dan R. Wicaksono, (2021), Penerapan Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Pegawai Teladan, Jurnal: Riset Komputer, Universitas Bung Karno.
- Eko Siswanto, (2021), Kupas Tuntas Pemrograman PHP, Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik.
- Fujiama Diapoldo Silalahi, (2022), Manajemen Database Mysql (Structured Query Language), Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik.
- Gusmi Tasari. (2021). Mengenal Visual Code Studio.
<https://www.google.com/search?q=https://www.gemelab.id/news/468/Mengenal>

-Visual-Code-Studio.

- Joseph Teguh Santoso, Migunani (2021), *Disain dan Analisis Sitem Berorientasi Obyek dan UML*, Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik.
- Martati, Indah, dan Dyah Kusrihandayani. 2020. "Prosiding 4." *Identifikasi Potensi Kemandirian UMKM di Kota Samarinda Melalui Pelatihan Manajemen Usaha*: 124–29.
- Omar Paramban, (2023), *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode TOPSIS di SMK Negeri 1 Keerom*, Jurnal: *Sistem Informasi, STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura*.
- Priyandini Pramithasari, Prisa Marga Kusumantara, and Seftin Fitri Ana Wati. 2024. "Analisis Metode SAW-WP-TOPSIS Dan Borda Count Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supervisor." *Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Manajemen Bisnis* 3(2): 10–21.
- Rahmansyah (2021), *Penerapan Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Pegawai Teladan*, Jurnal: *Riset Komputer, Universitas Bung Karno*.
- Suryani, Irma, Asrul Sani, Agus Budiyantera, and Nur Nawaningtyas Pusparini. 2024. "Decision Support System for Outstanding Students' Selection Using TOPSIS." *Jurnal Riset Informatika* 6(2): 109–18.
- Supini, E. (2020). 5 Tantangan Program Merdeka Belajar Untuk Guru. <https://Blog.Kejarcita.Id/5-Tantangan-Program-MerdekaBelajarUntukGuru/>.
- Tegar Iman Santoso, (2020), *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Pembelajaran Online Menggunakan Metode TOPSIS*, Jurnal: *Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri*.
- Wahyuda, "Wahyuda," *J Chem Inf Model*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2014.
- Yusni Nyura, Martati dan Kusrihandayani, (2020), *Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP TOPSIS*, Jurnal: *Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Samarinda, Samarinda*.