

IMPLEMENTASI METODE FUZZY AHP PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN OBJEK WISATA KALIMANTAN BARAT

Emmily Sisilia Mutiara Putri Suwandi, Ali Mahmudi, Ahmad Faisol

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2018092@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Provinsi Kalimantan Barat dapat menjadikan kelebihan kondisi geografis tersebut menjadi objek wisata yang berpotensi meningkatkan kualitas hidup penduduk sekitar menjadi lebih baik. Namun kendala yang terjadi adalah kurangnya minat wisatawan yang berkunjung. Hal tersebut terjadi karena kurangnya informasi, yang berdampak juga pada pengetahuan wisatawan tentang biaya yang dibutuhkan dan fasilitas yang tersedia, menjadikan minat untuk berkunjung ke objek wisata yang ada menurun dan jangkauan pasar berkurang. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat mengembangkan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan wisata. Dengan menggunakan metode Fuzzy AHP yang bermanfaat mengatasi ketidakpastian penilaian menggunakan tabel variable linguistic, metode ini berguna untuk menilai kriteria yang memiliki nilai semu dalam perbandingan antar kriteria. Hasil dari implementasi metode Fuzzy AHP pada penelitian ini adalah dapat memberikan rekomendasi wisata yang bisa dipilih langsung oleh wisatawan. Dari penelitian ini memiliki 2 hasil pengujian, yang pertama ada pengujian yang menggunakan metode Fuzzy AHP, hasil pengujian metode tersebut menampilkan peringkat wisata yang dipilih dari nilai terbesar 2,97 pada wisata Aloe Vera Center ke nilai terkecil 1,98 yang dimiliki oleh Ekowisata Pantai Tengkuhyung. Pengujian selanjutnya adalah pengujian blackbox, hasil pengujian blackbox berstatus berhasil karena memenuhi syarat dari tujuan pengujian dengan dilakukannya uji fungsionalitas pada 8 halaman website. Adapun saran yang diharapkan adalah umpan balik yang diinginkan untuk pengembangan penelitian ini, dimana saat ini aplikasi dikembangkan dengan website, diharapkan untuk kedepan bisa dilanjutkan dengan versi Mobile.

Kata kunci : Fuzzy AHP, SPK, Wisata, Kalimantan Barat

1. PENDAHULUAN

Provinsi Kalimantan Barat merupakan wilayah berdataran rendah, serta memiliki ratusan sungai besar dan kecil yang aman untuk dilayari. Selain itu, Provinsi Kalimantan Barat juga memiliki bukit, gunung dan pulau pulau kecil masih belum terjamah manusia. Dengan kondisi geografis tersebut, Provinsi Kalimantan Barat melihat peluang yang berpotensi untuk memperkenalkan daerahnya melalui sektor wisata. Wisata yang dimiliki Provinsi Kalimantan Barat sekarang terdata sebanyak 746 wisata dari berbagai Kota maupun Kabupaten yang ada pada Provinsi Kalimantan Barat. Jenis wisata yang dimiliki juga berbagai macam, dari wisata cagar alam hingga wisata sejarah Provinsi Kalimantan Barat. Namun dengan banyaknya wisata yang dimiliki, masih belum bisa menarik wisatawan lokal maupun internasional karena kurangnya informasi dan rekomendasi yang diberikan.[1]

Berlandaskan masalah yang terjadi, perancangan website pemilihan wisata ini digunakanlah metode Fuzzy AHP, dimana metode tersebut dapat menangani nilai yang tidak pasti pada data kualitatif, yang nanti hasilnya akan dilakukan perankingan yang telah dihitung menggunakan skala Fuzzy. Dapat dilihat juga pada penelitian tentang penentuan objek wisata yang menggunakan metode Fuzzy AHP, bahwa dengan menggunakan metode Fuzzy AHP, sistem akan melakukan perankingan untuk mendapatkan wisata terbaik sesuai kriteria dengan menggunakan perhitungan skala Fuzzy.

Untuk merealisasikan perancangan website SPK pilih menentukan objek wisata Kalimantan Barat, framework yang digunakan framework laravel dikarenakan laravel sendiri memiliki banyak fitur dan sangat membantu banyak developer untuk membuat aplikasi berbasis web.[2] Lalu untuk menyimpan data dari website tersebut, penulis menggunakan database MySQL, yang dapat menyimpan data secara tersruktur.[3]

Maka dari itu penelitian ini akan merancang sebuah website sistem pendukung keputusan pemilihan objek wisata Provinsi Kalimantan Barat dengan mengimplementasikan metode Fuzzy AHP, dengan harapan dapat membantu wisatawan dalam memilih objek wisata yang ingin dituju dengan nilai prioritas atau ranking terbaik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian terdahulu

Penelitian yang berjudul "Komparasi Fuzzy AHP dengan AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Investasi Properti" ditulis oleh Faisol et al memiliki tujuan untuk memfilterisasi factor pendukung yang akan digunakan untuk memilih lokasi investasi bidang property. Keluaran sistem yang keluar nantinya akan dilakukan perbandingan dengan metode AHP, yang bertujuan untuk tau bagaimana performa Fuzzy AHP yang di implementasikan. Dan hasil yang didapat adalah waktu eksekusi lebih singkat dan hanya menggunakan sedikit memori pada metode AHP.

Akan tetapi proses eksekusi lebih cepat lagi saat menggunakan metode Fuzzy AHP.[4]

Penelitian dengan judul “Perancangan Sistem Penentuan Objek Wisata Pantai Terbaik Di Bali Menggunakan Metode Fuzzy AHP (F-AHP)” yang ditulis oleh Sutrisno et al memiliki tujuan untuk menentukan wisata terbaik yang dapat membantu masyarakat dalam memilih tujuan wisata. Perancangan dibuat menggunakan metode yang sudah dipilih, metode tersebut memiliki fungsi penilaian pada alternatif yang tidak pasti di data non numerik, karna itu hasil dari penilaian akan lebih subjektif. Dari penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi keputusan dalam merankingkan wisata pantai dengan nilai prioritas atau nilai terbaik memakai skala Fuzzy AHP.[5]

Penelitian yang ditulis Tobing et al ini berjudul “Penerapan Metode Fuzzy AHP untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Terbaik”, penelitian ini meneliti tentang pemasok terbaik dengan tujuan mendapatkan keputusan terbaik yang dinilai dari beberapa kriteria yaitu kualitas, stok, pengiriman dan harga, kriteria yang disebutkan tadi akan dilakukan pembobotan dengan bantuan metode Fuzzy AHP. Dengan nilai bobot yang didapatkan pada 4 kriteria yang disebutkan tadi, hasilnya akan diperguna untuk menilai pemasok terbaik dengan melihat nilai prioritasnya. [6]

Penelitian ini ditulis oleh Admirani et al mempunyai judul “Penerapan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process AHP Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi” memiliki tujuan meyakini nilai serta penetapan mahasiswa unggul. Pada aplikasi tersebut memiliki kriteria dan subkriteria yang diberi bobot untuk dinilai, selanjutnya nilai tersebut akan digunakan untuk perankingan mahasiswa. Sebelumnya, setiap mahasiswa akan diberikan nilai yang berbentuk bilangan Fuzzy, dan di konversi menggunakan defuzzyfikasi menjadi nilai numerik. Hasil dari aplikasi ini menjadikan pengambilan keputusan lebih akurat dan efektif dalam melakukan penilaian dan perankingan mahasiswa.[7]

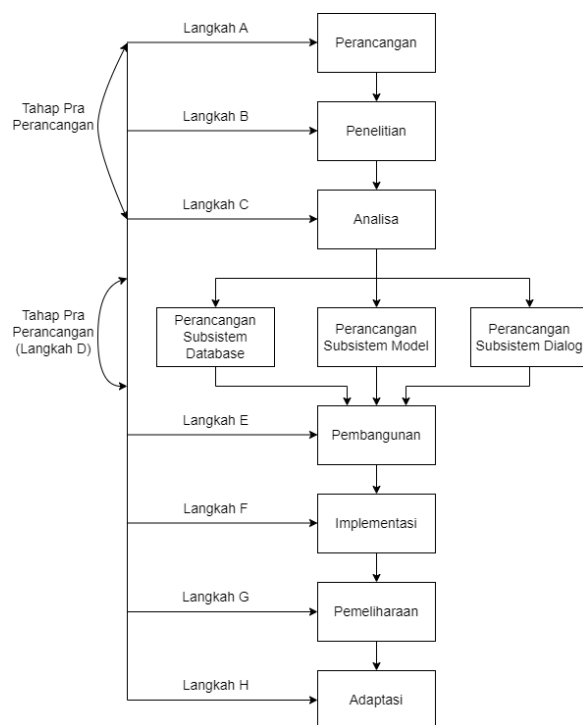
Penelitian yang ditulis oleh Saragih et al dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kamera DSLR Menggunakan Metode Fuzzy AHP Berbasis Website”, memiliki tujuan untuk melakukan penelitian pemilihan kamera DSLR sesuai kebutuhan menggunakan metode Fuzzy AHP. Cara mendapatkan hasil anjuran kamera terbaik adalah dengan mengolah data memakai Fuzzy AHP menggunakan perbandingan 7 kriteria serta sub kriteria. Dengan cara tersebut, penelitian ini memiliki hasil evaluasi pemilihan kamera DSLR dapat dilakukan menggunakan SPK atas metode yang dipilih.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK atau Sistem Pendukung Keputusan yakni sistem informasi yang menyokong bagi mengambil ketentuan dalam suatu perusahaan atau organisasi.

SPK dibuat sebagai fasilitas diambilnya keputusan kompleks dengan menyediakan informasi yang relevan dan terstruktur. Pada SPK ini juga, data dan informasi dioleh dengan metode – metode matematika untuk menghasilkan rekomendasi keputusan yang membantu pengambilan kuputusan.[9]

Tujuan utama SPK adalah meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengambilan keputusan. Dengan sistem tersebut, SPK dapat menganalisis data lebih cepat dan baik, sehingga bisa menghindari resiko kesalahan dalam pengambilan keputusan. Hasil yang dihasilkan lebih dapat dipercaya. SPK bekerja dengan data, mode dan teknik analisis tertentu. Data yang digunakan bisa didapat dari berbagai narasumber, model yang digunakan dapat berupa model matematika, model statistika ataupun model lainnya, dan terakhir teknik analisis yang digunakan seperti analisis SWOT, analisis regresi ataupun yang lainnya.[10]



Gambar 1. Diagram blok SPK

Gambar 1 di atas yakni diagram blok dari SPK, dimana pada diagram tersebut dijelaskan langkah – langkah dari perancangan sistem pendukung keputusan. Pada tahap pra perancangan yang perlu dilakukan adalah perancangan, penelitian dan analisa sistem pendukung keputusan apa yang ingin dibuat. Selanjutnya memasuki tahap perancangan, dalam waktu yang bersamaan perancangan subsistem database, perancangan subsistem model dan perancangan subsistem dialog dibentuk, lalu dibuatlah dan diimplementasi sistem pendukung keputusan dengan perancangan yang sudah dibentuknya sebelumnya, terakhir dapat dilakukan pemeliharaan dan adaptasi pada sistem pendukung keputusan yang dibuat.

2.3. Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)

AHP ialah termasuk metode MCDM (*Multi Criteria Decision Making*) dikenalkan Prof. Thomas Lorie Saaty. Metode AHP ini dapat menganalisis banyak kriteria yang masih berbelit – beli menjadi trestruktur, hirarki yang dimaksud merupakan contoh permasalahan bersifat kusut dalam sebuah struktur multilevel. Metode AHP memiliki tahapan proses untuk memecahkan suatu permasalahan, yang pertama adalah memecahkan permasalahan menjadi suatu unsur yang saling berhubungan, selanjutnya menilai kriteria serta alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan, dan yang terakhir adalah konsistensi logis.[11]

2.4. Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP)

Fuzzy AHP ialah lanjutan AHP. Metode ini digunakan memecahkan masalah yang terjadi pada hierarki Fuzzy. Gunanya Fuzzy AHP ialah mengatasi ketidakpastian penilaian menggunakan tabel variable linguistic.[14]

- Langkah metode Fuzzy AHP sebagai berikut:
- Membariskan persoalan berbentuk hirarki.
- Menata kerangka perbandingan kriteria.
- Dilakukan perhitungan guna mendapatkan nilai perimbangan keserasian atas dapatan komputasi kerangka komparasi sama syarat nilai CR harus kerrang dari sama dengan 0,1.
- mengonversikan dapatan pertimbangan pada satuan Fuzzy memakai TFN seperti Tabel 1.

Tabel 1. Skala TFN

AHP	Linguistik	TFN (l;m;u)
1	Sama Penting (SmP)	(1;1;1)
3	Sedikit Lebih Penting (SdP)	(1;3;5)
5	Sangat Penting (LbP)	(3;5;7)
7	Sangat Lebih Penting (SaP)	(5;7;9)
9	Mutlak Lebih Penting (PaP)	(7;9;9)

- Menetapkan angka sitesis Fuzzy (Si) prioritas memakai persamaan:

$$S_i = \sum_{j=1}^m m_i^j \times \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m m_i^j \right]^{-1} \quad (1)$$

Dimana:

$$\sum_{j=1}^m m_i^j = \sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \quad (2)$$

Sedangkan:

$$\frac{1}{\sum_{j=1}^n \sum_{j=1}^m m_i^j} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i \sum_{i=1}^n m_i \sum_{i=1}^n l_i} \quad (3)$$

- Menetapkan angka Vektor (V) serta Fuzzifikasi (d').
- Normalisasi angka bobot vektor fuzzy (W).

2.5. Provinsi Kalimantan Barat

Kalimantan Barat ialah daerah yang mendapati julukan provinsi dengan memiliki banyak sungai, lantaran mempunyai ratusan jumlah sungai kecil dan sungai besar beberapa sebagian bisa dilayari. Sungai Kapuas yang mempunyai panjang 1.086 km, merupakan salah satu sungai yang dapat dilayari dan menjadi sungai utama di Kalimantan Barat.

Berbanding terbalik dengan jumlah sungai, Kalimantan Barat any memiliki 2 Danau yang bernama Danau Sentarum serta Danau Luar I. Karena mempunyai wilayah di dataran rendah, gunung - gunung yang ada di Provinsi Kalimantan Barat juga nisbi rendah dan tidak aktif, gunung tertinggi yang dimiliki Kalimantan Barat di Kecamatan Serawai, Kabupaten Sintang terdapat Gunung Baturaya dengan ketinggian 2.278 meter yang dihitung di atas permukaan laut. Terdapat juga pulau besar ataupun kecil yang bertempatan sepanjang Selat Karimata serta Laut Natuna, dimana sebagian besar pulau – pulau tersebut masuk ke wilayah yang dilindungi dan konservasi.[1]



Gambar 2. Peta Provinsi Kalimantan Barat

2.6. Wisata

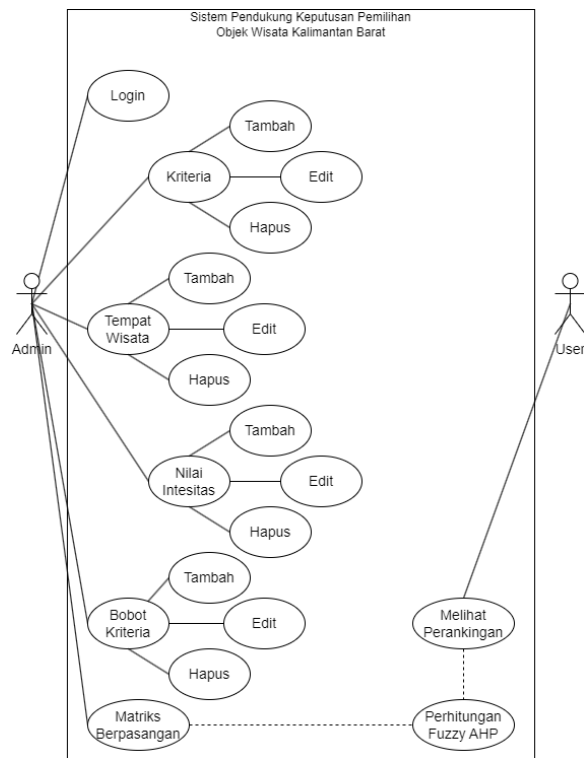
Wisata merupakan salah satu industri yang dapat mensejahterahkan perekonomian serta menjadi ajang pengenalan jati diri suatu negara pada dunia. Dengan terus berkembangnya sektor wisata yang sudah mengalami perluasan dan diverifikasi menjadi berbagai macam bentuk, menyebabkan wisata salah satu dasar yang menyokong perkembangan sektor ekonomi paling cepat. Pada tahun 2020 tercatat ada 1.6 miliar jiwa yang akan melakukan kunjungan wisata ke berbagai macam negara dengan total capaian ekonomi sebesar USD 2.000 miliar.[15]

Pada sektor wisata di Indonesia saat ini, memiliki kecenderungan pergeseran yang awalnya wisata masal menjadi wisata alternatif. Hal ini dikarenakan ada perubahan sudut pandang tentang pentingnya pelestarian alam, adat dan budaya, sekaligus menjadi kritikan bagi wisata massal yang selama ini tidak terlalu mencermati perkara yang telah diuraikan pada penjelasan sebelumnya dan dianggap lebih condong dalam mencari keuntungan saja.[16]

3. METODE PENELITIAN

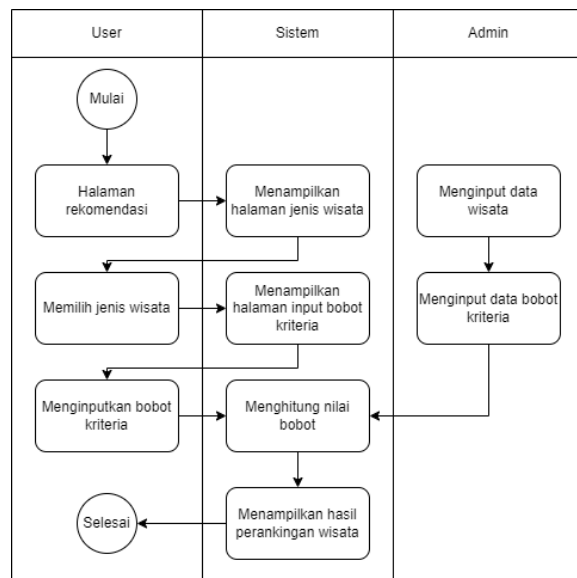
3.1. Use Case Diagram

Sketsa yang ditunjukkan sebelumnya, di sebelah kiri ada admin yang perlu melakukan login dan bertanggung jawab atas penginputan data kriteria, tempat wisata, nilai intensitas, nilai bobot kriteria dan bobot kriteria. Lalu pada sebelah kanan terdapat user yang dapat melihat perankingan wisata dengan terbaik tanpa harus melakukan login.



Gambar 3. Use case diagram

3.2. Skema aktivitas

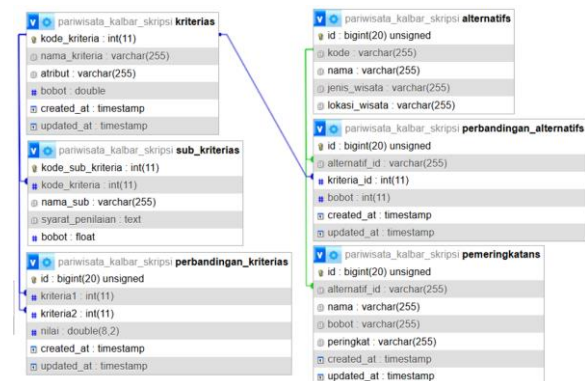


Gambar 4. Skema aktivitas

Dilihat pada diagram diatas ialah tampilan diagram aktivitas, dimana pada diagram ini menjelaskan bagaimana website yang dirancang berjalan. Dimulai dengan halaman rekomendasi sistem akan menampilkan halaman jenis wisata, selanjutnya user akan memilih jenis wisata dengan, lalu sistem akan menampilkan halaman bobo kriteria, user akan menginputkan bobot kriteria, barulah sistem menghitung nilai bobot tersebut menggunakan metode Fuzzy AHP. sebelumnya admin perlu menginputkan

data wisata dan nilai bobot kriteria terlebih dahulu untuk nantinya perhitungan dapat berjalan.

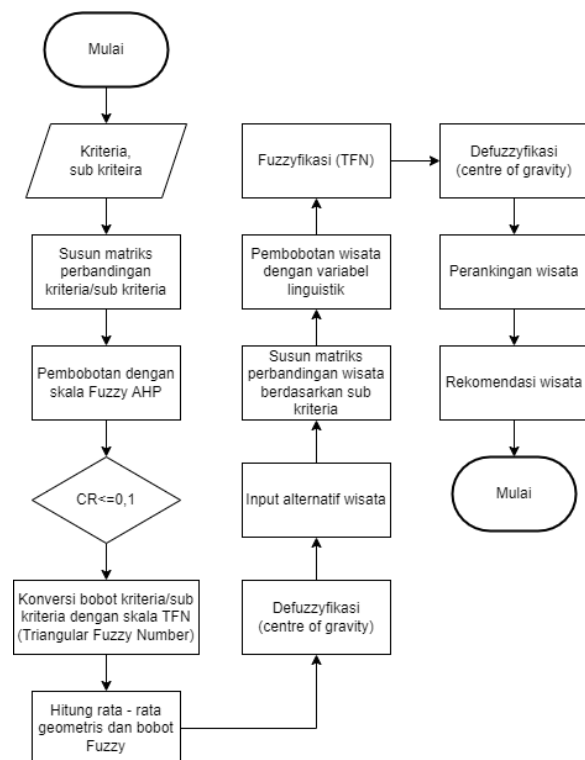
3.3. Class Diagram



Gambar 5. Class diagram

Sketsa di atas menampilkan class diagram dengan memiliki 9 tabel beserta relasinya. Tabel tersebut ialah tabel user, nilai intensitas, matriks perbandingan, kriteria, sub kriteria, perbandingan kriteria, alternatif, perbandingan alternatif dan pemeringkatan. Pada tabel kriteria memiliki relasi dengan tabel sub kriteria, perbandingan kriteria dan perbandingan alternatif. Sedangkan pada tabel alternatif memiliki relasi dengan tabel perbandingan alternatif dan pemeringkatan.

3.4. Flowchart Sistem Fuzzy AHP



Gambar 6. Flowchart sistem Fuzzy AHP

Langkah pertama adalah memberi bobot pada kriteria untuk dilakukannya matriks perbandingan, lalu dilanjutkan dengan pembobotan dengan skala Fuzzy AHP, jika nilai pembobotan itu lebih dari satu maka perhitungan akan dilanjutkan, hingga perhitungan tersebut dapat mengeluarkan hasil perankingan dari objek yang dihitung.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Rekomendasi

Hasil Dari Proses Perhitungan

Daftar Tempat Wisata Terbaik				
No	Kode	Nama Tempat	Jenis Wisata	Bobot
1	L3	Equator Park	Wisata Edukasi	2,97
2	D6	Mempawah Mangrove Park Desa Pasir	Wisata Edukasi	2,31
3	L2	Taman Mini Strawberry	Wisata Edukasi	2,31
4	L4	Ekowisata Pantai Tengkujung	Wisata Edukasi	2,31
5	L5	Rumah Pelangi	Wisata Edukasi	2,31
6	M3	Aloe Vera Center	Wisata Edukasi	2,31
7	N5	Agro Wisata Taman Buah	Wisata Edukasi	1,98

Gambar 7. Bentuk halaman rekomendasi

Implementasi tersebut merupakan laman hasil. Pada lembaran ini wisata yang sudah dihitung nilai bobotnya dan sudah di rankingkan akan ditampilkan pada halaman hasil ini. Sehingga para pengguna dapat memilih wisata dengan nilai terbaik.

4.2. Implementasi Login Admin

Login

Username

Password

 [Show](#)

[Login](#)

Pariwisata Kalimantan Barat

Gambar 8. Bentuk halaman login admin

Sketsa di atas ialah tampilan halaman login. Lembaran login tidak dibuat untuk pengguna umum, karena username dan password hanya bisa diakses oleh admin dari website tersebut, jika admin salah mengisi username serta password maka otomatis mengosongkan sistem kolom username beserta password untuk diisi kembali dengan benar.

4.3. Implementasi Tempat Wisata

Pada sketsa di atas ialah bentuk lembaran tempat wisata. Dapat dilihat pada tampilan ini admin bisa mengcreate, mengedit dan mendelete data tempat wisata yang ada.

PARIWISATA KALIMANTAN BARAT

Tempat Wisata

TEMPAT WISATA

➤ Tambah

Cari Nama Tempat

No	Kode Alternatif	Nama Tempat Wisata	Jenis Wisata	Lokasi Wisata	Action
1	A1	Kawasan Istirahat Alwarzikhoobillah Sambas	Wisata Sejarah	Kabupaten Sambas	Edit Hapus
2	A2	Toa Pekong Ulu Putih	Wisata Religi	Kabupaten Sambas	Edit Hapus
3	A3	Toa Pekong Dewi Kwan Im	Wisata Religi	Kabupaten Sambas	Edit Hapus
4	A4	Taman Istirahat Putri Danau Sebedang	Wisata Cagar Alam	Kabupaten Sambas	Edit Hapus
5	A5	Danau Sebedang	Wisata Cagar Alam	Kabupaten Sambas	Edit Hapus
6	A6	Makam Bujang Nadi Dara Handung	Wisata Sejarah	Kabupaten Sambas	Edit Hapus
7	A7	Situs Peringatan Raden Sudaman	Wisata Sejarah	Kabupaten Sambas	Edit Hapus

Gambar 9. Bentuk halaman tempat wisata

4.4. Perhitungan Metode Fuzzy AHP

a. Matriks yang dibandingkan berpasangan

Tabel 2. Matriks perbandingan berpasangan

Kriteria	Jarak	Fasilitas	Biaya
Jarak	1	1	1
Fasilitas	1	1	2
Biaya	1	0,2	1
Jumlah	3	2,5	4

Pada Tabel 2 kolom yang berwarna hijau merupakan bobo kriteria yang didapat dari wawancara salah satu staff Dinas Pemerintah Kepemudaan, Olahraga dan Pariwisata bakal perbandingan antar masing – masing kriteria. Sebaliknya kolom yang tidak diberi warna atau yang berwarna putih merupakan kebalikan dari nilai bobot pada kolom yang berwarna hijau, kolom memiliki rumus 1/masing – masing kolom. Lalu yang terakhir dilakukan penjumlahan pada setiap kolom kriteria.

b. Kerangka penilaian kriteria

Tabel 3. Normalisasi kerangka perbandingan antar kriteria

Kriteria	1	2	3
1	0,333	0.400	0.250
2	0,333	0.400	0.250
3	0,333	0.400	0.250

Tabel 3 menghitung matrik nilai kriteria, dimana pada kolom 1, 2 dan 3 menampilkan nilai yang nilai bobot perkolomnya dibagi dengan jumlah setiap bobot kriteria.

Tabel 4. Mencari nilai constanta rasio

Jumlah Prioritas Vektor	Prioritas Vektor	Eigen Value
0.983	0.328	0.984
1.233	0.411	1.028
0.783	0.261	1.044
Total		3.056
Constancy Index		0.028
Random Index		0.58
Constancy Rasio		0.048

Selanjutnya mencari nilai, constanta rasio, Jika hasil $CR \leq 0,1$ maka perbandingan sudah dapat diterima nilai kriteria.

c. Mengubah nilai yang telah dibandingkan antar kriteria ke kerangka berpasangan fuzzy.

Tabel 5. Konversi angka kriteria ke matriks fuzzy

Kriteria	Jarak			Fasilitas			Biaya		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
Jarak	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fasilitas	1	1	1	1	1	1	0,5	1	0,5
Biaya	1	1	1	0,7	1	2	1	1	1

Selanjutnya mengkonversi angka yang dibandingkan antar kriteria ke matriks berangkap fuzzy dengan memanfaatkan skala triangular fuzzy number (TFN), dan dikonversi sesuai nilai kecil (L), nilai tengah (M) serta nilai tinggi/atas (U).

d. Menentukan nilai sitesis Fuzzy

Tabel 6. Menentukan nilai sitesis fuzzy

kriteria	Triangular Fuzzy Number			Sitesis Fuzzy		
	l	m	u	l	m	u
Jarak	3	3	3	0,32	0,33	0,37
Fasilitas	2,5	3	2,5	0,26	0,33	0,3
Biaya	2,7	3	4	0,28	0,33	0,49
Total	8,2	9	9,5			

Pada Tabel 6 menghitung jumlah l, m, u dari matriks tranformasi nilai yang telah dibandingkan antar kriteria ke kerangka berangkap fuzzy. Jika sudah diketahui jumlahnya, maka perhitungan dilanjutkan dengan menghitung sitesis fuzzy dengan rumus $l*(1/jumlah\ matriks\ u)$, maka hasil tersebut akan dimasukan kekolom l, begitu juga dengan kolom m dan u.

e. Hasil nilai prioritas vector

Tabel 7. Hasil nilai prioritas vector

kriteria	Jarak	Fasilitas	Biaya	Nilai Minimum	Normalisasi
Jarak	1	1	1	1	0,33
Fasilitas	1	1	1	1	0,33
Biaya	1	1	1	1	0,33
Total				3	

Pada Tabel 7 menghitung hasil nilai prioritas vektor dan nilai minimumnya yang disongsong dari nilai sintesi fuzzy. Lalu dinormalisasi memakai cara nilai minimum satu per satu kolom dipecah beserta jumlah nilai paling sedikit.

4.5. Pengujian Blackbox

Tabel 11. Pengujian blackbox

No.	Pengujian	Tujuan Hasil Uji	Hasil Uji	Keterangan
1.	Login	Input nama user dan sandi sesuai dengan validasi	Masuk ke halaman dashboard	Berhasil

f. Konversi bobot kirteria dari masing – masing alternatif

Selanjutnya memasukkan bobot alternatif ke dalam matriks yang ada pada tabel 8. Nilai – nilai tersebut didapat saat admin maupun user menginputkan nilai bobot kriteria pada alternatif masing – masing.

Tabel 8. Konversi bobot alternatif

	Jarak	Fasilitas	Biaya
D6	1	3	4
L2	1	3	2
L3	2	3	2
L4	1	1	4
L5	1	3	4
M3	4	3	2
N5	3	3	2

Tabel 9. Bobot kirteria dengan alternatif

	Jarak	Fasilitas	Biaya	Nilai
D6	0,33	0,99	1,32	2,64
L2	0,33	0,99	0,66	1,98
L3	0,66	0,99	0,66	2,31
L4	0,33	0,33	1,32	1,98
L5	0,33	0,99	1,32	2,64
M3	1,32	0,99	0,66	2,97
N5	0,99	0,99	0,66	2,64

Dapat dilihat pada Tabel 9. tersebut menampilkan bobot kriteria dengan alternatif yang sudah dikonversi berserta nilainya, namun belum diurutkan sesuai nilai prioritas atau nilai yang paling tinggi.

g. Pemeringkatan

Tabel 10. Pemeringkatan

No.	Kode	Nama	Nilai
1.	M3	Aloe Vera Center	2,97
2.	D6	Mempawah Mangrove Park Desa pasir	2,64
3.	L5	Rumah Pelangi	2,64
4.	N5	Agro Wisata Taman Buah	2,64
5.	L3	Equator Park	2,31
6.	L2	Taman Mini Strawberry	1,98
7.	L4	Ekowisata Pantai Tengkuhyung	1,98

Pada Tabel 10. merupakan hasil dari perhitungan Fuzzy AHP, dimana pada tabel tersebut wisata diurutkan berdasarkan dari nilai terbesar ke nilai yang paling kecil. Dimana pada urutan pertama ada wisata Aloe Vera Center yang memiliki nilai yang paling besar yaitu 2,97 dan urutan terakhir yang memiliki nilai paling kecil adalah Ekowisata Pantai Tengkuhyung dengan nilai 1,98.

No.	Pengujian	Tujuan Hasil Uji	Hasil Uji	Keterangan
2.	Halaman Dashboard	Dapat menampilkan total kriteria	Menampilkan total kriteria	Berhasil
3.	Halaman kriteria	Dapat melakukan input, edit dan delete data kriteria	Input, edit dan delete data kriteria dapat dilakukan	berhasil
4.	Halaman tempat wisata	Dapat melakukan input, edit dan delete data wisata	Input, edit dan delete data wisata	Berhasil
5.	Halaman Nilai Intesitas	Dapat melakukan input, edit dan delete nilai intesitas	Input, edit dan delete nilai intesitas	Berhasil
6.	Halaman Nilai Bobot Kriteria	Dapat melakukan input, edit dan delete nilai bobot kriteria	Input, edit dan delete nilai bobot kriteria	Berhasil
7.	Halaman Perhitungan	Dapat melakukan perhitungan metode Fuzzy AHP	Menghitung bobot dan data dengan metode Fuzzy AHP	Berhasil
8.	Halaman Hasil	Dapat menampilkan ranking wisata dari perhitungan sebelumnya	Menampilkan ranking wisata	Berhasil

Halaman yang diuji pada Tabel 11. ada halaman login, halaman dashboard, halaman kriteria, halaman tempat wisata, halaman nilai intensitas, halaman bobot kriteria, halaman perhitungan dan halaman hasil. Selanjutnya di uji fungsionalitas pada halaman – halaman yang disebutkan tadi. Dapat dilihat pada Tabel 11. hasil pengujian memenuhi syarat tujuan pengujian, oleh karena itu keterangan pengujian blackbox pada setiap halaman yg diuji memiliki status Berhasil.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini memiliki 2 hasil pengujian, yang pertama ada pengujian yang menggunakan metode Fuzzy AHP, hasil pengujian metode tersebut menampilkan peringkat wisata yang dipilih dari nilai terbesar 2,97 pada wisata Aloe Vera Center ke nilai terkecil 1,98 yang dimiliki oleh Ekowisata Pantai Tengkuung. Pengujian selanjutnya adalah pengujian blackbox, hasil pengujian blackbox berstatus berhasil karena memenuhi syarat dari tujuan pengujian dengan dilakukannya uji fungsionalitas pada 8 halaman website. Adapun saran yang diharapkan adalah umpan balik yang diinginkan untuk pengembangan penelitian ini, dimana saat ini aplikasi dikembangkan dengan website, diharapkan untuk kedepan bisa dilanjutkan dengan versi Mobile.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat. 2019. Gambaran Umum Aspek Geografis Kalimantan Barat. <https://kalbarprov.go.id/>
- [2] Fauzi, F. A., & Darmawan, F. (2023). Pembangunan Aplikasi E-Commerce berbasis Website Menggunakan Laravel. JURNAL PASUNDAN INFORMATIKA, 2(1).
- [3] Hermiati, R., Asnawati, A., & Kanedi, I. (2021). Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql. Jurnal Media Infotama, 17(1).
- [4] Faisol, A., Muslim, M. A., & Suyono, H. (2014). Komparasi Fuzzy AHP dengan AHP pada sistem pendukung keputusan investasi properti. Jurnal eecis, 8(2), 123-128.
- [5] Sutrisno, S., Susano, A., & Darmawan, A. (2018). Perancangan Sistem Penentuan Objek Wisata Pantai Terbaik Di Bali Menggunakan Metode Fuzzy Ahp (F-Ahp). Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer, 9(1), 99-108.
- [6] Tobing, F. A. T., Dzulhaq, M. I., & Sidiq, R. F. (2019). Penerapan Metode Fuzzy AHP untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Terbaik. Ultima Computing: Jurnal Sistem Komputer, 11(2), 90-94.
- [7] Admirani, I., Dasilpha, M. A., & Tomponu, A. N. (2023). Penerapan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process AHP Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi. JUPITER: Jurnal Penelitian Ilmu dan Teknologi Komputer, 15(2), 1019-1029.
- [8] Saragih, D. E., Faisol, A., & Wahyuni, F. S. (2023). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KAMERA DSLR MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANALYTICAL HIEARCHY PROCESS BERBASIS WEBSITE. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 7(5), 3123-3127.
- [9] Sarwandi, L. T. S., Hasibuan, N. A., Sudipa, I. G. I., Syahrizal, M., Alwendi, M., Muqimuddin, B. D. M., ... & Israwan, L. F. (2023). Sistem pendukung keputusan. Graha Mitra Edukasi.
- [10] Suhantoro, M. W. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Objek Wisata di Kabupaten Berau Menggunakan Metode Fuzzy SAW. Jurnal Sains dan Teknologi (JSIT), 1(2), 79-85.
- [11] Anwar, S. K., Priyanto, A., & Ramdani, C. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata Menggunakan Metode AHP. J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika), 5(1), 270-279.
- [12] Gunawan, R. D., Ariany, F., & Novriyadi, N. (2023). Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Plano Kertas. Journal of Artificial Intelligence and Technology Information, 1(1), 29-38.
- [13] Mubarak, A., Suherman, H. D., Ramdhani, Y., & Topiq, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Dengan Metode TOPSIS. Jurnal Informatika, 6(1), 37-46.

- [14] Fitriana, N. C., & Santosa, B. (2020). Analisis Faktor-Faktor Pemilihan Suplier Material pada Jasa Usaha Konstruksi dengan Metode Fuzzy AHP. *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil*, 9(1).
- [15] Rifa'i, A., Sujaini, H., & Prawira, D. (2021). Sentiment Analysis Objek Wisata Kalimantan Barat Pada Google Maps Menggunakan Metode Naive Bayes. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 7(3), 400-407.
- [16] Herdiana, D. (2019). Peran masyarakat dalam pengembangan desa wisata berbasis masyarakat. *Jurnal Master Pariwisata (JUMPA)*, 6(1), 63-86.