

IMPLEMENTASI SISTEM REKOMENDASI WISATA MINAT KHUSUS DENGAN MENGGUNAKAN METODE MOORA BERBASIS WEB DI KABUPATEN GIANYAR

I Kadek Oka Sukrisna, Ahmad Fahrudi Setiawan, Ahmad Faisol

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2118036@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Wisata minat khusus merupakan sektor pariwisata yang berkembang pesat karena wisatawan cenderung mencari pengalaman yang unik dan berbeda dari wisata konvensional. Bali memiliki potensi besar dalam pengembangan wisata ini berkat kekayaan alam, budaya, dan tradisi lokal. Namun, potensi tersebut belum dimanfaatkan secara merata karena pariwisata masih terpusat di Bali bagian selatan, yang menimbulkan ketidakseimbangan kunjungan wisatawan. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem rekomendasi wisata minat khusus berbasis web dengan menerapkan metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) untuk mendukung proses pemilihan destinasi wisata. Sistem ini dirancang untuk memberikan rekomendasi destinasi sesuai preferensi pengguna dengan mempertimbangkan kriteria biaya, fasilitas, aksesibilitas, dan rating. Metode MOORA terbukti mampu menentukan peringkat alternatif secara relevan dan konsisten dengan hasil pengujian menunjukkan 76,05% responden sangat setuju terhadap kinerja sistem, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem rekomendasi wisata berbasis metode MOORA ini akurat, konsisten, dan relevan dengan kebutuhan pengguna, serta berpotensi mendukung pemerataan pariwisata di Bali melalui pengenalan destinasi yang belum banyak dikenal namun memiliki daya tarik tinggi.

Kata kunci: wisata minat khusus, sistem rekomendasi, MOORA, pariwisata, Bali, Pemerataan pariwisata.

1. PENDAHULUAN

Wisata minat khusus merupakan bentuk pariwisata yang berkembang pesat karena wisatawan mencari pengalaman unik di luar wisata konvensional. Bali memiliki potensi besar dalam pengembangannya berkat kekayaan alam, budaya, dan tradisi lokal yang belum tergarap optimal. Jenis yang berpeluang dikembangkan meliputi ekowisata, petualangan, kebugaran, spiritual, dan budaya. Selain meningkatkan jumlah wisatawan, wisata ini juga berdampak positif pada ekonomi masyarakat, pelestarian budaya, dan lingkungan. Dengan perencanaan dan strategi yang tepat, Bali dapat menawarkan pengalaman wisata yang lebih autentik dan berkelanjutan.[1] Pariwisata berperan penting dalam pembangunan nasional karena meningkatkan kesejahteraan masyarakat, memperkuat jati diri bangsa, serta menumbuhkan kebanggaan terhadap kekayaan alam dan budaya. Salah satu bentuk potensinya adalah wisata minat khusus yang menawarkan pengalaman unik sesuai kebutuhan wisatawan, sekaligus mendukung pelestarian budaya, lingkungan, dan pemberdayaan masyarakat lokal.[2]

Wisata minat khusus dapat membantu meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan. Jenis wisata ini mampu memaksimalkan potensi ekonomi dan sosial, misalnya dengan meningkatkan penjualan produk lokal, membuka lapangan kerja baru, dan menaikkan pendapatan warga. Selain itu, wisata ini juga berperan dalam memperkenalkan budaya dan alam lokal, mendorong kesadaran akan pentingnya pelestarian lingkungan dan budaya, serta membangun rasa percaya diri masyarakat.[3]

Menurut berita Kompas.com (19 Februari 2024), kementerian pariwisata dan ekonomi kreatif, Nia

Niscaya, menyatakan bahwa pariwisata Bali masih terpusat di wilayah selatan. Hal ini disebabkan oleh aksesibilitas yang lebih baik, komunikasi yang luas, dan atraksi wisata yang sudah dikenal. Sementara itu, Minimnya upaya promosi dan pengembangan infrastruktur menyebabkan potensi wisata di beberapa daerah di Bali belum terekspos secara optimal. Oleh karena itu, perlu strategi informasi dan promosi yang tepat agar distribusi wisatawan lebih merata dan potensi wisata di seluruh Bali dapat dimaksimalkan.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem rekomendasi wisata minat khusus menggunakan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*) untuk membantu wisatawan menemukan destinasi sesuai preferensi. Sistem ini diharapkan mampu mengurangi kepadatan wisata di Bali selatan dengan menawarkan alternatif destinasi potensial yang kurang dikenal, sekaligus mendukung pemerataan pariwisata melalui rekomendasi yang lebih tepat dan relevan berbasis data. [4] Manfaat penelitian ini diharapkan tidak hanya dirasakan oleh wisatawan dalam bentuk pengalaman wisata yang lebih baik tetapi juga memberikan dampak positif bagi industri pariwisata lokal melalui peningkatan kunjungan wisatawan dan pengelolaan informasi destinasi yang lebih efektif.[5]

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian Pranata dkk. berjudul "Sistem Pengambil Keputusan Rekomendasi Lokasi Wisata Malang Raya dengan Metode MOORA" membahas kesulitan wisatawan dalam memilih destinasi di Malang Raya yang beragam. Untuk mengatasi hal ini,

mereka merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode MOORA. Metode ini dinilai efektif dalam memberikan rekomendasi lokasi wisata terbaik di Malang Raya berdasarkan berbagai kriteria, membantu pengguna mengoptimalkan waktu, pengeluaran, dan kepuasan.[6]

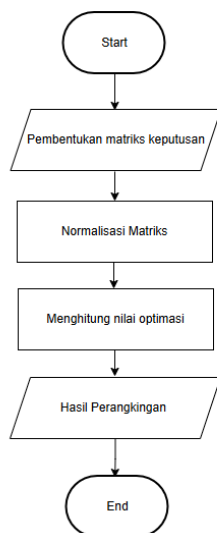
Penelitian Maryen dkk. dalam jurnal "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Cafe di Jayapura Menggunakan Metode MOORA" bertujuan membantu pengguna memilih kafe di Jayapura. Mengingat kafe kini tak hanya tempat bersantai tapi juga bekerja dan diskusi, mereka menerapkan metode MOORA untuk merekomendasikan kafe berdasarkan faktor-faktor seperti lokasi, harga, fasilitas, keragaman menu, dan kualitas pelayanan.[7]

Sebuah studi yang dilakukan oleh Roy Belmiro Virgiant dan Naim Rochmawati, Dengan judul "Implementasi Metode MOORA untuk Penentuan Wisata Surabaya Terbaik di Masa Pandemi COVID-19," penelitian ini menggunakan metode MOORA guna menetapkan peringkat destinasi wisata yang masih beroperasi selama masa pandemi. Penelitian ini membuktikan bahwa MOORA menghasilkan luaran yang optimal, dengan Taman Flora berhasil menduduki posisi teratas dengan nilai optimasi 0,176971.[8]

2.2. SPK (Sistem Pendukung Keputusan)

Sistem Pendukung Keputusan ialah aplikasi computer yang memberikan timbal balik untuk mendukung pengguna dalam proses evaluasi pilihan dan pengambilan keputusan. Lebih dari sekadar fungsi penyimpanan dan penarikan data, SPK turut memperluas cakupan informasi dengan menyediakan bantuan dalam perancangan model dan proses penalaran untuk keputusan yang berlandaskan model.[9]

2.3. Metode MOORA



Gambar 1. Flowchart Metode MOORA

Diagram *flowchart* metode pada aplikasi sistem rekomendasi wisata minat khusus pada gambar 1. Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization Based on Ratio Analysis*) merupakan pendekatan sederhana dan fleksibel yang mengubah aspek subjektif menjadi kriteria berbobot untuk pengambilan keputusan multikriteria. Metode ini unggul dalam menangani kriteria yang saling bertentangan, baik manfaat maupun biaya, sehingga mampu menentukan alternatif terbaik dengan memperhatikan berbagai kendala yang ada.[10]

Dibawah ini sebagai Langkah-langkah metode MOORA yaitu:

- Data terkait destinasi wisata, termasuk alternatif dan variabel-variabelnya, diatur ke dalam Matriks X sebagai langkah persiapan untuk perhitungan. Matriks X ini berfungsi untuk menampilkan berbagai nilai kriteria, sebagaimana digambarkan oleh persamaan matriks di bawah ini:

$$X = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1N} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2N} \\ X_{M1} & X_{M2} & X_{MN} \end{pmatrix} \quad (1)$$

Keterangan:

X : Matriks yang menunjukkan nilai masing-masing kriteria

- Matriks Normalisasi dibuat dengan mencari nilai pembagi (penyebut). Nilai pembagi ini diambil dari perhitungan akar kuadrat dari total kuadrat setiap opsi (alternatif) dari setiap atribut. Rumusnya adalah:

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

Penjelasan

x_{ij} : Menampilkan nilai pada matriks keputusan untuk alternatif ke- i dan kriteria ke- j .

i : Menyatakan posisi alternatif (baris).

J : Menunjukkan posisi kriteria atau atribut (kolom).

M : total alternatif atau jumlah baris dalam matriks.

X_{ij} : Melambangkan nilai yang telah dinormalisasi dari sebuah matriks, khusus bagi alternatif ke- i pada kriteria ke- j

- Nilai Optimasi: Dalam konteks optimasi multi-objektif, nilai manfaat dan biaya dinormalisasi lalu dijumlahkan untuk memperoleh hasil akhir. Rumus perhitungannya disajikan sebagai berikut:

$$Y_i = \sum_{j=1}^g X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n X_{ij} \quad (3)$$

Keterangan:

Y_i : Hasil optimasi dari alternatif ke- i (total skor preferensi akhir).

X_{ij} : Menampilkan nilai pada matriks keputusan untuk alternatif ke- i dan kriteria ke- j .

j : total kriteria tidak menguntungkan (cost)

g : total kriteria keuntungan (benefit)

n : Total jumlah kriteria (baik benefit maupun cost)

- Melakukan perhitungan nilai Y_i , yaitu hasil evaluasi normalisasi untuk alternatif ke- i terhadap seluruh kriteria. Dalam beberapa kondisi, terdapat

kriteria yang memiliki tingkat kepentingan lebih tinggi dibandingkan lainnya. Untuk memberikan bobot yang sesuai pada setiap kriteria, nilai Y_i dapat dirumuskan dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij} \quad (4)$$

Y_i : Nilai optimasi dari alternatif ke- i (total skor preferensi akhir).

X_{ij} : Menampilkan nilai pada matriks keputusan untuk alternatif ke- i dan kriteria ke- j .

W_j : Bobot kriteria

g : jumlah kriteria keuntungan (benefit)

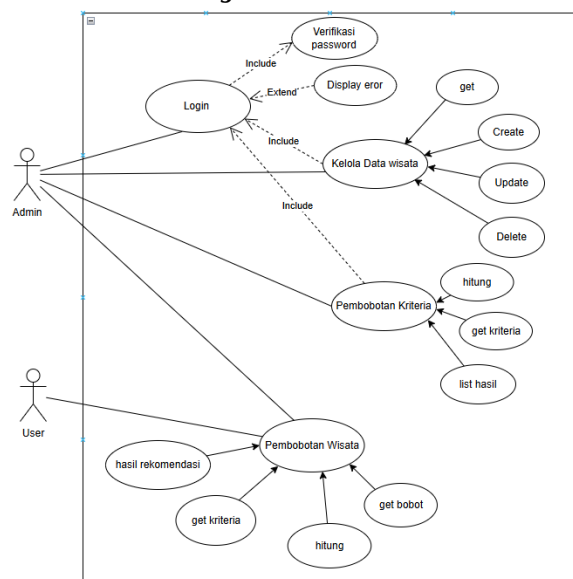
n : Total jumlah kriteria (baik benefit maupun cost)

Nilai Y_i bisa positif atau negatif, ditentukan oleh perhitungan total kriteria maksimum dan minimum yang diinginkan dalam matriks keputusan.

3. METODE PENELITIAN

Agar memperoleh hasil optimal, penelitian ini menggunakan metode MOORA guna menentukan nilai tertinggi sebagai dasar perankingan dalam sistem rekomendasi wisata minat khusus di Kabupaten Gianyar.

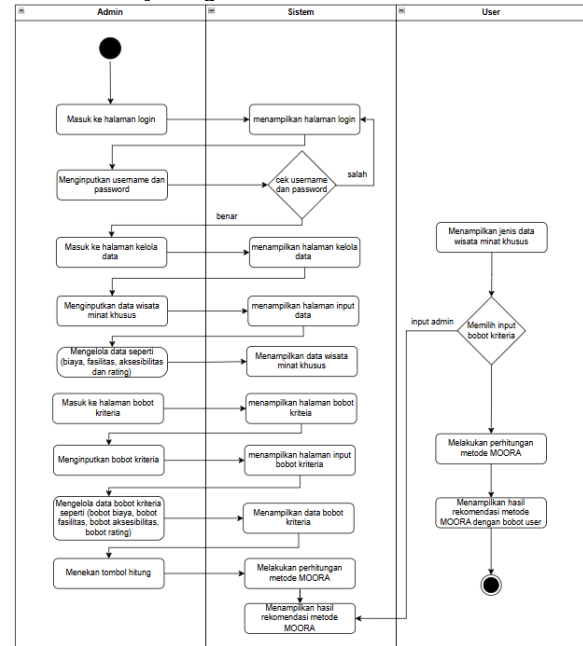
3.1. Use Case Diagram



Gambar 2. use case diagram

Pada use case diagram diatas terdapat dua aktor, yaitu admin dan user. Admin wajib melakukan login terlebih dahulu, jika validasi gagal maka akan muncul pesan *error*. Setelah berhasil login, admin dapat mengelola data wisata yang mencakup penambahan, perubahan, penghapusan, serta penampilan data. Selain itu, admin juga dapat mengelola pembobotan kriteria dan pembobotan wisata yang meliputi tampilan, perhitungan, hingga hasil rekomendasi. Sementara itu, user hanya memiliki akses terbatas, yaitu pada pembobotan wisata dan dapat melihat hasil rekomendasi yang telah dihasilkan dari perhitungan.

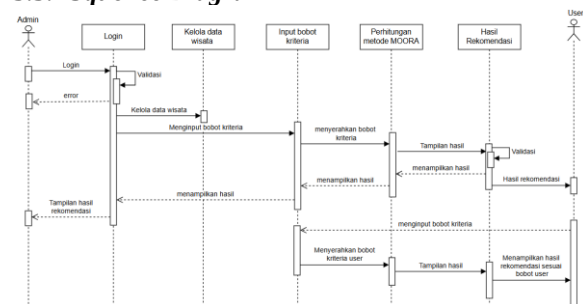
3.2. Activity Diagram



Gambar 3. Activity diagram

Pada Gambar 3 menggambarkan alur sistem rekomendasi wisata minat khusus dengan tiga peran: Admin, Sistem, dan User. Admin melakukan login untuk mengelola data wisata serta bobot kriteria, kemudian melakukan perhitungan dengan metode MOORA hingga menampilkan hasil rekomendasi. User dapat memilih kategori wisata dan menentukan bobot kriteria, baik menggunakan bobot dari Admin maupun input sendiri, lalu sistem menampilkan rekomendasi sesuai bobot yang dipilih.

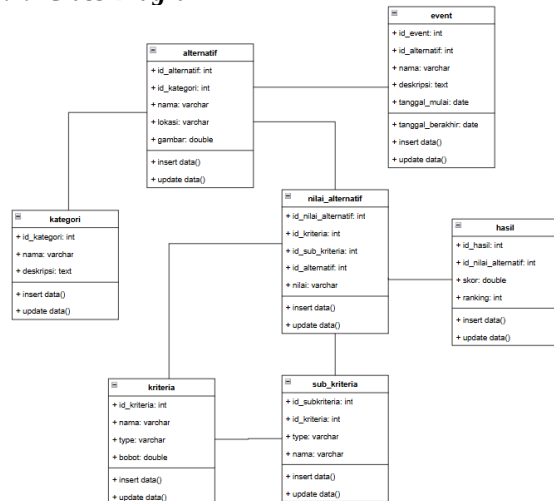
3.3. Sequence Diagram



Gambar 4. Sequence diagram

Pada Gambar 4 menunjukkan interaksi antara Admin, User, dan objek sistem: Login, Kelola data wisata, Input bobot kriteria, Perhitungan MOORA, serta Hasil Rekomendasi. Admin memulai dengan login; jika validasi berhasil, Admin dapat mengelola data wisata, memasukkan bobot kriteria, lalu sistem menghitung dengan metode MOORA dan menampilkan hasil rekomendasi. User juga dapat mengakses sistem dengan memilih atau memasukkan bobot kriteria sendiri, yang kemudian diproses oleh metode MOORA dan ditampilkan sebagai hasil rekomendasi.

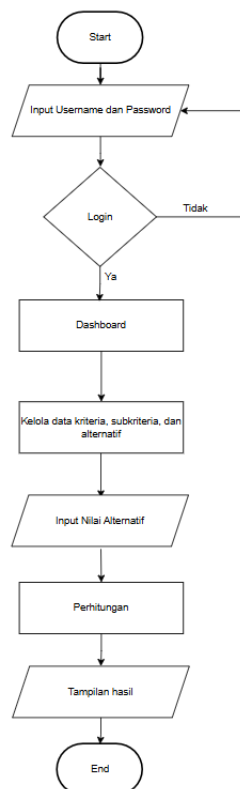
3.4. Class Diagram



Gambar 5. Flowchart user

Gambar 5 menunjukkan struktur data sistem rekomendasi wisata minat khusus yang terdiri dari beberapa entitas utama. Alternatif merepresentasikan objek wisata dengan atribut id, kategori, nama, lokasi, dan gambar, yang terhubung dengan Kategori berisi id, nama, deskripsi, dan bobot, serta dapat memiliki Event terkait. Evaluasi dilakukan melalui Kriteria (nama, tipe, bobot) dan Sub_kriteria yang lebih spesifik, dengan relasi ke Nilai_alternatif untuk mencatat skor tiap alternatif. Hasil akhir rekomendasi disimpan dalam kelas Hasil berupa skor dan peringkat alternatif.

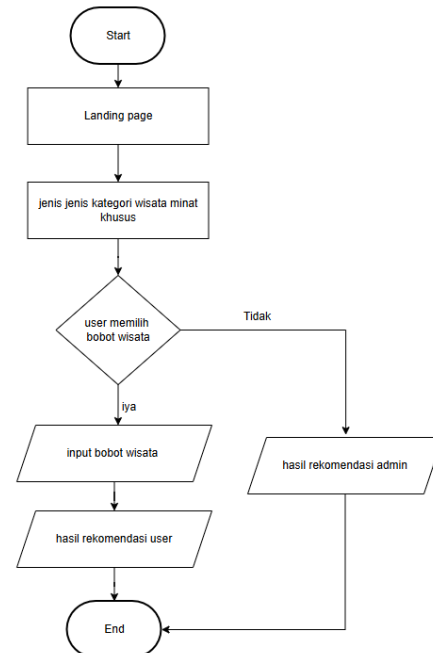
3.5. Flowchart Admin



Gambar 6. Flowchart admin

Gambar 6 menampilkan flowchart sistem yang dimulai dari proses login. Jika berhasil, admin diarahkan ke dashboard untuk mengelola data kriteria, subkriteria, alternatif, serta input nilai. Setelah perhitungan dilakukan, sistem menampilkan hasil akhir.

3.6. Flowchart User



Gambar 7. Flowchart user

Gambar 7 menampilkan flowchart tahapan penggunaan sistem, dimulai dari landing page menuju halaman list kategori wisata minat khusus. User dapat melihat hasil rekomendasi dari dinas pariwisata secara keseluruhan maupun berdasarkan kategori tertentu. Selain itu, user juga dapat memasukkan persentase kriteria sesuai preferensi untuk memperoleh rekomendasi yang lebih sesuai dengan minatnya.

3.7. Perhitungan metode MOORA

Tabel 1. Kriteria

No	Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
1	Biaya	1. Harga tiket masuk 2. Biaya transport 3. Biaya penginapan 4. Estimasi konsumsi	0.30
2	Fasilitas	1. Parkir 2. Toilet 3. Tempat difabel	0.25
3	Aksesibilitas	1. Jarak 2. Tersedia transport 3. Kondisi jalan	0.20
4	Rating	1. Rating 2. Jumlah kunjungan	0.15

Dengan mengimplementasikan metode MOORA, sistem ini memanfaatkan kriteria seperti biaya, fasilitas, aksesibilitas, dan rating, serta bobotnya, yang semuanya tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 2. Skala Kriteria

Biaya	Biaya	1=> 2jt 2=1,5jt- 2jt 3=1jt- 1,5jt 4=500.000 - 1jt 5=<= 500.000
Fasilitas	Parkir	1= tidak ada 2= sempit 3=luas
	Toilet	1= kurang 2= cukup 3= memadai
	Tempat difabel	1=tidak tersedia 5=tersedia
Akses ibilitas	Jarak	1=>40km 2=30 - 40 km 3=20 - 30 km 4=10 - 20 km 5=<=10km
	Tersedia transport	1= kurang 5= tersedia
	Kondisi jalan	1=rusak parah 3=sempit 5=bagus
Rating	Rating	1=Rating < 2.0 2=Rating 2.0 – 2.9 3=Rating 3.0 – 3.9 4=Rating 4.0 – 4.4 5=Rating 4.5 – 5.0
	Jumlah kunjungan	1=< 500 2=500 – 1.000 3=1.000 – 5.000 4=5.000 – 10.000 5=> 10.000

Setiap kriteria memiliki sub kriteria masing masing dengan skala tertentu, pada table 2 skala dari kriteria. setiap kriteria itu ditentukan jumlah dari nilai total sub kriteria.

3.8. Data alternatif

Tabel 3. Data Alternatif

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	A1	644.000	7	8	10
2	A2	672.000	11	8	10
3	A3	621.000	7	7	10
4	A4	373.500	10	7	7

Dalam konteks sistem rekomendasi wisata minat khusus, data alternatif berarti daftar tempat wisata yang akan dinilai sesuai dengan kriteria untuk mencari mana yang paling sesuai atau terbaik untuk direkomendasikan kepada pengguna.

- a. Langkah pertama adalah Pembentukan Matriks Keputusan, dapat dilihat dari dabel dibawah ini.

Tabel 4. Matriks keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	4	7	8	10
A2	4	11	8	10
A3	4	7	7	10
A4	5	10	7	7

Informasi wisata yang terdiri dari alternatif dan variabel akan diolah dalam bentuk matriks untuk proses perhitungan.

- b. Langkah berikutnya adalah menghitung nilai setiap kriteria melalui proses normalisasi matriks dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan.

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

- 1) Kriteria C1

$$\sqrt{4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2} = 9$$

$$A1 = 4 / 9 = 0,468164589$$

$$A2 = 4 / 9 = 0,468164589$$

$$A3 = 4 / 9 = 0,468164589$$

$$A4 = 5 / 9 = 0,585205736$$

- 2) Kriteria C2

$$\sqrt{7^2 + 11^2 + 7^2 + 10^2} = 18$$

$$A1 = 7 / 18 = 0,391924758$$

$$A2 = 11 / 18 = 0,615881762$$

$$A3 = 7 / 18 = 0,391924758$$

$$A4 = 10 / 18 = 0,559892511$$

- 3) Kriteria C3

$$\sqrt{8^2 + 8^2 + 7^2 + 7^2} = 15$$

$$A1 = 8 / 15 = 0,532152084$$

$$A2 = 8 / 15 = 0,532152084$$

$$A3 = 7 / 15 = 0,465633074$$

$$A4 = 7 / 15 = 0,465633074$$

- 4) Kriteria C4

$$\sqrt{10^2 + 10^2 + 10^2 + 7^2} = 19$$

$$A1 = 10 / 19 = 0,535287728$$

$$A2 = 10 / 19 = 0,535287728$$

$$A3 = 10 / 19 = 0,535287728$$

$$A4 = 7 / 19 = 0,374701409$$

- c. Dari perhitungan sebelumnya, data normalisasi seluruh kriteria diperoleh. Selanjutnya, nilai-nilai yang sudah dinormalisasi tersebut dikalikan dengan bobot kriteria terkait untuk menghasilkan matriks normalisasi berbobot. Langkah perkalian ini dijabarkan sebagai berikut:

$$Y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij} \quad (2)$$

$$A1 = -(0,468164589*0.3) + (0,391924758*0.25) + (0,532152084*0.2) + (0,535287728*0.15) = 0,191071848$$

$$A2 = -(0,468164589*0.3) + (0,615881726*0.25) + (0,532152084*0.2) + (0,535287728*0.15) = 0,247061099$$

$$A3 = -(0,468164589*0.3) + (0,391924758*0.25) + (0,465633074*0.2) + (0,535287728*0.15) = 0,177768046$$

$$A4 = -(0,585205736*0.3) + (0,559892511*0.25) + (0,465633074*0.2) + (0,374701409*0.15) = 0,172263807$$

- d. Hasil Perangkingan

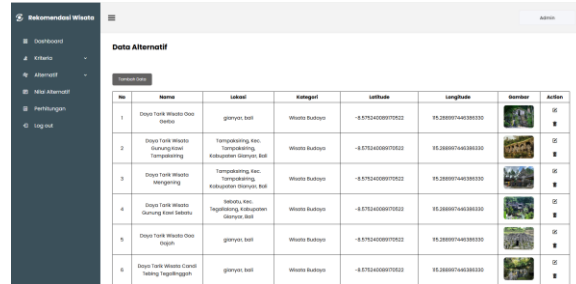
Tabel 5. Perangkingan

No	Alternatif	YI	Rank
1	A2	0,247061099	1
2	A1	0,191071848	2
3	A3	0,177768046	3
4	A4	0,172263807	4

Seperti yang dijelaskan pada Tabel 5, Penentuan tingkat kelayakan menurut hasil perhitungan metode MOORA (Yi) didasarkan pada nilai tertinggi, yang dianggap sebagai solusi paling optimal. Oleh karena itu, dari keseluruhan hasil perhitungan, dapat disusun peringkat alternatif. Hasil peringkat tersebut ditampilkan pada tabel berikut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Menu alternatif

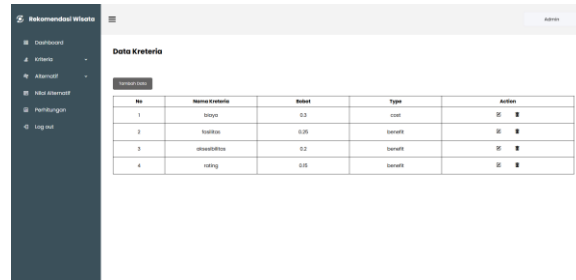


No	Nama	Lokasi	Kategori	Latitude	Longitude	Gambar	Action
1	Desa Tark Wisata Oas Selayar	ginyan, kati	Wisata Budaya	-8.57540000075022	95.28897140000003		
2	Desa Tark Wisata Gunung Kuar Tempelung	Tempelung, Inc. Tempelung, Kabupaten Ganyan, kati	Wisata Budaya	-8.57540000075022	95.28897140000003		
3	Desa Tark Wisata Mengaring	Tempelung, Inc. Tempelung, Kabupaten Ganyan, kati	Wisata Budaya	-8.57540000075022	95.28897140000003		
4	Desa Tark Wisata Gunung Kuar Selayar	Selayar, Inc. Tempelung, Kabupaten Ganyan, kati	Wisata Budaya	-8.57540000075022	95.28897140000003		
5	Desa Tark Wisata Oas Ginyan	ginyan, kati	Wisata Budaya	-8.57540000075022	95.28897140000003		
6	Desa Tark Wisata Candi Naling Ngaditang	ginyan, kati	Wisata Budaya	-8.57540000075022	95.28897140000003		

Gambar 8. halaman data alternatif

Tampilan antarmuka "Data Alternatif" menyajikan informasi tentang destinasi wisata yang sudah terdaftar Pada tabel alternatif, terdapat beberapa kolom seperti nomor, nama destinasi, kategori, serta dokumentasi terkait wisata tersebut.

4.2. Menu kriteria

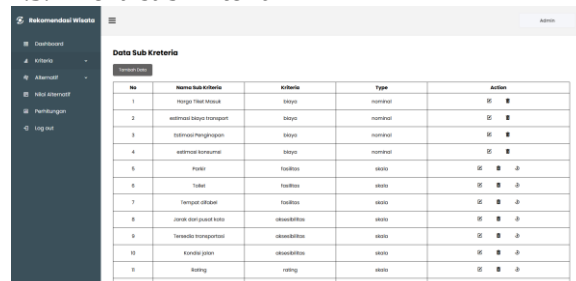


No	Nama Kriteria	Bobot	Tipe	Action
1	biaya	0.2	cost	
2	lokasi	0.05	benefit	
3	akomodasi	0.2	benefit	
4	rating	0.05	benefit	

Gambar 9. halaman data kriteria

Tampilan Data Kriteria menyajikan informasi mengenai kriteria-kriteria yang digunakan dalam sistem. Tabel kriteria ini mencakup kolom-kolom seperti nomor, nama kriteria, bobot, dan tipe.

4.3. Menu sub kriteria



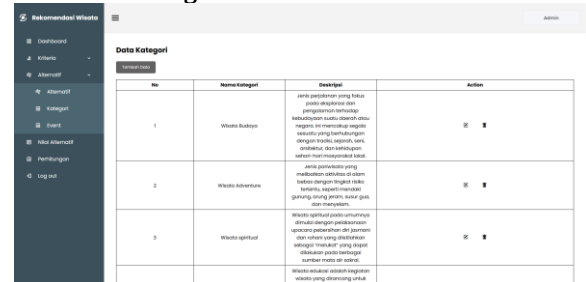
No	Nama sub-kriteria	Kriteria	Tipe	Action
1	Harga Tiket Masuk	biaya	nominal	
2	akomodasi/transportasi	biaya	nominal	
3	akomodasi/hanggunan	biaya	nominal	
4	akomodasi/konsumsi	biaya	nominal	
5	parkir	biaya	nominal	
6	toilet	biaya	nominal	
7	tempat difabel	biaya	nominal	
8	jarak dari pusat kota	akomodasi	nominal	
9	tersedia transportasi	akomodasi	nominal	
10	kondisi jalan	akomodasi	nominal	
11	rating	rating	nominal	
12	jumlah kunjungan	rating	nominal	

Gambar 10. halaman Sub Kriteria

Tampilan sub-kriteria adalah halaman yang menyajikan detail lebih lanjut dari setiap kriteria. Dimana halaman ini menampilkan harga tiket masuk,

biaya konsumsi, biaya transportasi, harga penginapan, parkir, toilet, tempat difabel, kondisi jalan, tersedia transportasi, jarak, rating, dan jumlah kunjungan.

4.4. Menu kategori

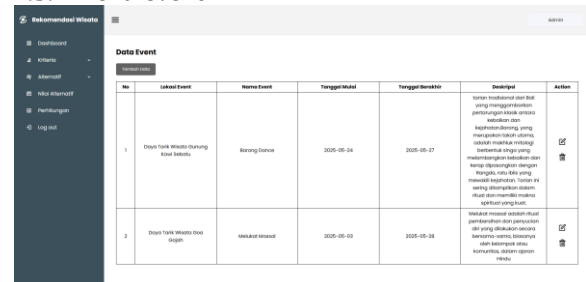


No	Nama Kategori	Deskripsi	Action
1	Wisata Budaya	jenis perjalanan yang fokus pada pengalaman dan pengetahuan tentang kebudayaan suatu daerah atau negara. ini mencakup kegiatan wisata yang melibatkan dengan tradisi, sejarah, seni, budaya, dan lingkungan sekitar dari masyarakat lokal.	
2	Wisata Alam	jenis perjalanan yang melibatkan aktivitas di alam bebas dengan tujuan untuk menikmati keindahan alam yang menakutkan, seperti gunung, air terjun, pantai, dan lain-lain.	
3	Wisata Edukasi	wisata untuk mendapatkan ilmu pengetahuan dan wawasan yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. wisata ini biasanya melibatkan kunjungan ke museum, kebun binatang, atau tempat lain yang dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang suatu topik.	

Gambar 11. halaman Kategori

Pada tampilan data kategori merupakan halaman dengan menampilkan jenis jenis kategori yang digunakan untuk memudahkan mencari kategori yang diinginkan pada sebuah sistem rekomendasi wisata minat khusus dengan metode MOORA ini.

4.5. Menu event

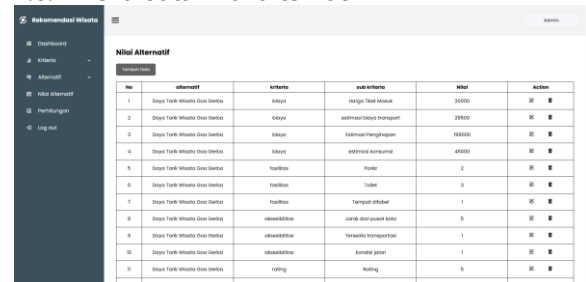


No	Lokasi Event	Nama Event	Tanggal Mulai	Tanggal Berakhir	Deskripsi	Action
1	Desa Tark Wisata Gunung Kuar Selayar	Barang-barang	2025-05-24	2025-05-27	acara tahunan desa kati yang diadakan di desa kati. acara ini bertujuan untuk mempromosikan desa kati dan meningkatkan pendapatan desa kati. acara ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan desa kati.	
2	Desa Tark Wisata Oas Ginyan	Musik Klasik	2025-05-23	2025-05-24	acara musik klasik yang diadakan di desa kati. acara ini bertujuan untuk mempromosikan desa kati dan meningkatkan pendapatan desa kati. acara ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan desa kati.	

Gambar 12. halaman data event

Pada halaman data event merupakan tampilan halaman untuk jenis-jenis event yang ada di sebuah alternatif, halaman ini mengelola information event pada wisata tersebut.

4.6. Menu data nilai alternatif



No	alternatif	kriteria	sub-kriteria	Nilai	Action
1	Desa Tark Wisata Oas Selayar	biaya	Harga Tiket Masuk	20000	
2	Desa Tark Wisata Oas Selayar	biaya	akomodasi/transportasi	25000	
3	Desa Tark Wisata Oas Selayar	biaya	akomodasi/hanggunan	180000	
4	Desa Tark Wisata Oas Selayar	biaya	akomodasi/konsumsi	45000	
5	Desa Tark Wisata Oas Selayar	biaya	parkir	2	
6	Desa Tark Wisata Oas Selayar	biaya	toilet	3	
7	Desa Tark Wisata Oas Selayar	biaya	tempat difabel	1	
8	Desa Tark Wisata Oas Selayar	akomodasi	jarak dari pusat kota	5	
9	Desa Tark Wisata Oas Selayar	akomodasi	tersedia transportasi	1	
10	Desa Tark Wisata Oas Selayar	akomodasi	kondisi jalan	1	
11	Desa Tark Wisata Oas Selayar	rating	rating	5	
12	Desa Tark Wisata Oas Selayar	rating	jumlah kunjungan	2	

Gambar 13. halaman nilai alternatif

Antarmuka nilai alternatif menampilkan detail nilai sub-kriteria untuk setiap alternatif yang tersedia beserta nilainya.

4.7. Halaman perhitungan

Pada tampilan perhitungan adalah sebuah halaman yang menampilkan halaman dengan perhitungan metode serta hasil dari penerapan metode MOORA yang ditunjukkan.

Tabel Total Nilai per Kriteria

Alternatif	Waktu	Keamanan	Kebersihan	Rating
Desa Turuk Waduk Desa Gajah	600000	6	7	6
Desa Turuk Waduk Gunung Krawan Tempelung	600000	7	7	6
Desa Turuk Waduk Mangrove	600000	6	6	6
Desa Turuk Waduk Gunung Krawan Tempelung	600000	7	7	6
Desa Turuk Waduk Gunung Krawan Tempelung	600000	7	6	6
Desa Turuk Waduk Gunung Krawan Tempelung	600000	6	6	6
Desa Turuk Waduk Gunung Krawan Tempelung	600000	6	6	7

Tabel Matriks

	Waktu	Keamanan	Kebersihan	Rating
1	6	7	7	6
2	6	7	7	6
3	6	6	6	6
4	6	7	7	6
5	6	7	6	6
6	6	6	6	6
7	6	6	6	7

Tabel Hasil Normalisasi

Alternatif	G1	G2	G3	G4
Desa Turuk Waduk Desa Gajah	0.0007	0.0007	0.0006	0.0007
Desa Turuk Waduk Gunung Krawan Tempelung	0.0007	0.0007	0.0006	0.0007

Gambar 14. halaman Perhitungan

4.8. Pengujian metode MOORA

Guna memvalidasi metode yang digunakan, perhitungan MOORA dikerjakan secara manual memakai Microsoft Excel. Selanjutnya, hasil dari perhitungan tersebut dibandingkan dengan keluaran yang dihasilkan oleh sistem. Pengecekan ini dilakukan untuk memastikan implementasi metode MOORA dalam sistem telah berjalan dengan benar dan sesuai prosedur yang ditetapkan.

Tabel 6. Persentase *error*

Rank	Alternatif	Hasil Manual	Hasil Sistem	Presentasi Selisih (%)
1	A9	0.116766225	0.116766225	0%
2	A18	0.083433047	0.083433047	0%
3	A11	0.080225546	0.080225546	0%
....				
26	A1	0.023173272	0.023173272	0%

Berdasarkan Tabel 6, dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian menghasilkan persentase kesalahan sebesar 0%, yang menunjukkan bahwa tingkat akurasi dari Sistem Rekomendasi mencapai 100%.

4.9. Pengujian nonfungsional

Pengujian kompatibilitas web terhadap browser dilakukan untuk memastikan bahwa halaman web yang dikembangkan dapat menampilkan seluruh konten sesuai dengan desain, ketika diakses

menggunakan berbagai browser yang umum digunakan oleh pengguna. Hasil pengujian kompatibilitas ini ditampilkan pada:

Tabel 7. Pengujian nonfungsional

No	Item Yang di Uji	Web Browser		
		Google Chrome	Microsoft Edge	Mozilla Firefox
1.	Halaman Login	✓	✓	✓
2.	Halaman dashboard	✓	✓	✓
3.	Halaman User	✓	✓	✓
4.	Halaman kriteria	✓	✓	✓
5.	Halaman sub kriteria	✓	✓	✓
6.	Halaman Kategori	✓	✓	✓
7.	Halaman Event	✓	✓	✓
8.	Halaman nilai alternatif	✓	✓	✓
9.	Halaman Perhitungan	✓	✓	✓
10.	Halaman landing page	✓	✓	✓

Pengujian nonfungsional pada Tabel 7 dilakukan menggunakan tiga browser umum: Microsoft Edge, Google Chrome, dan Mozilla Firefox, dan semuanya menunjukkan kinerja yang baik.

4.10. Pengujian fungsional

Pengujian fungsional dilakukan untuk memastikan input dan output sesuai harapan berdasarkan fungsi utama sistem, serta menjamin kinerja optimal pada tahap akhir pengembangan.

Tabel 8. Pengujian fungsional

Menu	Aktivitas pengujian	Hasil diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Login	Memasukan <i>password</i> dan <i>user</i> benar	Ke halaman <i>dashboard</i> amin	Ke halaman <i>dashboard</i> amin	valid
Data kriteria	Menambahkan data kriteria	Data kriteria baru tersimpan di database dan muncul pada halaman kriteria	Kriteria baru tampil di list tabel data kriteria	valid
Data kriteria	Mengubah data kriteria	Kembali ke halaman data alternatif, datatersebut telah diperbarui	Kembali ke halaman data kriteria data "Berhasil diperbaharui"	valid
Data kriteria	Menghapus data kriteria	Data berhasil dihapus, diikuti dengan kemunculan pesan konfirmasi	Data berhasil dihapus dan menampilkan pesan "data berhasil dihapus"	valid
Data alternatif	Menambahkan data alternatif	Tampilan data pada halaman data alternatif bertambah sesuai dengan yang di inputkan	Data pada halaman data alternatif bertambah dan menampilkan pop up "berhasil"	valid

Menu	Aktivitas pengujian	Hasil diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Data alternatif	Mengubah data alternatif	Kembali ke halaman alternatif dengan data alternatif telah berubah	Kembali ke halaman data alternatif data keluar pop up	valid
Data alternatif	Menghapus data alternatif	Data berhasil dihapus dan muncul notifikasi (<i>pop up</i>) "data berhasil dihapus".	Data berhasil dihapus dan menampilkan pop up "data berhasil dihapus"	valid
Halaman perhitungan	Klik halaman Perhitungan	Menampil semua perhitungan metode beserta hasil perangkungan	Menampil semua perhitungan metode beserta hasil perangkungan	valid

4.11. Pengujian user

Pengujian user merupakan metode evaluasi yang melibatkan pengguna akhir untuk menilai kemudahan, efektivitas, dan kepuasan dalam penggunaan sistem.

Tujuannya adalah mengidentifikasi masalah kegunaan, memperoleh umpan balik, serta mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem

Tabel 9. Pengujian user

Pertanyaan	N	TS	STS
Saya merasa kemudahan dalam memberi bobot pada kriteria (biaya, aksesibilitas, fasilitas, rating) membantu menyesuaikan hasil rekomendasi dengan keinginan saya.		25%	75%
Saya memahami bahwa penyesuaian bobot kriteria yang saya masukkan berpengaruh pada hasil rekomendasi yang diberikan.		33,3%	66,7%
Sistem ini memudahkan saya membandingkan beberapa destinasi berdasarkan aspek yang saya anggap penting		25%	75%
Saya merasa peringkat atau rekomendasi destinasi dalam sistem ini sesuai dengan kebutuhan dan prioritas saya.	8,3%	25%	66,7%
Informasi dan hasil rekomendasi yang ditampilkan membantu saya mengambil keputusan akhir dalam memilih destinasi wisata.		33,3%	66,7%
Tampilan dan isi dari sistem ini membuat saya lebih yakin untuk mencoba destinasi yang direkomendasikan.		16,7%	83,3%

Berdasarkan hasil pengujian, 76,05% responden menyatakan sangat setuju terhadap kinerja sistem, yang menandakan bahwa sistem rekomendasi wisata minat khusus mampu memenuhi kebutuhan serta preferensi wisatawan. Tanggapan positif ini menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan rekomendasi destinasi secara optimal sesuai minat

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pengujian sistem rekomendasi wisata berbasis website dengan metode MOORA ini telah berfungsi optimal dalam membantu wisatawan menemukan destinasi minat khusus berdasarkan kriteria biaya, fasilitas, aksesibilitas, dan rating. Hasil evaluasi menunjukkan respon positif, di mana 76,05% responden menyatakan sangat setuju terhadap kinerja sistem. Selain itu, perhitungan ranking yang konsisten antara hasil manual dan sistem membuktikan bahwa metode MOORA optimal dalam pengambilan keputusan. Kedepannya diharapkan, sistem ini dapat diperluas ke wilayah lain di Bali serta menambahkan kriteria baru, seperti lokasi terkini dan musim kunjungan, sehingga rekomendasi menjadi lebih kompleks sekaligus mendukung promosi merata destinasi wisata.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] O. Putu Herny Susanti and R. Amelia, "STRATEGI INOVATIF DALAM MENGEMBANGKAN WISATA MINAT KHUSUS DI BALI: MENEMUKAN KEUNIKAN BARU DI PULAU DEWATA," vol. vol.19, pp. 4233–4244, Nov. 2024, [Online]. Available: <https://binapatria.id/index.php/MBI>
- [2] A. Arief, "Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Pariwisata Mobile Advertising Menggunakan Metode Hybrid Filtering Sebagai Pemberdayaan Masyarakat Usaha Kecil Menengah (UKM) di Pulau Ternate," 2016.
- [3] G. S. Mahendra, T. Santhi, K. D. A. Sutrisna, P. P. Cahayani, I. G. Hendrayana, and P. G. S. C. Nugraha, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Merekomendasikan Wisata di Kabupaten Klungkung Menggunakan Metode MOORA," *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, vol. 4, no. 1, pp. 567–575, Apr. 2025, doi: 10.31004/riggs.v4i1.780.
- [4] Y. Setiawan and T. Wiharko, "Implementasi Metode MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Destinasi Wisata Pendakian Gunung di Bandung Raya," *Digital Transformation Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 515–523, Oct. 2023, doi: 10.47709/digitech.v3i2.2924.
- [5] A. N. Faizah and S. D. Sancoko, "Sistem Rekomendasi Wisata di Kabupaten Bantul Menggunakan Metode MOORA".
- [6] R. Amaliah, E. Tohidi, E. Wahyudin, A. Rizki Rinaldi, and I. Iin, "Pengelompokan Data Bencana Alam Berdasarkan Wilayah

- Menggunakan Algoritma K-Means,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 6, pp. 3572–3579, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.8253.
- [7] H. R. Maryen, L. Tatuhey, and P. Hasan, “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Cafe di Jayapura Menggunakan Metode Moora”.
- [8] R. Belmiro Virgiant and N. Rochmawati, “Implementasi Metode MOORA Untuk Penentuan Wisata Surabaya Terbaik Di Masa Pandemi COVID-19,” *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 03, 2022.
- [9] M. Rizky Aditya Juniantoro, A. Fahrudi Setiawan, and F. Santi Wahyuni, “IMPLEMENTASI METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KUALITAS BENIH TEBU BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: BALITTAS MALANG),” 2023.
- [10] N. Hakim, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN KARYAWAN DENGAN METODE MULTI OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS (MOORA),” Aug. 2022