

Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Objek Wisata Menggunakan Metode TOPSIS Studi Kasus Kabupaten Bengkayang

Redina Anjelina¹, Vika², Melindaria³,
Lili Lirian Sari⁴, Indramayu⁵, Leopaldo Martino Rios⁶, Noviyanti. P⁷
Program Studi Teknologi Informasi
Institut Shanti Bhuana

Suka Bangun, Bengkayang, Bengkayang Regency, Kalimantan Barat
redinabengkayang@gmail.com¹, vikaoktaviani@gmail.com², melindarriaa@gmail.com³,
lilileriansari@gmail.com⁴, indramayu2703@gmail.com⁵, leo@gmail.com⁶ noviyanti@shantibhuana.ac.id⁵

Abstrak. Sistem pendukung keputusan telah menjadi bagian penting dalam mengoptimalkan proses pengambilan keputusan di berbagai bidang, seperti pemilihan objek wisata. Pemilihan tempat wisata yang tepat sangat penting untuk meningkatkan daya tarik suatu destinasi dan memenuhi kebutuhan pengunjung. Dalam konteks ini menggunakan metode TOPSIS (teknik penentuan prioritas berdasarkan kemiripan dengan solusi ideal) digunakan sebagai pendekatan untuk mengatasi kompleksitas dan berbagai kriteria dalam pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan yang diusulkan menggunakan metodologi TOPSIS untuk mengklasifikasikan dan mengevaluasi atraksi wisata alternatif berdasarkan serangkaian kriteria yang relevan. Kriteria tersebut dapat mencakup aspek-aspek seperti keindahan alam, fasilitas, aksesibilitas, kelestarian lingkungan, dan faktor ekonomi. Masing-masing kriteria diberi bobot berdasarkan kepentingannya dan diberi peringkat dengan mempertimbangkan kedekatan relatifnya dengan objek wisata serta solusi ideal positif dan negatif. Keunggulan utama sistem ini antara lain mampu menangani kompleksitas beberapa kriteria, mampu menyesuaikan bobot kriteria secara fleksibel sesuai preferensi pengguna, serta memberikan solusi yang lebih obyektif dan terukur dalam proses pengambilan keputusan. Pedoman berharga bagi pemangku kepentingan dalam menyusun strategi promosi, pengelolaan dan pengembangan daya tarik wisata.

Kata Kunci: Sistem pendukung keputusan, pemilihan objek wisata, metode TOPSIS, multikriteria, pengambilan keputusan pariwisata.

1 Pendahuluan

Destinasi alam merupakan salah satu objek pariwisata yang memanfaatkan potensi dari sumber daya alam yang sudah ada yang dapat dijadikan sebagai salah satu sarana sumber pendapatan bagi masyarakat yang berada didaerah yang memiliki tempat objek wisata. Salah satu wisata yang digemari pada saat ini adalah wisata alam yang dimana dijadikan sebagai salah satu tempat liburan saat bersama teman ataupun keluarga di kala liburan berlangsung. Kabupaten Bengkayang merupakan salah satu wilayah destinasi wisata yang menawarkan keindahan alam yang dapat memukau bagi siapa saja yang ingin berkunjung yang wajib untuk di datangi oleh wisatawan salah satunya seperti wisata alam, wisata sejarah, dan wisata khas budaya dari kabupaten bengkayang. tempat yang cocok untuk direkomendasikan untuk di kunjungi yaitu wisata alamnya seperti wisata alam setanga lestari, bukit sepancong, riam mabeh, riam madi dan masih banyak lagi wisata alam yang dapat dikunjungi. Berdasarkan information dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Bengkayang setiap tahunnya mengalami peningkatan kunjungan wisatawan dari berbagai daerah, terkhususnya wilayah Kabupaten Bengkayang[1].

Informasi mengenai tempat destinasi alam yang berada di kabupaten bengkayang dapat di unggah melalui media sosial yang bertujuan agar bagi setiap wisatawan yang ingin berkunjung ditempat tersebut dapat melihat objek wisata mana yang ingin di kunjungi[2].

Bagi pihak yang bertanggung jawab untuk menjaga dilokasi destinasi alam wajib memperhatikan kualitas pada layanan akomodasi yang berperan penting dalam meningkatkan kepuasan wisatawan yang berkunjung agar dapat memberikan kesan yang baik bagi wisawatan yang berkunjung [3]. Wisata alam yang berada di kabupaten bengkayang ini sangat memerlukan adanya sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi tempat wisata ini salah satunya dengan menggunakan metode TOPSIS[4].

Berbagai macam tempat objek wisata di kabupaten bengkayang ini mendorong membangun sebuah sistem yang menggunakan metode TOPSIS yang bertujuan untuk membantu membuat sebuah keputusan yang berdasarkan information information tempat wisata dengan alasan mengunjunginya[5]. Adanya sebuah sistem ini dapat memberikan layanan informasi yang baik wisatawan untuk melakukan kunjungan berwisata di kabupaten bengkayang dan tidak menutup kemungkinan bahwa dari information yang sudah ada dapat digunakan sebagai tolak ukur bagi penyedia layanan destinasi alam dalam hal peningkatan keuntungan dan kesejahteraan[6]. Metode TOPSIS ini digunakan karena alternatif nya yang mempunyai jarak terdekat dengan solusi *perfect* positif dan solusi *perfect* negatif[7].

Adanya partisipasi masyarakat setempat dalam pengelolaan tempat destinasi wisata alam ini dapat memberikan dampak yang baik bagi program dana desa setempat dan dapat mengembangkan kawasan destinasi alam[8]. Sistem pendukung keputusan (SPK) didasarkan pada beberapa kriteria yang sudah ditentukan yaitu biaya perjalanan, fasilitas yang akan digunakan, waktu tempuh yang akan dilakukan, popularitas, dan aksesibilitas yang memiliki nilai kriteria yang ditentukan oleh bobot yang bertujuan untuk membandingkan dari satu kriteria ke kriteria yang lainnya dan dapat memperoleh alternatif yang terbaik[9]. Didalam pengambilan suatu keputusan yang mengabungkan unsur kuantitatif dan kualitatif yang dibantu dengan sebuah sistem pendukung keputusan yang membantu para pengambil yang menggunakan informasi untuk memecahkan suatu permasalahan[10].

2 Persiapan Naskah

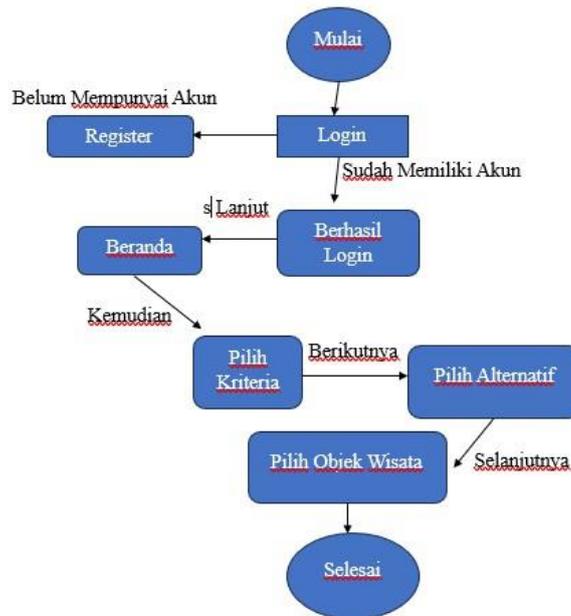
Penelitian ini membahas tentang Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Objek Wisata Menggunakan Metode TOPSIS Studi Kasus Kabupaten Bengkayang adalah untuk membantu pengambil Keputusan dalam menyeleksi objek wisata yang paling optimal. Pembuatan sistem ini menggunakan metode TOPSIS sebuah metode pengambilan Keputusan multi kriteria yang digunakan untuk Menyusun peringkat alternatif yang berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal.

2.1 Metodologi Penelitian

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Metodologi penelitian pemilihan objek wisata alam dapat melibatkan langkah-langkah tertentu untuk mengumpulkan informasi, menganalisis informasi, dan mengambil kesimpulan yang dapat mendukung pengambilan keputusan. menurut Man dan Watson adalah suatu sistem yang melalui pgunaan information dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur.

Pada penelitian ini, Peneliti menggunakan metode topsis, yaitu metode pengambilan keputusan multikriteria (kriteria yang banyak) yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Berikut langkah-langkah dari metode topsis, perhitungan matriks normalisasi, proses perhitungan matriks normalisasi terbobot, 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. Metode topsis digunakan untuk proses perbandingan, dalam menentukan keputusan mana yang terbaik dari beberapa alternatif tempat wisata yang telah disediakan. Solusi ideal positif memaksimalkan kriteria biaya sedangkan solusi ideal negatif memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria manfaat.

2.2 Flowchart



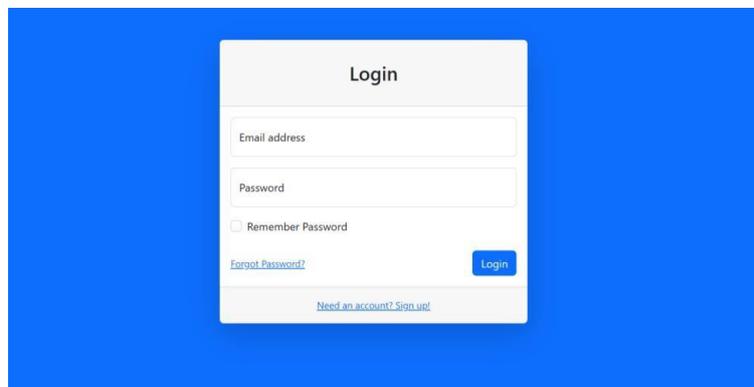
Gambar 1. flowchart sistem pengambil keputusan

2.3 Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian kami yang telah kami rancang dan kami buat kami juga membuat suatu sistem yang menyangkut dengan wisata alam yaitu untuk para wisatawan untuk mudah memilih tempat untuk berwisata dan mudah untuk memilih untuk tempat berlibur. Sistem yang telah kami rancang adalah memiliki ketentuan tempat wisata masing-masing agar orang mudah untuk memilih tempat yang diinginkan berikut adalah tampilan dari sistem yang telah kami rancang.

a. Form Menu Login

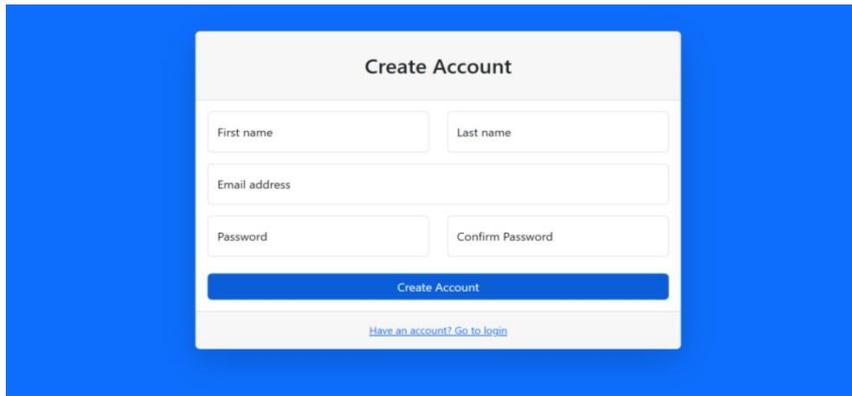
Menu login adalah elemen penting dalam situs web atau aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk mengakses akun pribadi mereka dengan memasukkan data pribadi pengguna saat memasuki web atau aplikasi. Dengan adanya menu login ini, pengguna harus mengisi data apa saja yang terdapat pada menu login tersebut, oleh karena itu harus dipastikan data yang dimasukkan itu benar dan tepat agar dapat memasuki aplikasi tersebut



Gambar 2. Tampilan form login pada website

b. Form Menu Akun Register

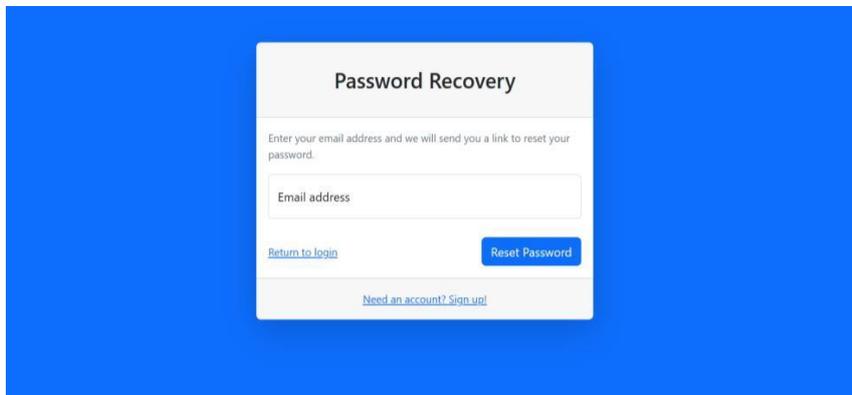
Fungsi utama dari menu "Create Account" adalah memungkinkan pengguna untuk mendaftar dan membuat akun baru. Pengguna diharapkan mengisi formulir dengan informasi pribadi yang diperlukan, seperti nama, alamat e-mail, password dan konfirmasi password.



Gambar 3. Tampilan form menu akun register pada website

c. Form Pemulihan Akun Password

Fungsi pemulihan kata sandi (*Password Recovery*) adalah bagian penting dari sistem keamanan yang memungkinkan pengguna untuk mendapatkan akses kembali ke akun mereka jika mereka lupa kata sandi.



Gambar 4. Tampilan form pemulihan akun password pada website

d. Form tampilan utama aplikasi

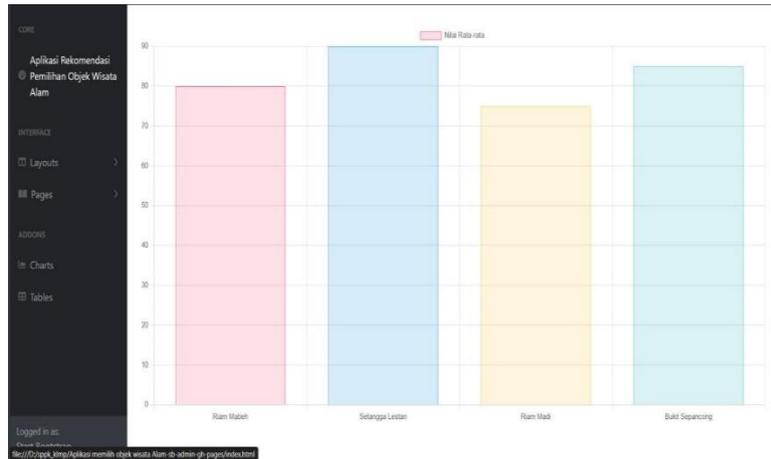
Desain tampilan utama ini sangat penting untuk menarik perhatian pengguna, memberikan akses cepat ke fitur utama, dan membuat pengalaman pengguna yang ramah dan intuitif.



Gambar 5. Tampilan form tampilan utama aplikasi

e. *Form Diagram Batang*

Pada gambar 6 menunjukkan nilai pada wisata alam, dimana wisata setengah lestari menjadi puncak dari semua wisata yang ada.



Gambar 6. Tampilan *form* diagram batang

f. *Form Deskripsi Tempat Wisata*

Deskripsi Wisata Alam memberikan informasi rinci tentang destinasi wisata alam, termasuk sejarah, geografi, dan karakteristik alamnya. Informasi ini membantu pengguna untuk memahami latar belakang dan keunikan tempat tersebut.



Gambar 7. Tampilan *form* deskripsi tempat wisata

2.4 Data Alternatif

Tabel 1 Data alternatif

Simbol	Tempat Wisata
A1	Setanga Lestari
A2	Bukit Spancong
A3	Riam Mabeh
A4	Riam Madi

1. Pembobotan Kriteria

Tabel 2 Pembobotan kriteria

Simbol	Kriteria	Bobot
C1	Jarak	4
C2	Daya Tarik Wisata	5
C3	Fasilitas	5
C4	Kualitas Layanan	4

2. Model penilaian jarak pada perhitungan ini memiliki perhitungan sebagai berikut

Tabel 3 Kriteria untuk jarak

Jarak	
Kriteria	Bobot
0-25	1
26-40	2
41-60	3
61-80	4
81-100	5

Tabel 4 Kriteria untuk daya tarik wisata

Daya Tarik Wisata	
Kriteria	Bobot
Keindahan alam	5
Pertunjukan Hiburan	4
Makanan Khas	3
Pusat Perbelanjaan	2
Keunikan Lokal	1

Tabel 5 Kriteria untuk fasilitas

Fasilitas	
Kriteria	Bobot
Area Piknik	1
Transportasi	2
Pusat Kesehatan	3
Area Parkir	4
AKomodasi	5

Tabel 6 Kriteria untuk kualitas layanan

Kualitas Layanan	
Kriteria	Bobot
Sangat Cepat	1
Cepat	2
Sedang	3
Lambat	4
Sangat Lambat	5

Tabel 7 Kriteria untuk keberlanjutan lingkungan

Keberlanjutan Lingkungan	
Kriteria	Bobot
Pelestarian Alam	5
Penggunaan Bahan Ramah Lingkungan	4

Pelestarian Lingkungan	3
Pengelolaan Air	2
Pengelolaan Limbah	1

3. **Perhitungan analisis dengan metode TOPSIS dengan membuat matriks keputusan K**

Tabel 8 Perhitungan analisis dengan metode TOPSIS dengan membuat matriks keputusan K

Alternatif	K			
	C1	C2	C3	C4
A1	3	4	4	4
A2	3	4	3	5
A3	4	4	4	4
A4	3	4	4	3

4. **Hasil nilai akar dari setiap kriteria**

Tabel 9 Hasil nilai akar dari setiap kriteria

X1	6,557439
X2	8
X3	7,549834
X4	8,124038

Matriks keputusan yang ternormalisasi

Setelah matriks keputusan diperoleh langkah selanjutnya adalah menormalisasikan matriks keputusan dengan menggunakan rumus dibawah ini

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

x_{ij} : Matriks Keputusan

Gambar 8. Rumus matriks keputusan

Berikut hasil dari matriks keputusan yang di normalisasikan

Tabel 10 Hasil nilai akar dari setiap kriteria

Alternatif	Kriteri			
	C1	C2	C3	C4
A1	0,457495711	0,60999	0,60999	0,609994281
A2	0,375	0,5	0,375	0,625
A3	0,529812943	0,52981	0,52981	0,625
A4	0,369274473	0,49237	0,49237	0,369274473

Matriks ternormalisasi terbobot dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$y_{ij} = w_{ij} \times r_{ij}$$

w_{ij} : Bobot Kriteria
 r_{ij} : Matriks keputusan yang ternormalisasi

Gambar 9. Rumus matriks keputusan yang ternormalisasi

Hasil yang diperoleh dari perhitungan adalah matriks keputusan ternormalisasi terboboti dengan nilai dibawah ini

Tabel 11 Hasil yang diperoleh dari perhitungan yaitu matriks keputusan ternormalisasi

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	1,829983	3,049971	3,049971	2,439977125
A2	1,5	2,5	1,875	2,5
A3	2,119252	2,649065	2,649065	2,5
A4	1,477098	2,46183	2,46183	1,477097892

Solusi ideal positif

Untuk matriks ideal dan positif dapat berdasarkan persamaan rumus dibawah ini

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

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij} : \text{jika } j \text{ adalah benefit} \\ \min y_{ij} : \text{jika } j \text{ adalah cost} \end{cases}$$

Gambar 10. Rumus matriks ideal dan positif

Tabel 12 Hasil matriks positif

Y1+	2,119251771
Y2+	3,049971407
Y3+	3,049971407
Y4+	2,5

Solusi ideal *negative*

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

$$y_j^- = \begin{cases} \min y_{ij} : \text{jika } j \text{ adalah benefit} \\ \max y_{ij} : \text{jika } j \text{ adalah cost} \end{cases}$$

Gambar 11. Rumus matriks ideal dan *negative*

Tabel 13 Hasil matriks *negative*

Y1-	1,477097892
Y2-	2,46182982
Y3-	1,875
Y4-	1,477097892

Jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal

Tabel 14 Jarak alternatif

Jarak Alternatif	Nilai	
	(+)	(-)
D1	0,295431	1,666773
D2	2,883834	1,437532
D3	0,566968	1,446694
D4	1,466462	0,58683

Untuk jarak antara masing masing alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif berdasarkan pada dua rumus di bawah ini

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

y_j^+ : Nilai Solusi Ideal Positif
 y_{ij} : Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Gambar 12. Rumus nilai *positive*

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

y_j^- : Nilai Solusi Ideal Negatif
 y_{ij} : Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Gambar 13. Rumus nilai *negative*

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

D_i^+ : Jarak alternatif dengan solusi ideal positif
 D_i^- : Jarak alternatif dengan solusi ideal negatif

Gambar 14. Rumus nilai preferensi setiap alternatif

Tabel 15 Rumus nilai preferensi setiap alternatif

V1	0,849439	1
V2	0,332657	2
V3	0,718439	1
V4	0,285799	1

3 Kesimpulan Dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dilakukan dalam penelitian ini , maka dapat diambil kesimpulan bahwa rancangan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web dengan menggunakan metode TOPSIS dapat digunakan oleh wisatawan untuk memperoleh informasi destinasi wisata sesuai dengan kriteria dan kebutuhannya.

Saran terhadap penelitian ini adalah dengan membandingkan metode SPK Topsis yang telah digunakan dengan metode yang lain sehingga ditemukan metode yang lebih efisien dalam memberikan alternatif bagi pengambil Keputusan.

Referensi

- [1] D. W. Trise Putra, S. N. Santi, G. Y. Swara, and E. Yulianti, “Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata,” *J. Teknoif Tek. Inform. Inst. Teknol. Padang*, vol. 8, no. 1, pp. 1–6, 2020, doi: 10.21063/jtif.2020.v8.1.1-6.
- [2] I. G. I. Sudipa, I. K. Hardiatama, C. P. Yanti, and I. K. A. G. Wiguna, “Analisis Sensitivitas Metode AHP Dan TOPSIS Dalam Pemilihan Objek Wisata di Kabupaten Karangasem,” *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 3, no. 4, pp. 493–501, 2022, doi: 10.47065/josyc.v3i4.2152.

- [3] Y. A. Singgalen, “Penerapan Metode TOPSIS Sebagai Pendukung Keputusan Pemilihan Layanan Akomodasi di Destinasi Wisata Pulau Morotai,” *J. Media Inform. ...*, vol. 7, pp. 1386–1394, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i3.6530.
- [4] M. H. Hibatullah, R. K. Dewi, and Marji, “Implementasi Topsis Pada Sistem Rekomendasi Tempat Wisata Pantai Di Sekitar Malang Berbasis Lokasi,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 4, pp. 3368–3373, 2019.
- [5] J. H. Gurusinga and B. Sinaga, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Prioritas Tujuan Wisata Daerah pada Kabupaten Karo Menggunakan TOPSIS,” *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 144–150, 2020, doi: 10.32672/jnkti.v3i2.2380.
- [6] J. R. Hidayat, R. Kartika Dewi, and K. C. Brata, “Implementasi Sistem Rekomendasi Tempat Wisata di Batu berbasis Android dan Location-Based Service menggunakan Metode TOPSIS,” vol. 3, no. 7, pp. 2548–964, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [7] T. M. Anggraeni, G. F. Fitriana, and C. Ramdani, “Penerapan Metode TOPSIS sebagai Rekomendasi Pemilihan Wisata (Studi Kasus: Kabupaten Cilacap),” *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 5, no. 2, pp. 160–168, 2021, doi: 10.30871/jaic.v5i2.3280.
- [8] I. G. P. Marutha and K. A. Sutayasa, “Sistem Pendukung Keputusan Pengembangan Pariwisata Alam Kawasan Plawangan-Turgo Menggunakan Model AHP dan TOPSIS,” *J. Sist. Inf. dan Komput. Terap. Indones.*, vol. 1, no. 4, pp. 205–214, 2019, [Online]. Available: <https://doi.org/10.33173/jsikti.42>
- [9] R. F. Alfitroni, U. Chotijah, and P. A. R. Devi, “Sistem Rekomendasi Pemilihan Destinasi Wisata Di Malang Menggunakan Metode Topsis,” (*INDEXIA Infomatic Comput.*, vol. 3, no. 1, pp. 63–72, 2021, [Online]. Available: <http://journal.umg.ac.id/index.php/indexia/article/view/2866%0Ahttp://journal.umg.ac.id/index.php/indexia/article/download/2866/1929>
- [10] M. Salim and H. W. Kamase, “BULLETIN OF COMPUTER SCIENCE RESEARCH Rekomendasi Tempat Wisata Menggunakan Metode TOPSIS Pada Dinas Kebudayaan Dan Pariwisata Kota Gorontalo,” vol. 3, no. 1, pp. 14–20, 2022, doi: 10.47065/bulletincsr.v3i1.191.