

## Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kafe untuk Ngopi dengan Metode TOPSIS

Murdani<sup>1\*</sup>, Muhammad Sayuthi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[murdanibudidarma](mailto:murdanibudidarma), <sup>2</sup>[msayuthi@gmail.com](mailto:msayuthi@gmail.com)

Email Penulis Korespondensi: [murdanibudidarma@email.com](mailto:murdanibudidarma@email.com)

**Abstrak**—Ngopi adalah istilah yang digunakan sebagai warga Indonesia saat sedang santai dan menikmati makanan ringan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam pemilihan lokasi objek adalah metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution). Metode TOPSIS merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dengan solusi ideal negatif. Langkah-langkah yang digunakan dalam metode TOPSIS adalah proses perhitungan matriks normalisasi, proses perhitungan matriks normalisasi berbobot, proses penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, proses perhitungan jarak pisah setiap alternatif terhadap solusi ideal, dan proses perhitungan nilai preferensi setiap alternatif. Hasil dari proses perhitungan metode TOPSIS adalah berupa informasi pemilihan lokasi Ngopi yang paling mendekati pilihan yang diinginkan oleh para pengunjung.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan; Pemilihan; Kafe Ngopi; Metode TOPSIS

**Abstract**—Coffee is a term used by Indonesians when they are relaxing and enjoying snacks. One method that can be used to solve problems in choosing the location of tourist attractions is the TOPSIS method (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution). The TOPSIS method is a multi-criteria decision-making method that uses the principle that the selected alternative must have the closest distance to the positive ideal solution and the farthest distance to the negative ideal solution. The steps used in the TOPSIS method are the normalization matrix calculation process, the weighted normalization matrix calculation process, the process of determining positive ideal solutions and negative ideal solutions, the process of calculating the separation distance of each alternative against the ideal solution, and the process of calculating the preference value of each alternative. The result of the calculation process of the TOPSIS method is in the form of information on the selection of the location of Coffee that is closest to the choice desired by visitors.

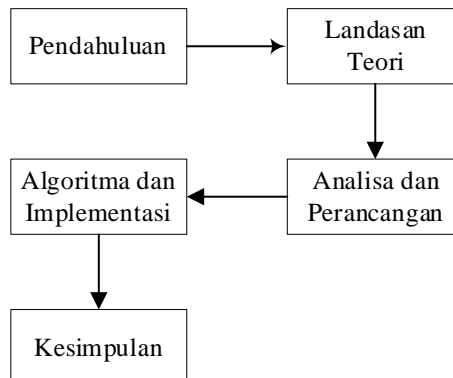
**Keywords:** Decision Support System; Election; Coffee Cafe; TOPSIS Method

### 1. PENDAHULUAN

Dalam era modern ini, gaya hidup urban telah semakin berkembang pesat, di mana kegiatan bersantai sambil menikmati secangkir kopi telah menjadi tren[1] yang populer di kalangan masyarakat perkotaan[2][3]. Fenomena ini turut mendorong pertumbuhan industri[4] kafe yang semakin menjamur di berbagai kota besar[5]. Di tengah persaingan yang semakin ketat, para pengusaha kafe dituntut untuk menyajikan layanan dan produk yang berkualitas guna memenuhi ekspektasi konsumen. Pemilihan kafe sebagai tempat untuk menikmati kopi bukanlah keputusan yang mudah bagi sebagian orang[6]. Beberapa faktor seperti lokasi[7], harga, kualitas kopi, suasana, dan layanan yang ditawarkan dapat memengaruhi keputusan konsumen[8] dalam memilih kafe yang tepat. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem[9] yang dapat membantu konsumen dalam membuat keputusan yang cerdas[10][11] dan efisien dalam memilih kafe yang sesuai dengan preferensi mereka[12]. Dalam rangka menjawab tantangan tersebut[13], penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan kafe menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)[14][15][16]. Metode TOPSIS merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan pemilihan alternatif dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang relevan. Penelitian ini akan fokus pada pengembangan aplikasi berbasis web yang memanfaatkan metode TOPSIS untuk membantu pengguna dalam memilih kafe yang paling sesuai dengan preferensi mereka[17][15]. Aplikasi ini akan memberikan rekomendasi kafe berdasarkan kriteria yang diinginkan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat membuat keputusan yang lebih tepat dan efektif. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi yang dapat meningkatkan pengalaman konsumen dalam memilih kafe serta membantu pemilik kafe dalam meningkatkan kualitas layanan mereka. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi sumbangan dalam pengembangan bidang Sistem Pendukung Keputusan dan aplikasi metode TOPSIS dalam konteks pemilihan kafe.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Berikut ini adalah suatu metodologi penelitian yang di gunakan penulis penyelesaian masalah yang di alami, langkah-langkahnya sebagai berikut :



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Pendahuluan ini berisikan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah tentang apa yang akan diberikan didalam penulisan ini, kemudian teoritis yang meliputi teori sistem pendukung keputusan, metode TOPSIS, teori pengembangan sistem, teori Data Flow Diagram dan teori Entiti Relationship Diagram. Dan dilanjutkan dengan analisis dan perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi dengan menggunakan metode TOPSIS direpresentasikan dengan Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram dan Interface Design yang nantinya akan dituangkan ke dalam bahasa pemrograman. Sehingga akan ada implementasi dari hasil analisis dan perancangan sistem, menguji sistem secara langsung dan menyimpulkan data yang didapatkan dari hasil pengujian tersebut. Dengan hasil akhir kesimpulan dari penelitian dan hasil akhir dari pemecahan masalah yang dihadapi.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Metode TOPSIS

Pada bagian pembahasan ini dijelaskan secara umum bagaimana cara menghitung perbandingan konsistensi kriteria penilaian dan perbandingan konsistensi cafe ngopi terhadap kriteria yang dinilai dengan menggunakan metode TOPSIS secara keseluruhan.

Dari beberapa objek tersebut, pengunjung dapat menggunakan metode TOPSIS sebagai pendukung keputusan untuk menentukan objek yang mana yang lebih dahulu di kunjungi. Adapun langkah-langkah perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS adalah:

#### 1. Menentukan jenis-jenis kriteria yang akan dipertimbangkan.

Dalam melakukan pengambilan keputusan, tentunya harus memiliki berbagai acuan ataupun kriteria-kriteria yang nantinya digunakan sebagai bahan pertimbangan dan harus memiliki keterkaitan erat dengan kasus yang diangkat. Adapun kriteria – kriteria yang digunakan dalam proses pemilihan objek dengan menggunakan metode TOPSIS diantaranya :

Adapun kriteria-kriteria yang digunakan dalam proses pemilihan objek dengan menggunakan metode TOPSIS :

- |               |      |             |
|---------------|------|-------------|
| a. Kriteria 1 | : K1 | : Jarak     |
| b. Kriteria 2 | : K2 | : Biaya     |
| c. Kriteria 3 | : K3 | : Keindahan |
| d. Kriteria 4 | : K4 | : Luas      |
| e. Kriteria 5 | : K5 | : Sarana    |

#### 2. Menyusun bobot preferensi untuk setiap kriteria

Setelah menentukan kriteria penilaian, lalu tentukan nilai bobot preferensi dari tiap-tiap kriteria berdasarkan tingkat kebutuhan ataupun tingkat kepentingan antara kriteria yang satu dengan kriteria yang lainnya. Nilai perbandingan tingkat kepentingan antara kriteria yang satu dengan kriteria yang lainnya dapat dinyatakan dengan pernyataan sebagai berikut :

- Sangat Rendah dengan nilai preferensi = 1
- Rendah dengan nilai prefrensi = 2
- Cukup dengan nilai prefrensi = 3
- Tinggi dengan nilai preferensi = 4
- Sangat Tinggi dengan nilai prefrensi = 5

Dari pernyataan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa nilai preferensi terdiri dari bilangan dari 1 sampai 5, semakin tinggi nilai preferensi suatu kriteria, maka semakin tinggi tingkat kepentingan kriteria tersebut dalam menarik sebuah keputusan. Nilai preferensi dari tiap – tiap kriteria ditentukan sebagai berikut :

- a. K1 : Jarak = 5
- b. K2 : Biaya = 3
- c. K3 : Keindahan = 4
- d. K4 : Luas = 4
- e. K5 : Sarana = 2

3. Membentuk matriks keputusan berdasarkan nilai preferensi setiap kriteria terhadap semua objek (alternatif) :

**Tabel 1. Matriks Keputusan**

Alternatif	Jarak	Biaya	Keindahan	Luas	Sarana
Danau Café	4	4	5	3	3
Batu Café	3	3	4	2	3
Rumah Café	5	4	2	2	2

4. Setelah membentuk matriks keputusan, langkah selanjutnya adalah menormalisasikan nilai matriks keputusan sebagai berikut :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n;$$

Dimana :

$r_{ij}$  = Rangking kinerja alternatif ke – i pada kriteria ke – j

$x_{ij}$  = alternatif ke – i pada kriteria ke – j

$\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$  = Akar hasil penjumlahan dari pemangkatan tiap – tiap alternatif pada satu kriteria

Dari rumus diatas, maka dapat dihitung nilai dari tiap-tiap alternatif terhadap masing- masing kriteria sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{4}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 5^2}} = \frac{4}{7,0710} = \mathbf{0,5657}$$

$$r_{21} = \frac{3}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 5^2}} = \frac{3}{7,0710} = \mathbf{0,4243}$$

$$r_{31} = \frac{5}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 5^2}} = \frac{5}{7,0710} = \mathbf{0,7071}$$

$$r_{12} = \frac{4}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2}} = \frac{4}{6,4031} = \mathbf{0,6247}$$

$$r_{22} = \frac{3}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2}} = \frac{3}{6,4031} = \mathbf{0,4685}$$

$$r_{32} = \frac{4}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2}} = \frac{4}{6,4031} = \mathbf{0,6247}$$

Demikian seterusnya pada setiap nilai yang terdapat pada matriks keputusan. Sehingga diperoleh nilai sebagai berikut :

**Tabel 2. Matriks Normalisasi**

Alternatif	Jarak	Biaya	Keindahan	Luas	Sarana
Danau Café	0,5657	0,6247	0,7545	0,7276	0,6396
Batu Café	0,4243	0,4685	0,5963	0,4851	0,6396
Rumah Cafe	0,7071	0,6247	0,2981	0,4851	0,4264

5. Setelah memperoleh matriks normalisasi, selanjutnya nilai pada matriks normalisasi dikalikan dengan nilai preferensi pada setiap kriteria :

**Tabel 3.** Matrik Normalisasi

0,5657	0,6247	0,7545	0,7276	0,6396
0,4246	0,4685	0,5963	0,4851	0,6396
0,7071	0,6247	0,2981	0,4851	0,4264

Sehingga diperoleh nilai sebagai berikut :

**Tabel 4.** Matriks Perkalian Normalisasi Terbobot

Alternatif	Jarak	Biaya	Keindahan	Luas	Sarana
Danau Cafe	2,8285	1,8741	2,9814	2,9104	1,2792
Batu Cafe	2,1213	1,4056	2,3851	1,9403	1,2792
Rumah Cafe	3,5355	1,8741	1,1926	1,9403	0,8528

6. Setelah memperoleh nilai perkalian matriks normalisasi dengan nilai preferensi, tahapan selanjutnya adalah menentukan nilai solusi ideal positif dan nilai solusi ideal negatif dengan cara menentukan nilai tertinggi dari setiap kriteria pada matrik normalisasi terbobot sebagai berikut :

$$y_1^+ = \max(2,8285 ; 2,1213 ; 3,5355) = 3,5355$$

$$y_2^+ = \max(1,8741 ; 1,4056 ; 1,8741) = 1,8741$$

$$y_3^+ = \max(2,9814 ; 2,3851 ; 1,1926) = 2,9814$$

$$y_4^+ = \max(2,9104 ; 1,9403 ; 1,9403) = 2,9104$$

$$y_5^+ = \max(1,2792 ; 1,2792 ; 0,8528) = 1,2792$$

Dengan demikian maka diketahui nilai solusi ideal positif :

$$A^+ = (3,5355 ; 1,8741 ; 2,9814 ; 2,9104 ; 1,2792)$$

$$y_1^- = \max(2,8285 ; 2,1213 ; 3,5355) = 2,1213$$

$$y_2^- = \max(1,8741 ; 1,4056 ; 1,8741) = 1,4056$$

$$y_3^- = \max(2,9814 ; 2,3851 ; 1,1926) = 1,1926$$

$$y_4^- = \max(2,9104 ; 1,9403 ; 1,9403) = 1,9403$$

$$y_5^- = \max(1,2792 ; 1,2792 ; 0,8528) = 0,8528$$

Dengan demikian maka diketahui nilai solusi ideal negatif :

$$A^- = (2,1213 ; 0,8741 ; 1,1926 ; 1,9403 ; 0,8528)$$

7. Menghitung jarak antara nilai normalisasi terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif sebagai berikut :

$$D_1^+ = \sqrt{(2,8285 - 3,5355)^2 + (1,8741 - 1,8741)^2 + (2,9814 - 2,9814)^2 + (2,9104 - 2,9104)^2 + (1,2792 - 1,2792)^2}$$

$$D_1^+ = 0,7071$$

$$D_2^+ = \sqrt{(2,8285 - 3,5355)^2 + (1,8741 - 1,8741)^2 + (2,9814 - 2,9814)^2 + (2,9104 - 2,9104)^2 + (1,2792 - 1,2792)^2}$$

$$D_2^+ = 1,8752$$

$$D_3^+ = \sqrt{(2,8285 - 3,5355)^2 + (1,8741 - 1,8741)^2 + (2,9814 - 2,9814)^2 + (2,9104 - 2,9104)^2 + (1,2792 - 1,2792)^2}$$

$$D_3^+ = 2,0792$$

8. Menghitung jarak antara nilai normalisasi terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif sebagai berikut :

$$D_1^- = \sqrt{(2,8285 - 2,1213)^2 + (1,8741 - 0,8741)^2 + (2,9814 - 1,1926)^2 + (2,9104 - 1,9403)^2 + (1,2792 - 0,8528)^2}$$

$$D_1^- = 2,2456$$

$$D_2^- = \sqrt{(2,8285 - 2,1213)^2 + (1,8741 - 0,8741)^2 + (2,9814 - 1,1926)^2 + (2,9104 - 1,9403)^2 + (1,2792 - 0,8528)^2}$$

$$D_2^- = 1,2665$$

$$D_3^- = \sqrt{(2,8285 - 2,1213)^2 + (1,8741 - 0,8741)^2 + (2,9814 - 1,1926)^2 + (2,9104 - 1,9403)^2 + (1,2792 - 0,8528)^2}$$

$$D_3^- = 1,4898$$

9. Menghitung jarak kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal (V) dengan rumus:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \text{ dimana } i = 1, 2, \dots, n$$

$$V_1 = \frac{2,2456}{0,7071 + 2,2456} = 0,7605$$

$$V_2 = \frac{1,2665}{1,8752 + 1,2665} = 0,4031$$

$$V_3 = \frac{1,4898}{2,0792 + 1,4898} = 0,4174$$

10. Membuat ranking dari setiap alternatif:

**Tabel 5.** Hasil Perhitungan Menggunakan Metode TOPSIS

Alternatif	Nilai Akhir (V)	Ranking
Danau Café	0,7605	1
Batu Café	0,4031	3
Rumah Cafe	0,4174	2

Dapat dilihat bahwa lokasi Danau Café V terbesar, sehingga lokasi yang diusulkan untuk di kunjungi adalah Danau Cafe.

## 4. KESIMPULAN

Studi ini menyajikan informasi sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi objek cafe dengan menggunakan metode TOPSIS. Adapun proses untuk menentukan objek cafe yang akan dikunjungi adalah dengan mempertimbangkan berbagai alternatif dan kriteria. Dari beberapa objek cafe untuk menentukan objek wisata yang lebih dahulu dikunjungi adalah dengan memperhatikan fasilitas, keindahan, jarak, biaya dan luas. Berdasarkan hasil penelitian dengan perhitungan TOPSIS adalah lokasi objek cafe yang baik untuk dikunjungi adalah Danau cafe. Merancang sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi objek cafe menggunakan metode TOPSIS adalah dengan mempertimbangkan jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak solusi ideal negatif.

## REFERENCES

- [1] K. Kalogis, "Analysis of The Role Innovation, Creativity and Technology Transformation on Business Sustainability in East Europe," *J. Curr. Res. Bus. Econ.*, vol. 3, no. 1, pp. 138–179, 2024.
- [2] R. R. Purba, M. Mesran, M. T. A. Zaen, S. Setiawansyah, D. Siregar, and E. W. Ambarsari, "Decision Support System in the Best Selection Coffee Shop with TOPSIS Method," *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 7, no. 1, pp. 28–34, 2023.
- [3] R. Kavya, A. Kala, J. Christopher, S. Panda, and B. Lazarus, "DAAR: Drift Adaption and Alternatives Ranking approach for interpretable clinical decision support systems," *Biomed. Signal Process. Control*, vol. 84, p. 104793, 2023.
- [4] C. Vieri, "Analysis of The Role Price, Product Quality and Brand Recognition on Purchase Intention on Beverage Product in Rome," *J. Curr. Res. Bus. Econ.*, vol. 3, no. 1, pp. 96–137, 2024.
- [5] K. Singh, "22 Changes in Diet Pattern during Covid Pandemic," *Learn. from COVID-19 Pandemic Implic. Educ. Environ. Lifestyle*, 2023.
- [6] R. R. Oprasto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Bahan Baku Menggunakan Metode PROMETHEE," *J. Media Celeb.*, vol. 1, no. 1, pp. 37–43, 2023.
- [7] R. C. Das, *Social sector spending, governance and economic development: Perspectives from across the world*. Taylor & Francis, 2023.
- [8] A. S. Sembiring, T. S. Alasi, and others, "Penyedia Layanan Konsultasi Kesehatan dengan Metode TOPSIS," *J. Armada Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 274–280, 2023.
- [9] R. Raudhah and T. S. Alasi, "Student department model formulation with decision support system using smart method," in *AIP Conference Proceedings*, 2023.
- [10] P. C. Sabila and T. S. Alasi, "Metode EDAS untuk Penerimaan Pegawai Baru Berbasis Web dan Real Time," *MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.)*, pp. 133–139, 2023.
- [11] A. Dambhare and A. Kumar, "A STUDY ON THE FACTORS GOVERNING CHOICE OF LUXURY HOTELS FOR LEISURE TRAVELERS".
- [12] S. G. Paul *et al.*, "A comprehensive review of green computing: Past, present, and future research," *IEEE Access*, 2023.
- [13] E. Thrampoulidis, "Transforming the built environment: Leveraging large-scale retrofit and building-level demand flexibility," ETH Zurich, 2023.
- [14] D. Shkundalov, "Integration of BIM, GIS and WEB environments for solving multifaceted construction project problems," Vilnius Gedimino technikos universitetas., 2023.
- [15] P. Fitriani and T. S. Alasi, *Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode WASPAS, COPRAS dan EDAS: Menentukan Judul Skripsi Mahasiswa*, vol. 4, no. 4. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [16] I. S. C. de S. Feitosa, "Soft Systems Thinking and Aspect-Based Sentiment Analysis to support performance management and better-informed decision-making," Universidade de São Paulo, 2023.
- [17] A. Rambe, S. Abdy, T. S. Alasi, and others, "Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode SAW Berbasis Web Pada SMP Swasta Prima Tembung," *J. Armada Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 316–322, 2023.