

IMPLEMENTASI METODE TOPSIS PADA SISTEM PENDUKUNGKEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN LAPANGAN FUTSAL DI KOTA MEDAN

Sifania Duha¹, Swingly Purba², Marvin S.F. Hutabarat³

Jurusan Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro³

Fakultas Teknologi Industri,

Institut Sains dan Teknologi T.D Pardede Medan, Sumatera Utara, Indonesia

sifaniaduha09@gmail.com1, swinglypurba@istp.ac.id2, marvinhutabarat@istp.ac.id

ABSTRAK

Pertumbuhan bisnis penyewaan lapangan futsal di Kota Medan semakin meningkat, namun banyak calon pengguna kesulitan menentukan pilihan terbaik karena keterbatasan informasi serta kompleksitas kriteria yang perlu dipertimbangkan, seperti jumlah lapangan, fasilitas, harga sewa, biaya keanggotaan, dan strategi promosi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis web dengan menerapkan metode Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Model pengembangan sistem menggunakan pendekatan waterfall hingga tahap pengujian. Uji coba dilakukan melalui black-box testing dan user acceptance testing (UAT), yang menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada seluruh skenario pengujian. Hasil penelitian membuktikan bahwa metode TOPSIS mampu memberikan rekomendasi pemilihan lapangan futsal yang objektif, cepat, dan akurat.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Futsal, Waterfall, Rekomendasi.

ABSTRACT

The futsal field rental industry in Medan has grown rapidly, yet users often face challenges in selecting the most suitable option due to limited information and the complexity of various criteria, such as number of fields, facilities, rental price, membership fees, and promotional strategies. This study aims to design a web-based Decision Support System (DSS) by applying the Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. The system development follows the waterfall model up to the testing stage. Testing was conducted using black-box and User Acceptance Testing (UAT), both showing a 100% success rate across all scenarios. The results confirm that TOPSIS is effective in providing objective, fast, and accurate recommendations for futsal field selection.

Keywords: Decision Support System, TOPSIS, Futsal, Waterfall, Recommendation.

1. PENDAHULUAN

Peningkatan minat masyarakat terhadap olahraga futsal mendorong bertambahnya jumlah lapangan futsal di Kota Medan. Namun, calon pengguna kerap menghadapi kesulitan dalam menentukan pilihan karena informasi yang diperoleh cenderung subjektif dan tidak terstruktur. Faktor-faktor seperti jumlah lapangan, promosi, fasilitas pendukung, harga sewa, serta biaya keanggotaan menjadi variabel penting yang harus dipertimbangkan. Permasalahan ini membutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pengguna menentukan alternatif terbaik secara objektif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa penelitian terdahulu telah menggunakan metode TOPSIS pada berbagai bidang, seperti pemilihan karyawan terbaik, pemilihan biji kopi unggul, serta rekomendasi klinik hewan. TOPSIS terbukti efektif karena mampu memberikan pemeringkatan alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal. Penelitian ini mengembangkan pendekatan serupa, namun difokuskan pada pemilihan lapangan futsal di Kota Medan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode pengembangan waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Data penelitian diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara dengan pengelola lapangan futsal. Kriteria yang digunakan dalam pemilihan terdiri dari jumlah lapangan, fasilitas, promosi, harga sewa, dan harga member. Metode TOPSIS diterapkan dengan langkah-

langkah normalisasi matriks, pembobotan, perhitungan solusi ideal positif dan negatif, hingga penentuan nilai preferensi.

3.1 PERHITUNGAN MANUAL

METODE TOPSIS

Bagian ini menyajikan langkah-langkah perhitungan TOPSIS secara manual menggunakan data orisinal. Kriteria meliputi: (1) Jumlah Lapangan (benefit), (2) Fasilitas (benefit), (3) Promosi (cost), (4) Sewa per Jam (cost), dan (5) Member per Bulan (cost). Bobot kriteria ditetapkan sehingga total 1.0.

A. Bobot dan Tipe Kriteria

Kriteria	Bobot	Tipe
Jumlah Lapangan	0.25	Benefit
Fasilitas	0.30	Benefit
Promosi	0.10	Cost
Sewa per Jam	0.20	Cost
Member perBuln	0.15	Cost

B. Matriks Keputusan (X)

	Juml ah Lapa ngan	Fasil itas	Pro mos i	Sew aper Jam	Me mbe r per Bula n
LF1	2	8	4	120 000	500 000
	3	9	2	130 000	450 000
	2	7	5	110 000	550 000

LF4	4	10	3	150 000	600 000
LF5	3	8	4	125 000	520 000
LF6	2	6	1	100 000	

C. Normalisasi Matriks (R)

$$R_{ij} = X_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1..m} X_{ij}^2}$$

Alternatif	Jumlah Lapangan	Fasilitas	Promosi	Sewa per Jam	Membe r per Bula n
LF1	0.29 488 4	0.40 303 4	0.47 471 3	0.39 665 4	0.39 334 7
LF2	0.44 232 6	0.45 341 3	0.23 735 6	0.42 970 8	0.35 401 3
LF3	0.29 488 4	0.35 265 5	0.59 339 1	0.36 359 9	0.43 268 2
LF4	0.58 976 8	0.50 379 3	0.35 603 4	0.49 581 7	0.47 201 7
LF5	0.44 232 6	0.40 303 4	0.47 471 3	0.41 318 1	0.40 908 1
LF6	0.29 488 4	0.30 227 6	0.11 867 8	0.33 054 5	0.37 761 3

D. Matriks Ternormalisasi Terbobot (V)

$$V_{ij} = w_j * R_{ij}$$

Alternatif	Jumlah	Fasilitas	Promosi	Sewa	Membe r
------------	--------	-----------	---------	------	---------

if	Lapangan	itas	i	per Jam	r per Bula n
LF1	0.07 372 1	0.12 091 0	0.04 747 1	0.07 933 1	0.05 900 2
LF2	0.11 058 1	0.13 602 4	0.02 373 6	0.08 594 2	0.05 310 2
LF3	0.07 372 1	0.10 579 6	0.05 933 9	0.07 272 0	0.06 490 2
LF4	0.14 744 2	0.15 113 8	0.03 560 3	0.09 916 3	0.07 080 3
LF5	0.11 058 1	0.12 091 0	0.04 747 1	0.08 263 6	0.06 136 2
LF6	0.07 372 1	0.09 068 3	0.01 186 8	0.06 610 9	0.05 664 2

E. Solusi Ideal Positif (A+) dan Negatif (A-)

A+ berisi nilai maksimum untuk kriteria benefit dan minimum untuk kriteria cost. Sebaliknya A- berisi nilai minimum untuk kriteria benefit dan maksimum untuk kriteria cost.

Kriteria	Tipe	A+	A-
Jumlah Lapangan	Benefit	0.14744 2	0.07372 1
Fasilitas	Benefit	0.15113 8	0.09068 3
Promosi	Cost	0.01186 8	0.05933 9

Sewa per Jam	Cost	0.06610 9	0.09916 3
Member per Bulan	Cost	0.05310 2	0.07080 3

F. Jarak ke Solusi Ideal dan Nilai Preferensi (C_i)

$$S_{i+} = \sqrt{\sum_j (V_{ij} - A_{+j})^2}, \quad S_{i-} = \sqrt{\sum_j (V_{ij} - A_{-j})^2}, \quad C_i = S_{i-} / (S_{i+} + S_{i-})$$

Alternatif	S ₊	S ₋	C _i
LF4	0.04437 7	0.09825 0	0.68886 0
LF2	0.04605 8	0.07190 5	0.60955 6
LF5	0.06230 1	0.05268 3	0.45817 8
LF6	0.09540 5	0.05955 4	0.38431 9
LF1	0.08846 3	0.03983 9	0.31050 9
LF3	0.09963 5	0.03102 4	0.23744 4

Peringkat akhir (tertinggi ke terendah) berdasarkan nilai C_i adalah: LF4, LF2, LF5, LF6, LF1, LF3. Alternatif terbaik adalah LF4 dengan C_i = 0.6889.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem yang dikembangkan menampilkan fitur login, dashboard pengguna, serta menu untuk mengelola data lapangan, kriteria, dan penilaian. Hasil implementasi TOPSIS menghasilkan rekomendasi berupa peringkat lapangan futsal terbaik

berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Pengujian menggunakan black-box menunjukkan semua fungsi berjalan sesuai kebutuhan. UAT juga menunjukkan bahwa pengguna merasa terbantu dalam memperoleh rekomendasi yang lebih cepat dan akurat.



Gambar 4. 1 Halaman Login



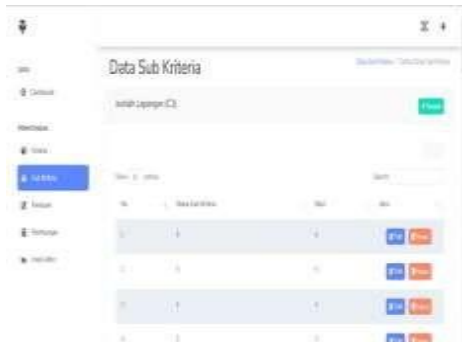
Gambar 4. 2 Halaman Register



Gambar 4. 3 Halaman Beranda Admin



Gambar 4. 4 Halaman Menu Kriteria



Gambar4.5 Halaman Menu Sub Kriteria



Gambar 4. 9 Halaman Menu Pengguna



Gambar 4. 6 Halaman Menu Data Penilaian.



Gambar 4. 10 Halaman Menu Admin



Gambar 4.7 Halaman Menu Perhitungan



Gambar 4.10 Halaman dashboar User



Gambar4.8 HalamanHasil Perhitungan



Gambar 4.11. Halaman dashboard user ditunjukkan pada

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode TOPSIS pada sistem pendukung keputusan berbasis web untuk pemilihan lapangan futsal di Kota Medan. Sistem mampu memberikan rekomendasi objektif dengan akurasi yang baik berdasarkan lima kriteria utama. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat diperluas dengan menambahkan kriteria lain seperti kebersihan, keamanan, serta cakupan wilayah yang lebih luas.

Akibat Covid-19. Jurnal Teknologi Informasi, 5, 7.

DAFTAR PUSTAKA

- Amida, S. N., & Kristiana, T. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Dengan Menggunakan Metode TOPSIS. *JSAI*, 2(3), 193-201.
- Borman, R. I., Megawaty, D. A., & Attohiroh, A. (2020). Implementasi Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Robusta. *Fountain of Informatics Journal*, 5(1), 14.
- Muljadi, A., Khumaidi, A., & Chusna, N. L. (2020). Implementasi Metode TOPSIS Untuk Menentukan Karyawan Terbaik Berbasis Web. *Jurnal Informatika*, 8(2), 101-112.
- Susanto, I. H., Subroto, I. M. I., & Mustafa, A. (2022). Sistem Rekomendasi Pencarian Tempat Klinik Hewan Menggunakan Metode Haversine dan TOPSIS. *Jurnal Transistor Elektro dan Informatika*, 4(2), 109-118.
- Alawiah, E. T., & Putri, D. A. (2021). Implementasi Metode TOPSIS pada Penerima Bantuan Sosial