



# Pengembangan Sistem Informasi Pariwisata Berbasis Web Dengan Pendekatan Fuzzy AHP Sebagai Fitur Utama Dalam Rekomendasi Paket Wisata di Kabupaten Badung

**Pande Putu Sunaryang Yogam Prasanta**  
Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

**Yisti Vita Via**  
Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

**Retno Mumpuni**  
Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Alamat: Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294  
Korespondensi penulis: 19081010088@student.upnjatim.ac.id

**Abstract.** *Badung Regency, Bali is one of the famous tourist destinations in Indonesia that offers a variety of attractive tourist attractions. However, the lack of organized information access and the deficiency in selecting travel packages that suit user preferences can be obstacles in maximizing the tourism potential in the region. This research aims to develop a web-based tourism information system with a Decision Support System (DSS) feature using the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (AHP) method in Badung Regency, Bali. The system is developed using the SDLC development method with a waterfall approach, which functions to provide information access about tourism objects, including their names, categories, photos, and descriptions. The main feature is the DSS that assists users in selecting travel packages based on their preferences, using five criteria: price, number of attractions, duration, popularity, and rating. The system also supports multi-level access for regular users and admin users responsible for creating posts and travel packages.*

**Keywords:** *Decision Support System, Fuzzy AHP, Laravel, MySQL, Tourism Information System.*

**Abstrak.** Kabupaten Badung, Bali merupakan salah satu destinasi pariwisata terkenal di Indonesia yang menawarkan beragam objek wisata menarik. Namun, kurangnya akses informasi yang terorganisir dan kekurangan dalam pemilihan paket wisata yang sesuai dengan preferensi pengguna dapat menjadi hambatan dalam memaksimalkan potensi pariwisata di wilayah tersebut. Penelitian ini mengembangkan sistem informasi pariwisata berbasis web dengan fitur Decision Support System (DSS) menggunakan metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (AHP) di Kabupaten Badung, Bali. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan SDLC dengan metode waterfall yang dimana memiliki fungsi memberikan akses informasi tentang objek pariwisata, termasuk nama, kategori, foto, dan deskripsi. Fitur utama adalah DSS yang membantu pengguna memilih paket wisata sesuai preferensi mereka dengan menggunakan lima

*Received November 30, 2022; Revised Maret 30, 2023; Accepted Juli 30, 2023*

*\*Corresponding author, e-mail address*

kriteria: harga, jumlah wisata, durasi, popularitas, dan rating. Sistem ini juga mendukung multi-level akses untuk pengguna biasa dan admin pembuat postingan serta paket wisata.

**Kata kunci:** Fuzzy AHP, Laravel, MySQL, Sistem Informasi Pariwisata, Sistem Pendukung Keputusan.

## **LATAR BELAKANG**

Perkembangan teknologi digital telah memberikan dampak yang signifikan pada industri pariwisata di seluruh dunia, termasuk di Bali [1]. Internet dan media sosial telah memudahkan akses wisatawan untuk mendapatkan informasi tentang destinasi pariwisata sebelum melakukan perjalanan. Namun, terdapat tantangan dalam mengorganisir informasi pariwisata dan pemilihan paket wisata yang sesuai dengan preferensi pengguna [2]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi pariwisata berbasis web yang dilengkapi dengan fitur Decision Support System (DSS) menggunakan metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (AHP) di Kabupaten Badung, Bali.

Sistem informasi pariwisata ini akan menjadi sumber informasi yang terorganisir dan lengkap untuk wisatawan yang ingin menjelajahi objek wisata di Kabupaten Badung. Sistem ini menggunakan metode pengembangan SDLC dengan pendekatan waterfall untuk memastikan pengembangan yang terstruktur dan efektif [3]. Salah satu fitur utama dari sistem ini adalah DSS, yang membantu pengguna dalam memilih paket wisata yang sesuai dengan preferensi mereka. Metode Fuzzy AHP digunakan dalam DSS untuk menentukan bobot relatif dari setiap kriteria seperti harga, jumlah wisata, durasi, popularitas, dan rating dalam rekomendasi paket wisata [4].

Melalui penelitian ini, diharapkan akan ada peningkatan akses dan kualitas informasi pariwisata di Kabupaten Badung. Wisatawan dan masyarakat akan dapat dengan mudah mengakses dan mengembangkan informasi tentang objek wisata, aktivitas, kuliner, dan layanan penyedia pariwisata yang terpercaya di wilayah tersebut. Dengan adanya fitur DSS, wisatawan dapat mendapatkan rekomendasi paket wisata yang sesuai dengan preferensi mereka, sehingga pengalaman wisata mereka menjadi lebih memuaskan. Penelitian ini juga berkontribusi dalam mendukung pemerintah dan pelaku

industri pariwisata dalam mempromosikan destinasi wisata di kabupaten Badung, Bali secara lebih efektif, serta mendorong pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan jumlah kunjungan wisatawan ke Kabupaten Badung.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **1. Metode Waterfall**

Berikut ini penjelasan untuk Sub-Sub judul. System Development Life Cycle menggunakan metode waterfall merupakan kerangka kerja yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Salah satu metode dalam SDLC adalah metode waterfall. Metode waterfall mengikuti pendekatan sekuensial dengan tahap-tahap pengembangan yang dijalankan secara berurutan. Tahap-tahap dalam metode waterfall meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan [3].

### **2. Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process**

Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Fuzzy AHP) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang sering digunakan dalam berbagai aplikasi. Metode ini merupakan penggabungan antara konsep Fuzzy logic dan Analytical Hierarchy Process (AHP), sehingga mampu mengatasi ketidakpastian dalam data dan memberikan hasil yang lebih akurat. Dalam Fuzzy AHP, AHP digunakan untuk menentukan bobot relatif antara kriteria dan alternatif, sedangkan Fuzzy logic digunakan untuk menentukan tingkat keanggotaan suatu alternatif pada setiap kriteria. Penggabungan kedua konsep tersebut memungkinkan Fuzzy AHP untuk memberikan keputusan yang lebih akurat dan fleksibel [4]. Tahapan dalam metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process adalah sebagai berikut:

1. Tentukan penilaian dari user sebagai bobot kriteria untuk setiap kriteria yang digunakan.
2. Menyiapkan data alternatif sebagai hasil output dari metode.
3. Membuat struktur hierarki dari permasalahan.
4. Mengatur Nilai Perbandingan antar kriteria.
  - Jika Nilai Kriteria 1 > Nilai Kriteria 2 =  $\text{Kriteria1} - \text{Kriteria2}$
  - Jika Nilai Kriteria 1 < Nilai Kriteria 2 =  $1/(\text{Kriteria2} - \text{Kriteria1})$

5. Konversi Nilai Perbandingan antar kriteria menggunakan skala Fuzzy segitiga

Intensitas Kepentingan AHP	Himpunan Linguistik	Tringular Fuzzy Number (TFN)	Reci Procal (Kebalikan)
1	Perbandingan elemen yang sama	(1,1,1)	(1,1,1)
2	Pertengahan	(1,2,4)	(1/4,1/2,1)
3	Pertengahan elemen satu lebih cukup penting dari lainnya	(1,3,5)	(1/5,1/3,1/2)
4	Elemen satu cukup penting dari lainnya	(2,4,6)	(1/6,1/4,1/2)
5	Elemen satu kuat pentingnya dari yang lain	(3,5,7)	(1/7,1/5,1/3)
6	Elemen Satu lebih kuat pentingnya dari yang lain	(4,6,8)	(1/8,1/6,1/4)
7	Pertengahan	(5,7,9)	(1/9,1/7,1/5)
8	Elemen Satu lebih kuat pentingnya dari yang lain	(6,8,9)	(1/9,1/8,1/6)
9	Pertengahan	(7,9,9)	(1/9,1/9,1/7)

6. Mendapatkan jumlah total dari masing masing Nilai Lower, Middle dan Upper dari setiap kriteria

7. Mencari nilai sintesis Fuzzy berdasarkan jumlah total dari masing masing Nilai Lower, Middle dan Upper dari setiap kriteria menggunakan syarat berikut:

$$\text{Sintesis Nilai Kriteria (Lower)} = \text{Nilai (Lower)Kriteria} \times \frac{1}{\text{Nilai Total (Upper)}}$$

$$\text{Sintesis Nilai Kriteria (Middle)} = \text{Nilai (Middle)Kriteria} \times \frac{1}{\text{Nilai Total (Middle)}}$$

$$\text{Sintesis Nilai Kriteria (Upper)} = \text{Nilai (Upper)Kriteria} \times \frac{1}{\text{Nilai Total (Lower)}}$$

8. Mencai derajat keanggotaan dari masin-masing perbandingan kriteria menggunakan kriteria berikut :

9. Derajat Keanggotaan bernilai 1, jika nilai Middle Kriteria1 lebih atau sama dengan nilai Middle Kriteria 2, Derjat Keanggotaan Bernilai 0, jika nilai Lower Kriteria 2 lebih atau sama dengan nilai Upper Kriteria 1. Jika tidak ada memenuhi kedua syarat ini digunakan persamaan berikut :

$$x = \frac{(\text{Lower Kriteria 2} - \text{Upper Kriteria 1})}{(\text{Middle Kriteria 1} - \text{Upper Kriteria 1}) - (\text{Middle Kriteria 2} - \text{Lower Kriteria 2})}$$

di mana:

x : inisialisasi dari derajat keanggotaan.

10. Mencari nilai minimum untuk mendapat nilai vector

$$d'(A_i = \min V (S_i \geq S_k))$$

11. Normalisasi nilai vektor dengan jumlah dari elemen nilai vektor
12. Mencari hasil bobot setiap alternatif

Hasil bobot setiap alternatif didapatkan dari Nilai Bobot alternatif x hasil normalisasi bobot kriteria

## METODE PENELITIAN

### 1. Analisis Permasalahan

Sistem informasi yang dibuat bertujuan untuk membuat sebuah sistem informasi pariwisata yang dapat membantu memilih paket pariwisata berdasarkan preferensi dari wisatawan tersebut. Pada sistem rekomendasi pariwisata digunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process sebagai metode untuk menentukan paket wisata yang cocok. Data alternatif adalah data paket wisata yang tersedia di kabupaten Badung dan untuk data bobot kriteria diambil dari inputan user saat user masuk ke dalam website. Gambar 1 merupakan flowchart dari sistem informasi pariwisata di kabupaten Badung :



**Gambar 1. Flowchart Rekomendasi Paket Wisata**

### 2. Analisis dan Perancangan

Analisis dan perancangan meliputi perancangan sistem dan analisis model yang dibutuhkan seperti model pariwisata, paket wisata, model bobot kriteria dan penentuan kelas. Untuk model kriteria yang akan diambil, digunakan 5 buah kriteria yaitu harga, jumlah wisata, durasi, popularitas, dan rating. Untuk model pariwisata menggunakan atribut detail dari wisata saja tanpa terpaut dengan perhitungan. Untuk model paket wisata digunakan digunakan atribut yang sama seperti model kriteria untuk mendapatkan nilai perankingan nantinya dan ditambahkan atribut pelengkap lainnya. Untuk model penentuan kelas, klasifikasi kelas sistem informasi pariwisata diambil dari wawancara kepada para ahli dalam pariwisata yang ada di kabupaten Badung. Masing – masing kelas memiliki kelas rentang yang berbeda. Pembagian kelas beserta bobot dari setiap kriteria sebagai berikut:

- a. Budget sebagai berikut : 0 - 300000 (7), 300001 – 500000 (9), 500001 – 800000 (5), 800001 – 2000000 (3)
- b. Rating sebagai berikut : 1 - 3 (5), 4 – 6 (7), 7 – 9 (9)
- c. Durasi sebagai berikut : 0.5 - 1 (4), 1.5 – 3 (8), 4 – 7 (6)
- d. Jumlah wisata sebagai berikut : 1 - 2 (5), 3 – 5 (7), 7 – 10 (9)
- e. Popularitas sebagai berikut : 1 - 10 (4), 11 – 25 (6), 26 – 35 (8), 50 – 100 (9)

### **3. Pembuatan Sistem**

Pembuatan sistem dibuat berdasarkan perancangan yang telah dibuat. Berikut beberapa proses tahapan pembuatan sistem.

1. Menyiapkan perangkat lunak yang akan digunakan.
2. Membuat sistem berdasarkan antarmuka sistem dan perancangan yang telah dilakukan.
3. Menyambungkan sistem dengan database.
4. Mengimplementasikan algoritma *Fuzzy AHP* kedalam sistem.

### **4. Uji Coba Sistem**

Pengujian sistem dilakukan dengan metode black box dan Testing User Acceptance Test. Black-Box Testing merupakan Teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak [5] kemudian satu metode yang umum digunakan untuk mengevaluasi sistem berdasarkan perspektif pengguna akhir yaitu User Acceptance Test [6]. Pengujian metode black box ini dilakukan terhadap 26 fitur dalam sistem informasi pariwisata di kabupaten Badung untuk memastikan fungsi dari sistem dapat bekerja dengan semestinya. Untuk pengujian menggunakan Testing User Acceptance Test difokuskan untuk menilai seberapa akurat rekomendasi paket wisata yang disarankan berdasarkan preferensi user.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Hasil Pembuatan Sistem**

Sistem dibuat berdasarkan rancangan yang telah ada. Implementasi perhitungan rekomendasi paket wisata dengan menggunakan metode *Fuzzy AHP* dilakukan dengan mengambil input dari user berupa pembobotan setiap kriteria berdasarkan preferensi *user*

dan kemudian dicari paket wisata yang cocok. berikut hasil tampilan *frontend* dari *input user* sebagai input dari proses klasifikasi algoritma decision tree:

The screenshot shows the SISPAR website interface for recommending travel packages. The main heading is 'Rekomendasi Paket Pariwisata' with the subtext 'Temukan paket pariwisata yang sesuai dengan preferensi Anda!'. Below this, there is a brief instruction: 'Silakan berikan penilaian prioritas Anda untuk setiap kriteria berikut dengan rentang nilai 1 hingga 10 nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kepentingan yang lebih tinggi'. The form consists of five input fields labeled 'Budget', 'Popularitas', 'Rating', 'Durasi', and 'Jumlah'. A 'SUBMIT' button is positioned below the fields, and a 'PERHITUNGAN' button is located at the bottom left of the form area.

**Gambar 2. Tampilan User Input Bobot Kriteria**

Input dari user selanjutnya akan diteruskan ke dalam server untuk dilakukan proses Perhitungan. Hasil rekomendasi akan ditampilkan kepada user ketika memilih hasil. Berikut tampilan hasil rekomendasi paket wisata:

The screenshot shows the SISPAR website interface displaying the results of the recommendation process. The main heading is 'Hasil Rekomendasi Paket Pariwisata' with the subtext 'Silahkan Pilih Paket pariwisata yang paling cocok' and 'Selamat datang di Bladung'. Below this, there is a table with 5 rows of recommended packages. The table has 7 columns: Ranking, Nama Paket, Harga, Popularitas, Rating, Durasi, and Jumlah Wisata.

Ranking	Nama Paket	Harga	Popularitas	Rating	Durasi	Jumlah Wisata
1	Paket Nusa Dua 4 Hari	700000	55	7	0.55	2
2	Paket Ubud Atrium Journey	700000	40	9	1.00	2
3	Paket Tanah Lot-Bedugul	800000	30	9	1.00	2
4	Paket Bandung Round Trip	400000	2	9	0.50	4
5	Paket Semesta Nightlife	300000	80	9	0.50	2

**Gambar 3. Tampilan User Hasil Dari Rekomendasi**

## 2. Uji Coba Sistem

### a) Blackbox Testing

Uji coba sistem dilakukan dengan untuk menguji fungsionalitas sistem dengan menggunakan metode blackbox terhadap sistem. Berikut hasil uji blackbox sistem:

No	Fitur	Berhasil	Gagal
1	Login	✓	
2	Register	✓	
3	Mencari Postingan Pariwisata	✓	
4	Menampilkan Postingan Pariwisata Detail	✓	
5	Membuat Komentar	✓	
6	Membalas Komentar	✓	
7	Menyukai Komentar	✓	
8	Menghapus Komentar	✓	
9	Input Bobot Kriteria Oleh User	✓	
10	Menampilkan hasil rekomendasi	✓	
11	Masuk ke dashboard admin	✓	
12	Membuat Postingan Pariwisata	✓	
13	Mengedit Postingan Pariwisata	✓	
14	Menghapus Postingan Pariwisata	✓	
15	Membuat Postingan Paket Wisata	✓	
16	Mengedit Postingan Paket Wisata	✓	
17	Menghapus Postingan Paket Wisata	✓	
18	Membuat Postingan Bobot Kriteria	✓	
19	Mengedit Postingan Bobot Kriteria	✓	
20	Menghapus Postingan Bobot Kriteria	✓	
21	Membuat Postingan Kategori	✓	
22	Mengedit Postingan Kategori	✓	

23	Menghapus Postingan Kategori	✓
24	Membuat Akun Baru	✓
25	Menghapus Akun Baru	✓
26	Logout	✓

Hasil pengujian fungsionalitas sistem didapatkan hasil akurasi sebesar 100%

### b) User Acceptance Test

Uji coba sistem dilakukan dengan untuk menguji Pengujian User Acceptance Test (UAT) ini dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan apakah aplikasi tersebut cocok dengan user atau tidak. Berikut hasil kuisioner dengan pengujian kepada 25 orang:

Karakteristik	No. Pertanyaan	Frekuensi Jawaban					Skor	Maksimal Skor	Persentase (%)
		1	2	3	4	5			
Functional suitability	1	0	0	0	2	23	123	125	98%
	2	0	0	2	3	20	118	125	94%
Performance efficiency	1	0	0	4	16	5	101	125	81%
	2	0	0	5	15	5	100	125	80%
Operability	1	0	0	5	16	4	99	125	79%
	2	0	0	6	14	5	99	125	79%
	3	0	0	3	18	4	101	125	81%
	4	0	0	5	16	4	99	125	79%
Reliability	1	0	0	3	19	3	100	125	80%
	2	0	0	6	15	4	98	125	78%

Dari keempat aspek tersebut memiliki rata-rata total nilai sebesar 83,9%. Rentang nilai antara 80%-100% dapat dikatakan layak digunakan. Maka dapat dikatakan sistem ini layak dan dapat diterima oleh user.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian ini, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi pariwisata kabupaten Badung dibuat sebagai pengembangan digitalisasi pada sistem rekomendasi paket wisata dalam membanti informasi paket wisata dan pariwisata yang ada di Kabupaten Badung.
2. Penerapan Rekomendasi Paket Wisata di kabupaten Badung berhasil dibuat dengan menggunakan metode Fuzzy AHP.

3. Hasil pengujian terhadap sistem informasi pariwisata di kabupaten Badung menggunakan metode blackbox mendapatkan hasil 100% valid dan menggunakan Pengujian User Acceptance Test mendapatkan hasil rata-rata total nilai sebesar 83,9% yang berarti sistem ini layak dan dapat diterima oleh user.

#### **DAFTAR REFERENSI**

- [1] Y. Shambodo, “Revolusi Industri 4.0: Googelisasi Industri Pariwisata dan Industri Kreatif,” *Journal of Tourism and Creativity*, vol. 4, no. 1, 2020.
- [2] F. Priabodo, R. Hidayat, and W. Sastika, “ANALISIS PREFERENSI KONSUMEN DALAM MEMILIH TUJUAN WISATA (STUDI KASUS PADA KONSUMEN TRAVEL GUMBIRA WANA INDONESIA 2019).” [Online]. Available: [www.matamatapolitik.com](http://www.matamatapolitik.com),
- [3] A. A. Wahid, “Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK Oktober (2020) Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi”.
- [4] A. Abdullah, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Rekomendasi Topik Skripsi Dengan Metode Fuzzy AHP,” *TRANSFORMATIKA*, vol. 18, no. 2, pp. 231–239, 2021.
- [5] N. Made, D. Febriyanti, A. A. Kompiang, O. Sudana, and N. Piarsa, “Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen,” 2021.
- [6] E. Suprpto, “User Acceptance Testing (UAT) Refreshment PBX Outlet Site BNI Kanwil Padang,” *Jurnal Civronlit Unbari*, vol. 6, no. 2, p. 54, Oct. 2021, doi: 10.33087/civronlit.v6i2.85.