

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Destinasi Wisata menggunakan AHP

Lefirsty P.G Mamahani ¹, Muhammad R. Katili ², Nisky Imansyah Yahya ³, Salmun K. Nasib ⁴.

¹ Statistika; Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo;
lefirstypgm@gmail.com

² Dosen dari; Jurusan Matematika; Fakultas MIPA; Universitas Negeri Gorontalo;
mrifaikatili@ung.ac.id

³ Dosen dari; Jurusan Matematika; Fakultas MIPA; Universitas Negeri Gorontalo;
niskyyahya@gmail.com

⁴ Dosen dari; Jurusan Matematika; Fakultas MIPA; Universitas Negeri Gorontalo;
salmun@ung.ac.id

* Korespondensi e-mail: lefirstypgm@gmail.com

Diterima: 01 Mei 2024; Review: 29 Mei 2024; Disetujui: 13 Juni 2024

Cara sitasi: Mamahani LPG, Katili MR, Yahya NI, Nasib SK. 2024. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Destinasi Wisata menggunakan AHP. Information System for Educators and Professionals. Vol 9(1): 49 - 62.

Abstrak: Industri pariwisata di Indonesia saat ini perkembangannya begitu pesat sehingga membutuhkan sistem informasi yang dapat mempermudah wisatawan sebelum melakukan perjalanan wisata. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan dan mengaplikasikan sistem pendukung keputusan berbasis website yang membantu wisatawan dalam menentukan destinasi wisata yang tepat. Metode penelitian ini menggunakan metode Pengembangan Waterfall dari Analisis, Desain, Implementasi, Testing serta Pemeliharaan. Dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan Perhitungan metode Analytics Hierarchy Process (AHP) dengan menghitung Consistencys Index (CI) dan Consistencys Ratio (CR). Hasil pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode Pengembangan Waterfall di dalamnya menggunakan data Kriteria, sub kriteria dan alternative yang input oleh user. Dimulai dengan calon wisatawan mengisi form data diri, kemudian akan memilih kriteria dan sub kriteria dengan skala perbandingan atau skala prioritas. Secara otomatis sistem akan menghitung hasil akhir dan ditampilkan dalam bentuk perankingan AHP dari 18 alternatif destinasi wisata yang disediakan oleh Travelxism. Sistem yang dikembangkan bisa digunakan, setelah melakukan beberapa pengujian menggunakan data yang ada, membandingkan perhitungan manual menggunakan Excel dan perhitungan sistem bahwa nilai akhirnya akurat. Hasil perhitungan metode AHP dengan rumus Consistencys Index (CI) dan Consistencys Ratio (CR). konsistensi jika hasilnya kurang dari 0,1.

Kata kunci: Pariwisata, Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Analytics Hierarchy Process (AHP), Metode Waterfall

Abstract: The tourism industry in Indonesia is currently developing so rapidly that it requires an information system that can make it easier for tourists before traveling. This study aims to produce and apply a website-based decision support system that helps tourists find the right tourist destination. This research method uses the Waterfall Development method from Analysis, Design, Implementation, Testing and Maintenance. In the Decision Support System (DSS) using the Analytics Hierarchy Process (AHP) method calculation by calculating the Consistencys Index (CI) and Consistencys Ratio (CR). The results of the development of the Decision Support System (SPK) with the Waterfall Development method in it use data on criteria, sub-criteria and alternatives that are input by the user. Starting with prospective tourists

filling out the personal data form, then will choose criteria and sub-criteria with a comparison scale or priority scale. The system will automatically calculate the final results and display them in the form of AHP ranking from 18 alternative tourist destinations provided by Travelxism. The developed system can be used, after conducting several tests using existing data, comparing manual calculations using Excel and system calculations that the final value is accurate. The results of the calculation of the AHP method with the formula Consistencys Index (CI) and Consistencys Ratio (CR) if the result is less than 0.1.

Keywords: Tourism, Decision Support System (DSS), Analytics Hierarchy Process (AHP), Waterfall Method.

1. Pendahuluan

Globalisasi yang terus meningkat setiap tahunnya, menjadikan pariwisata sebagai salah satu sektor terkuat dalam perekonomian hingga menjadi sumber pemasukan terbesar negara. Indonesia adalah negara kepulauan yang memiliki potensiasi pengembang pariwisata terbesar. Industri pariwisata perkembangannya lebih pesat, utamanya industri pariwisata Indonesia dengan industri pariwisata dunia secara umum [1].

Proses dinamika globalisasi telah mempercepat berbagai pengembangan modern disertai dengan pertumbuhan teknologi informasi yang membawa hubungan antara berbagai industri besar seperti pariwisata yang selalu meningkat dari tahun ke tahun mencakup kemajuan di industri rekreasi, wisata, dan hiburan. Hal ini menjadikan industri pariwisata sebagai industri besar di antara industri lainnya, sesuai dengan *World Tourism Organizations* diperkirakan dalam tahun 2020 bisa mengalami peningkatan sejumlah 200% dengan jumlah kunjungan wisatawan dunia sekarang [2].

Indonesia ialah Negara yang kaya dengan destinasi wisata yang menakjubkan. Dari Sabang sampai Merauke, dari Sumatera hingga Papua, Indonesia memiliki ragam keindahan alam dan budaya yang mengagumkan. Mulai dari pantai-pantai tropis yang mempesona, gunung-gunung yang megah, dan hutan-hutan yang rimbun, hingga kuil-kuil bersejarah, tradisi unik, dan kehidupan laut yang menakjubkan di bawah permukaan. Indonesia menawarkan banyak pilihan destinasi wisata yang memikat hati para pelancong, baik wisatawan lokal maupun mancanegara. Dari kekayaan destinasi wisata ini membuat beberapa wisatawan kesulitan menentukan destinasi wisata. Terdapat beberapa alasan mengapa calon wisatawan sulit menentukan destinasi wisata saat akan berlibur di Indonesia [3].

Pariwisata adalah salah satu sektor yang memiliki potensi sangat menguntungkan bagi negara Indonesia. Berdasarkan Data Kemenparekraf yaitu data kebangsaan tentang statistik kunjungan wisatawan mancanegara pada tahun 2020 berjumlah 164.079 kunjungan wisata dan pada tahun 2021 kunjungan mancanegara menurun sebesar -0,28%. Namun, pada tahun selanjutnya yaitu tahun 2022 kembali mengalami pertumbuhan sebesar 10.76%. dengan dukungan adanya kekayaan SDA yang melimpah dan keindahan alamnya menjadikan Indonesia jadi suatu negara dimana jumlah wisatawan yang terus meningkat setiap tahunnya, Bepergian dari satu lokasi ke lokasi lain selama periode waktu tertentu dengan perencanaan awal untuk liburan atau minat tertentu untuk memenuhi keinginan seseorang dikenal sebagai pariwisata [4].

Salah satu website yang fokus dalam pengembangan pariwisata adalah Travelxism. Travelxism adalah sebuah start up yang dibangun sejak tahun 2019 dengan basisnya pada Yogyakarta. Travelxism berkerja pada bidang pariwisata yang fokusnya dalam menyimpan riset potensiasi pariwisata secara inovative, pengembangan komunitas wisata, melaksanakan beberapa *workshop* dengan pelatihan, digitalisasi destinasi serta branding, juga menyiapkan paket wisata berkelanjutan yang dipandu adanya *tour guide* profesional. Selain mempunyai fokus utama di industri pariwisata Travelxism memanfaatkan teknologi informasi untuk membuat sebuah Sustainable Tourism seperti *Virtual tour* dan terus melakukan inovasi di bidang teknologi agar memberi kemudahan dalam berwisata [5].

Destinasi wisata adalah daerah atau wilayah yang memiliki daya tarik wisata dan terletak pada satu maupun lebih kawasan administrative. Dimana adanya fasilitas umum dan fasilitas pariwisata, serta aksesibilitas memadai. Selain itu, kepariwisataan juga melibatkan hubungan yang saling terkait antara masyarakat setempat dan fasilitas yang ada, yang berkontribusi dalam menciptakan pengalaman wisata yang memuaskan. Setiap wilayah memiliki karakteristik yang unik, termasuk kondisi geografis, sejarah, perkembangan, dan

kepercayaan masyarakatnya, yang menjadi faktor penentu dalam daya tarik destinasi wisata. Perihal tersebut berdasarkan ketetapan yang adanya pada UU Kepariwisata No. 10 tahun 2009 [6].

Menurut UU No.10 Tahun 2009 mengenai kepariwisataan, kepariwisataan didefinisikan sebagai aktivitas yang melibatkan fasilitas dengan layanan yang disiapkan oleh warga selokasi, sesama wisatawan, pemerintahan, pemerintahan daerah, dengan pengusaha. UU ini mengakui bahwa kepariwisataan dapat menjadi modal yang berharga bagi kemajuan suatu daerah [7].

Sistem yang dibuat membantu wisatawan ketika melaksanakan penelusuran lokasi wisata pada Sumatera Barat, dan metode yang digunakan juga memudahkan proses perancangan bobot kriteria [8].

Dari masalah yang sudah dijelaskan melalui penelitian sebelumnya, baik itu sesuai dengan metode dan studi kasus yang sama ataupun sebaliknya. Maka dari itu penelitian ini perlu dilakukan dan menghasilkan sistem yang membantu pemilihan objek wisata pada website Travelxism memakai metode AHP, ditambahkan variabel yang terbaru. Metode AHP dipilih karena AHP dapat membantu mengambil putusan dalam mengetahui alternative terbaik melalui banyaknya alternatif terbaik, memakai perbandingan yang berpasangan (*paire wise comparisons*) dalam membentuk salah satu matriks yang gambarkan salah satu bandingan element diantara element satu dengan yang lain. Mengambil putusan membentuk kompleks sebab terdapat berbagai pilihan tujuan dan kriteria. Selain itu, adapun manfaat lainnya untuk perusahaan yang mengaplikasikan SPK berbasis *website* ini yaitu dapat menentukan prioritas objek wisata berdasarkan keinginan masing-masing calon wisatawan.

Penelitian ini pengembangannya menggunakan metode *Waterfall*, metode ini merupakan metode pengembangan yang turun temurun atau harus menyelesaikan langkah sebelumnya untuk bisa melanjutkan ke langkah berikut dalam artian air terjun. Dari analisis yaitu menganalisis kebutuhan website dari pengguna (*user*) dan admin, ke dua desain di bagian ini akan mendesain *database*, tampilan *website* (UI/UX), ke tiga implementasi ke dalam bahasa pemrograman yang dimana pengembangan ini menggunakan pemrograman PHP HTML dan database MySQL, kemudian ke pengujian atau *testing* di penelitian ini menggunakan metode SUS (*System Usability Scale*) apakah *website* yang dikembangkan sudah sesuai keinginan user atau tidak dan yang terakhir pemeliharaan.

2. Metode Penelitian

AHP adalah suatu model pendukung keputusan yang dikenalkan oleh Thomas L. Saaty. Metode tersebut menguraikan permasalahan *multi factor* maupun *multi criteria* secara kompleks menjadikan salah satu hirarki. Skala yang digunakan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala Perbandingan Berpasangan

Nilai Numerik	Tingkat Kepentingan (Preference)
1	Sama penting (Equal Importance)
2	Sama hingga lebih sedikit lebih penting
3	Sedikit lebih penting (Slightly more Importance)
4	Sedikit lebih hingga jelas lebih penting
5	Jelas lebih penting (Materiality more Importance)
6	Jelas hingga sangat jelas lebih penting
7	Sangat jelas lebih penting (Significantly more)
8	Sangat jelas hingga mutlak lebih penting
9	Mutlak lebih penting (Absolutely More).

Dalam mengaplikasikan AHP berikut ialah prosedur pada metode AHP ;

1. Pemecahan masalah, penentuan solusi dengan penyusunan hirarki melalui permasalahan yang dijalani.
2. Penentuan prioritas dalam menjadikan perbandingan pasangan dengan merepresentasikan keperluan relative melalui elemen.
3. Sintesis, dimana mempertimbangkan perbandingan pasangan dalam mendapatkan prioritas dengan cara =

$$= \frac{\text{Nilai Kriteria} / C_n}{\sum \text{Nilai tiap Kriteria}}$$

4. Normalisasikan matriks =
5. Pengukuran konsistensi (Kurang dari 0,1 atau < 0,1)

6. Penghitungan *Consistencys Index*, (CI) memakai rumusan : (CI) dengan rumus = $CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{n - 1}$
7. Penghitungan *Consistencys Index* (CI) memakai rumus = $CR = CI/RC$
8. Melihat konsistensi hirarki.

3. Hasil dan Pembahasan

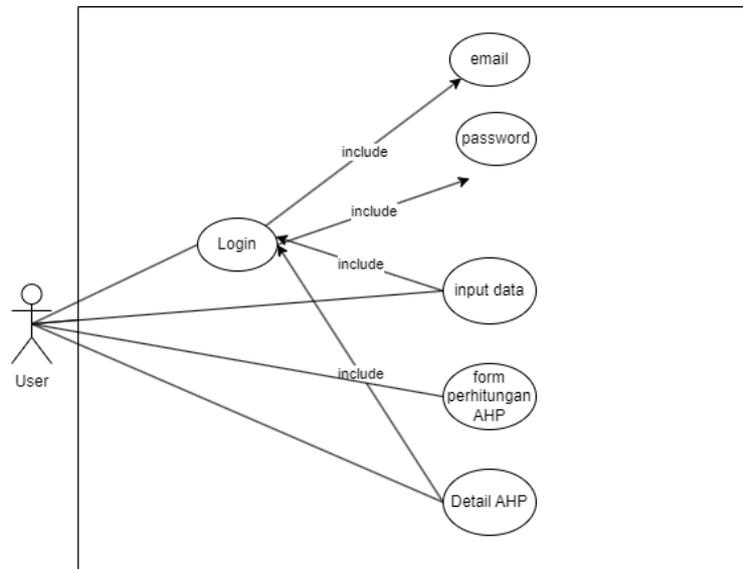
Pengembangan Aplikasi menggunakan metode *Waterfall*

Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis Kebutuhan Sistem Tahap ini yaitu mengidentifikasi kebutuhan yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem. Analisis kebutuhan fungsional SPK. Kebutuhan sistem fungsional yang digunakan dalam sistem ini dibagi menjadi 2 bagian yaitu Admin : Sistem dapat melihat hasil prioritas yang dipilih oleh user, Dapat mengelola data pemilihan prioritas dari user, Dapat merekomendasikan destinasi wisata. Dan Pelanggan / Wisatawan misalnya Dapat memilih kriteria yang disukai sesuai dengan keinginan, Dapat melihat alternatif atau hasil akhir setelah mengisi form pemilihan criteria.

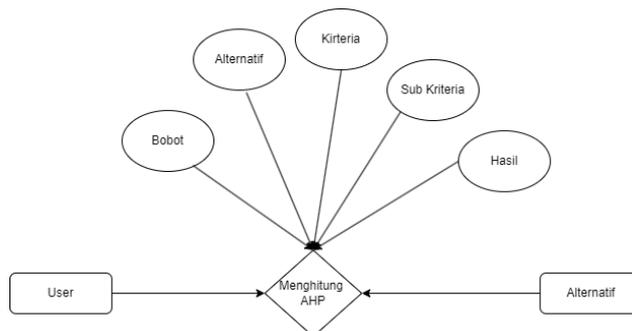
Desain

Pada tahap desain, terdapat beberapa hal yang harus didesain, diantaranya: database, usecase, dan antar muka. Berikut ini adalah desain-desain dalam pengembangan sistem ini: Berdasarkan analisa yang dilakukan terhadap kebutuhan pengguna yang diperoleh melalui wawancara dengan pihak perusahaan dan observasi, menghasilkan beberapa rancangan proses yang harus tersedia, berikut usecase diagram sistem yang diusulkan pada Gambar 1. Juga untuk memperlihatkan hubungan atau interaksi dari semua pengguna dari sistem yang dikembangkan. Untuk mengakses halaman dashboard baik dari *user*.



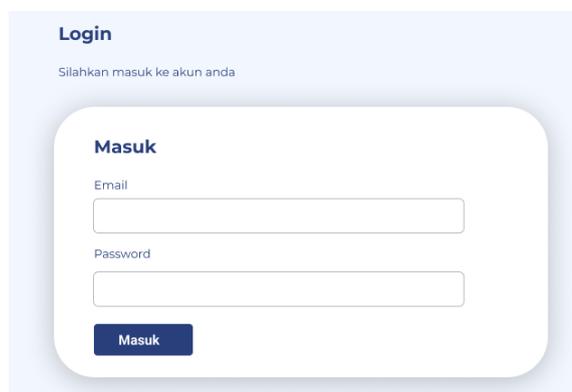
Gambar 1. Usecase SPK

Gambar ERD sederhana memiliki 2 entitas dengan *user* dan alternatif. Dalam proses seperti di Gambar 3. untuk menghitung AHP user harus memasukkan bobot kriteria dan alternatif atau atribut seperti bobot, alternatif, kriteria, sub kriteria dan hasil untuk menjalankan proses.



Gambar 2. ERD

Gambar ERD sederhana memiliki 2 entisitas dengan user dan alternatif. Dalam proses seperti di Gambar 3. untuk menghitung AHP user harus memasukkan bobot kriteria dan alternatif atau atribut seperti bobot, alternatif, kriteria, sub kriteriam dan hasil untuk menjalankan proses.



Gambar 4. Desain Halaman Login

Setelah membuat *usecase* diagram dan merancang database, membuat desain sebelum implementasi ke bahasa pemograman. Berikut desain antarmuka sistem: Gambar 4, merupakan tampilan halaman login untuk saat aplikasi dijalankan, terdapat 2 fill text untuk memasukkan email terdaftar dan *Password* serta tombol *login*. Sebelum masuk ke halaman utama aplikasi, *admin* diharuskan mengisi kedua *fill text* dan menekan tombol login. Setelah login admin akan diarahkan ke dalam aplikasi yaitu Sistem Pendukung Keputusan.



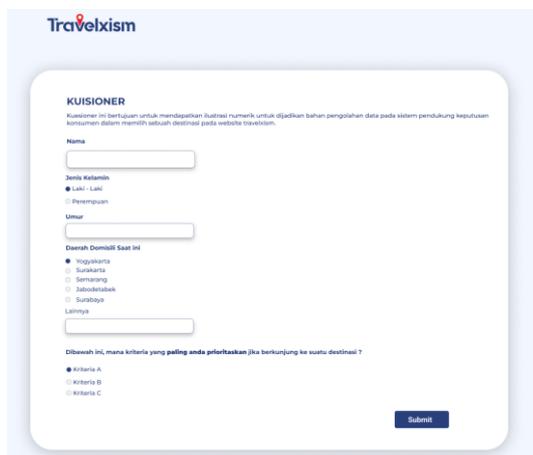
Gambar 5. Desain Halaman Kriteria

Pada Gambar 5, merupakan tampilan dari kriteria, pada halaman ini terdapat tombol tambah kriteria, tabel kriteria yang didalam tabel terdapat kolom angka, nama kriteria, aksi dan tombol pencarian.



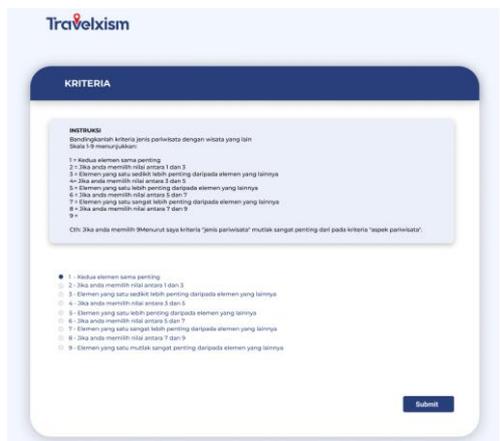
Gambar 6. Desain Halaman Sub Kriteria

Pada Gambar 6, merupakan tampilan dari sub kriteria, pada halaman ini terdapat tombol tambah sub kriteria, kolom untuk sub kriteria yang didalamnya ada kolom angka, nama kriteria, nama sub kriteria, aksi dan tombol pencarian.



Gambar 7. Desain Form Data diri

Pada Gambar 7. merupakan desain dari form data diri yang didesain ada tiga fill text untuk mengisi nama, umur, dan dominsili yang tidak ada di pilihan. Didesain form data diri selain fill text ada klik button untuk memilih jenis kelamin, daerah dominsili dan ada tombol submit.



Gambar 8. Desain Pemilihan kriteria

Pada Gambar 8. desain pemilihan kriteria menjelaskan nilai prioritas yang akan dipilih user untuk memilih kriteria dari angka 1 sampai 9 dan tombol submit

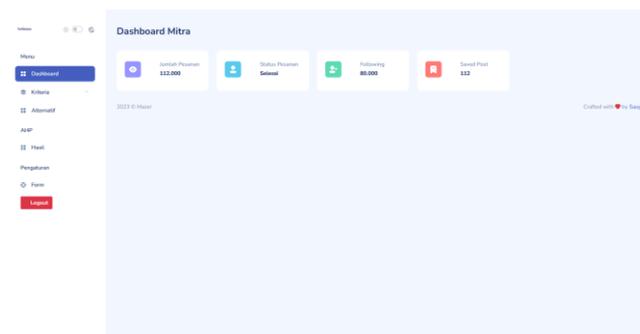
Implementasi

Tahap ini yaitu pengkodean desain ke dalam bahasa pemrograman menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Laravel. Aplikasi ini dapat digunakan user atau calon wisatawan untuk memilih destinasi wisata sesuai kriteria masing-masing sebelum melakukan perjalanan wisata menggunakan Travelxism dan untuk admin dalam melihat hasil pemilihan kriteria dari calon wisatawan kemudian memberikan rekomendasi destinasi wisata berdasarkan kriteria yang dipilih. Berikut adalah proses implementasi yang dilakukan :



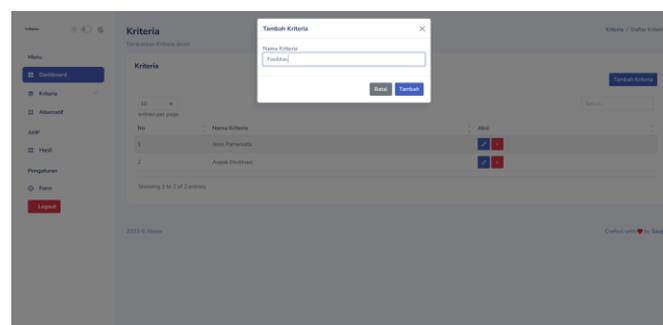
Gambar 9. Login

Halaman Login Sebelum masuk ke dalam halaman utama admin harus memasukkan *email* dan *password* ke 2 *fill text* dan menekan tombol *login* seperti Gambar 9.



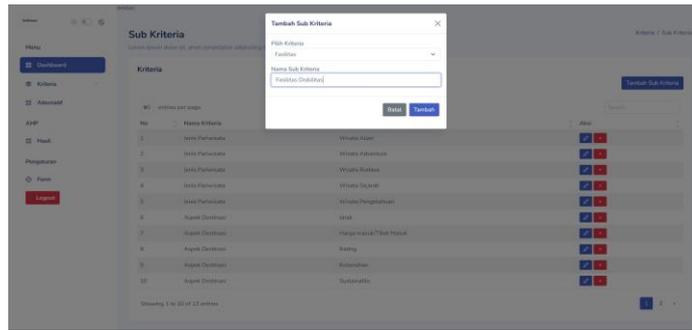
Gambar 10. Halaman Utama

Pada Gambar 10, merupakan tampilan dari menu utama SPK, pada halaman ini terdapat 3 menu utama yaitu menu didalam menu ada kriteria dan sub kriteria, dashboard, AHP ada hasil perhitungan AHP, Pengaturan ada *Form* dan tombol *logout*.



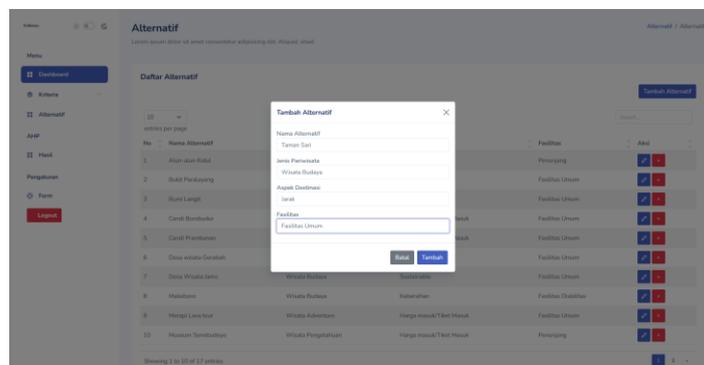
Gambar 11. Kriteria

Halaman kriteria untuk admin menambahkan kriteria pada Gambar 11, setelah itu admin akan menambahkan sub kriteria seperti Gambar 4.12 dalam pemilihan destinasi wisata akhir untuk calon wisatawan. Setelah melakukan login, admin akan menekan menu di sidebar yaitu menu yang ada di dashboard menu utama.



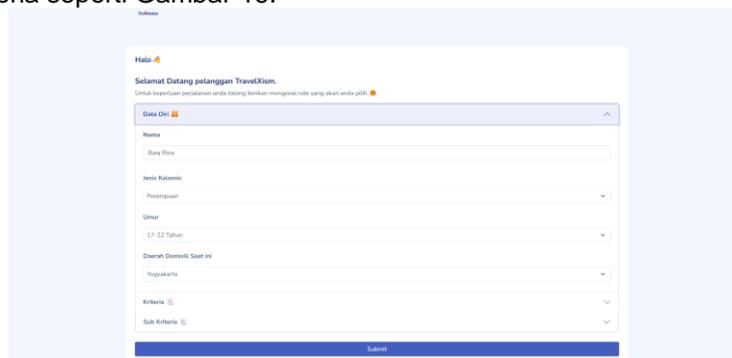
Gambar 12. Sub Kriteria

Gambar 13. adalah halaman alternatif ini untuk admin setelah menambahkan kriteria dan sub kriteria, maka admin diharuskan mengisi halaman alternatif dengan memilih menu dibawah kriteria yang ada di menu utama dashboard.



Gambar 13. Alternatif

Gambar 14. merupakan halaman *form* untuk *user* ada *form* untuk data diri calon wisatawan di *form* ini user akan mengisi nama, jenis kelamin, umur, dan dominsili saat ini. Kemudian, pada Gambar 15 user akan memilih kriteria yang sesuai keinginan calon wisatawan dengan menggunakan skala prioritas yaitu dari 1 sampai 9. Setelah, memilih kriteria user akan memilih sub-kriteria seperti Gambar 16.



Gambar 14. *Form* data diri

Gambar 15. Form Kriteria

Gambar 16. Form Sub Kriteria

Testing (Pengujian)

Tahap ini untuk membuktikan tingkat akurasi perhitungan sistem dan kemampuan sistem dalam membuat keputusan dengan perhitungan manual menggunakan *Ms Excel* apakah memiliki hasil akhir yang sama.

Matriks Perbandingan Kriteria			
	Jenis Pariwisata	Aspek Destinasi	Fasilitas
Jenis Pariwisata	1	0,33	0,2
Aspek Destinasi	3	1	0,33
Fasilitas	5	3	1
Total	9	4,33	1,53

Normalisasi Matriks			
	Jenis Pariwisata	Aspek Destinasi	Fasilitas
Jenis Pariwisata	0,111	0,077	0,131
Aspek Destinasi	0,333	0,231	0,216
Fasilitas	0,556	0,692	0,654
Total	1,000	1,000	1,000

Jumlah	Prioritas	Eigen Value	CI	RI	CR	KONSISTEN
0,319	0,106	0,956		0,026		
0,780	0,260	1,126		0,52		
1,901	0,634	0,970		0,05		
Total	3,000	1,000	3,052			

Gambar 17. Menghitung Nilai Kriteria

Dimulai dengan menghitung matriks perbandingan dengan membandingkan 1 kriteria dengan kriteria lainnya, membandingkan Jenis Pariwisata dengan Jenis Pariwisata bernilai 1, karena kedua nya sama penting, kemudian Jenis Pariwisata dengan Aspek Destinasi bernilai 0,33, lalu Jenis Pariwisata dengan Fasilitas bernilai 0,2 dan begitu seterusnya hingga didapatkan 3 matriks untuk dinormalisasikan. Setelah didapatkan 3 matriks, langkah selanjutnya normalisasikan matriks dengan membagi nilai perbandingan dibagi dengan total perbandingan setiap kriteria, contohnya normalisasi jenis pariwisata pada matriks awal perbandingan kriteria jenis pariwisata dengan pariwisata bernilai 1 dan total kriteria jenis pariwisata berjumlah 9,

sehingga didapatkan hasil 0,111, begitupun dengan kriteria aspek destinasi hasil perhitungan 0,33 dibagi 4,33 menghasilkan 0,077, untuk fasilitas 0,2 dibagi dengan 1,53 jadi 0,131 dan begitu hingga mendapatkan matriks hasil normalisasi. Kemudian, jumlahkan matriks hasil normalisasi, untuk kriteria jenis pariwisata total 0,319, aspek destinasi 0,780 dan fasilitas 1,901. Selanjutnya, menghitung bobot kriteria atau nilai prioritas dengan cara total hasil normalisasi matriks dibagi dengan banyaknya kriteria yaitu 3.

Untuk mencari *eigen value* atau λM ax dengan cara nilai prioritas atau bobot kriteria dikalikan dengan total perbandingan kriteria, nilai eigen value 0,106 dikalikan dengan 9 menghasilkan 0,956. Setelah menghitung *eigen value*, hitung nilai CR, namun harus mencari nilai CI dengan cara total *eigen value* dikurangi N (banyaknya kriteria) dibagi dengan n - 1 menghasilkan 0,026, lalu mencari nilai CR dengan nilai CI bagi RC, dipengujian ini menggunakan 0,52 karena ada 3 matriks pada pengujian ini, dan hasil CR merupakan 0,05 yaitu konsisten. Dikatakan konsisten jika nilai CR tidak lebih sama dengan 0,1. Mencari konsistensi rasio atau CR tiap kriteria, Jenis Pariwisata, Aspek Destinasi dan Fasilitas sama seperti mencari nilai CR dari kriteria, mulai dari membandingkan matriks penilaian kemudian normalisasi matriks, menjumlahkan total matriks, mencari bobot kriteria dan terakhir menghitung nilai *eigen value* atau λM ax pada Gambar 17 dan Gambar 18.

AHP Result
Calculated AHP Results

Comparison Matrix:

Criteria	Jenis Pariwisata	Aspek Destinasi	Fasilitas
Jenis Pariwisata	0,111111111111111	0,07621247113104	0,13071895424837
Aspek Destinasi	0,333333333333333	0,23094688211709	0,2156862745098
Fasilitas	0,555555555555556	0,60284064665127	0,65359477124183

Priorities and Eigen Value:

Criteria	Priority	Eigen Value
Jenis Pariwisata	0,10601417883037	0,95412760947335
Aspek Destinasi	0,25998883002008	1,1257516338869
Fasilitas	0,63398699114955	0,97001539545881

CR, IR, and RC:

Consistency Ratio (CR)	Inconsistency Ratio (IR)	Random Consistency Index (RC)	Consistency Index (CI)
0,047564003736028	0,5245	0,5245	0,024847319959546

Gambar 18. Menghitung Nilai Kriteria dengan Sistem

Gambar 17. merupakan hitungan manual untuk nilai kriteria dan Gambar 18. hasil perhitungan dari sistem memiliki nilai *Consistency Ratio* (CR) yaitu 0,47 dibulatkan menjadi 0,05.

CR, IR, and RC:

Consistency Ratio (CR)	Inconsistency Ratio (IR)	Random Consistency Index (RC)	Consistency Index (CI)
0,02102521891058	0,5245	0,5245	0,011027727318599

Fasilitas Result:

Criteria	Priority	Eigen Value
Fasilitas Umum	0,085159641600382	0,9367560576042
Penunjang	0,21327110198295	1,1367348725691
Disabilitas	0,70156925641666	0,97728597418841

CR, IR, and RC:

Consistency Ratio (CR)	Inconsistency Ratio (IR)	Random Consistency Index (RC)	Consistency Index (CI)
0,048405152671076	0,5245	0,5245	0,025388502688879

Ranking:

Rank	Alternative	Score
1	Bumi Lingsir	0,58552667543008
2	Candi Pramoana	0,27581857319567
3	Taman Sari	0,13865475137425

Gambar 19. Nilai Fasilitas & Perankingan AHP dengan Sistem

Dilakukan perhitungan yang sama dengan 3 kriteria dan sub kriteria menormalisasi matriks kemudian menghitung nilai konsistensi tiap kriteria dan sub kriteria. Seperti pada Gambar 19. Dan Gambar 20.

Nilai Kriteria		Jenis Pariwisata			
Jenis Pariwisata	0.106	Alam	0.110		
Aspek Destinasi	0.260	Sejarah	0.263		
Fasilitas	0.634	Budaya	0.627		
Aspek Destinasi		Fasilitas			
Jarak	0.218	Fasilitas Umum	0.085		
Harga	0.285	Penunjang	0.213		
Rating	0.496	Disabilitas	0.702		
Alternatif					
		Jenis Pariwisata	Aspek		
		Candi Prambana	Budaya		
		Taman Sari	Sejarah		
		Bumi Langit	Alam		
			Rating		
			Disabilitas		
nilai Harga x aspek					
	Jenis Pariwisata	Aspek	Fasilitas	Total	Ranking
Candi Prambanan	0,066636	0,074187	0,135182	0,276004	2
Taman sari	0,028001	0,056767	0,053862	0,138629	3
Bumi Langit	0,011697	0,129047	0,053862	0,414634	1

Gambar 20. Perankingan menggunakan AHP

Setelah normalisasi matriks, perhitungan bobot, dan mencari nilai konsistensi rasio tiga kriteria yang ada yaitu jenis pariwisata, aspek destinasi 44 dan fasilitas. Karena, ketiga kriteria dinyatakan konsistensi maka nilai prioritas dari kriteria dan sub kriteria yang ada bisa digunakan untuk menghitung alternatif. Seperti pada Gambar 29, pada alternatif Candi Prambanan untuk kriteria Jenis Pariwisata diprioritaskan sub kriteria wisata budaya, untuk kriteria Aspek Destinasi diprioritaskan sub kriteria Harga dan untuk kriteria Fasilitas diprioritaskan sub kriteria Fasilitas Penunjang. Setelah itu akan dimasukkan nilai ke tiap-tiap alternatif, lihat pada tabel nilai prioritas Nilai Kriteria pada kriteria Jenis Pariwisata memiliki nilai 0,106 dan pada tabel Kriteria Tabel Jenis Pariwisata sub kriteria Wisata Budaya nilai 0,627, dikalikan dan menghasilkan nilai 0,66636 untuk kriteria pariwisata. Aspek destinasi 0,260 dikalikan dengan 0,218 hasilnya 0,074187 dan terakhir fasilitas nilainya 0,634 dikalikan dengan 0,085 hasilnya 0,135182. Kemudian, ketiganya dijumlahkan dan hasilnya 0,276004. Kemudian, untuk alternatif Taman sari, kriteria Jenis pariwisata prioritaskan sub kriteria sejarah, aspek destinasi prioritaskan sub kriteria jarak dan kriteria fasilitas diprioritaskan fasilitas umum. Setelah memasukkan nilai ke tiga alternatif, langkah selanjutnya melakukan perankingan, perankingan dilihat dari angka paling besar atau tertinggi seperti pada Gambar 29 alternatif memiliki nilai tertinggi atau ranking pertama dengan nilai total 0,414634. Begitupun hasil perhitungan menggunakan sistem, dimana sistem menghasilkan hasil yang sama yaitu hasil AHP menunjukkan Bumi langit berada di ranking pertama 0,5. Dari hasil pengujian sistem dan perhitungan manual yang sama dan tingkat akurasi yang tinggi, sehingga sistem yang dibuat bisa digunakan untuk membantu wisatawan memilih destinasi wisata.

Pemeliharaan

Tahap ini, sistem dapat dijalankan sesuai pengkodean atau sesuai perintah. Untuk pemeliharaan untuk sistem bisa dilakukan setelah sistem disatukan dengan website Travelxism untuk mengatasi masalah-masalah yang ditemukan dalam sistem nanti.

Perhitungan AHP Menggunakan sistem Memilih Kriteria

Kriteria yang digunakan dalam menentukan destinasi wisata untuk calon wisatawan adalah sebanyak 3 kriteria. Kriteria merupakan tolak ukur dalam menentukan destinasi wisata disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Destinasi Wisata

No	Kriteria
1	Jenis Pariwisata
2	Aspek Destinasi
3	Fasilitas

Menentukan Alternatif

Data yang digunakan dalam menentukan destinasi wisata di Travelxism antara lain :

Tabel 4. Alternatif Destinasi Wisata

No	Alternatif	Keterangan
1	A1	Taman Sari
2	A2	Malioboro
3	A3	Alun-alun Kidul
4	A4	Candi Prambanan
5	A5	Kraton Yogyakarta
6	A6	Taman Langit
n	An	Xn

Perhitungan AHP

Gambar 30 menjelaskan tentang perhitungan matriks hasil normalisasi dari 3 kriteria yaitu jenis pariwisata, aspek destinasi dan fasilitas dengan cara membagi tiap nilai perbandingan tiap kriteria dengan total nilai perbandingan. Setelah menormalisasikan data kriteria, menghitung nilai prioritas atau bobot kriteria dengan cara total normalisasi data kriteria dibagi dengan banyaknya kriteria. Kemudian, hitung konsistensi agar bisa melihat apakah matriks prioritas bisa digunakan atau tidak.

AHP Result
Calculated AHP Results

Comparison Matrix:

Criteria	Jenis Pariwisata	Aspek Destinasi	Fasilitas
Jenis Pariwisata	0.09	0.60	0.78
Aspek Destinasi	0.27	0.20	0.11
Fasilitas	0.64	0.20	0.11

Priorities and Eigen Value:

Criteria	Priority	Eigen Value
Jenis Pariwisata	0.49	5.39
Aspek Destinasi	0.19	0.97
Fasilitas	0.32	2.84

CR, IR, and RC:

Consistency Ratio (CR)	Inconsistency Ratio (IR)	Random Consistency Index (RC)
5.91	0.52	0.52

Jenis Pariwisata Result:

Criteria	Priority	Eigen Value
Wisata Adventure	0.11	0.89
Wisata Alam	0.22	3.14
Wisata Budaya	0.25	4.68
Wisata Pengetahuan	0.20	3.22
Wisata Sejarah	0.23	3.83

Gambar 21. Mencari matriks bobot kriteria

Gambar 30 juga mencari bobot sub kriteria jenis pariwisata dan menghitung indeks konsistensi, Gambar 31. perhitungan untuk mencari bobot dan menghitung konsistensi sub kriteria aspek destinasi dan fasilitas.

CR, IR, and RC:

Consistency Ratio (CR)	Inconsistency Ratio (IR)	Random Consistency Index (RC)
2.45	1.11	1.11

Aspek Destinasi Result:

Criteria	Priority	Eigen Value
Harga masuk/Tiket Masuk	0.13	1.70
Jarak	0.12	1.47
Rating	0.16	2.53
Ketersihan	0.27	6.05
Sustainable	0.31	7.52

CR, IR, and RC:

Consistency Ratio (CR)	Inconsistency Ratio (IR)	Random Consistency Index (RC)
3.22	1.11	1.11

Fasilitas Result:

Criteria	Priority	Eigen Value
Fasilitas Umum	0.49	5.39
Fasilitas Aksesibilitas	0.19	0.97
Pemeriksaan	0.32	2.84

CR, IR, and RC:

Consistency Ratio (CR)	Inconsistency Ratio (IR)	Random Consistency Index (RC)
5.91	0.52	0.52

Ranking:

Gambar 22. Menghitung bobot sub kriteria

Setelah semua kriteria dan sub kriteria di hitung nilai konsistensi rasio (CR) pada gambar 31, untuk melihat apakah matriks prioritas bisa digunakan dan telah memberikan nilai untuk data alternatif, setelah menjumlahkan hasil perkalian dari alternatif dengan tiap nilai kriteria, sistem akan meranking menggunakan AHP.

Rank	Alternative	Score
1	Desa Wisata Jamu	0.34
2	Bumi Langit	0.31
3	Desa wisata Gerbang	0.31
4	Taman Sari	0.30
5	Carli Bombalur	0.29
6	Carli Pambanan	0.29
7	Klub Nggakarta	0.29
8	Bali Paribawng	0.28
9	Pantai Parangintir	0.28
10	Pantai Benci	0.28
11	Alun-alun Kidal	0.27
12	Pantai Tradisional	0.24
13	Makoboro	0.24
14	Menang Lavo tour	0.23
15	Teling Berek	0.23
16	Gumuk Puar	0.23
17	Embung Nglanggeman	0.23
18	Museum Sombakutan	0.22

Gambar 23. Hasil perankingan AHP

Gambar 23, memberikan ranking pertama Desa Wisata Jamu dengan skor tertinggi dari 18 destinasi yang dimiliki Travelxism yaitu 0.34.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem pendukung keputusan yang dibangun dan diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan metode waterfall dan perhitungan menggunakan metode AHP merupakan metode yang cocok, metode AHP ini dimulai dari menentukan kriteria, kemudian dari kriteria dilakukan pembobotan atau perhitungan prioritas agar dapat diranking sehingga menghasilkan destinasi wisata terbaik. Dikatakan cocok untuk diterapkan dalam penentuan destinasi wisata untuk calon pelanggan yang akan melakukan perjalanan karena mampu menangani kriteria yang bersifat multi. Sistem yang dikembangkan pun dapat dijalankan dan merekomendasikan destinasi wisata secara akurat. Setelah dilakukan pengujian kegunaan sistem menggunakan metode System Usability Scale (SUS) terhadap 20 responden, aplikasi SPK kurang memenuhi unsur usability dilihat hasil rerata SUS yaitu 58.75 berarti Grade aplikasi berada di range D, dalam tingkatan OK yang kategorinya berada di Marginal Low.

Ucapan Terima Kasih (Opsional)

Untuk semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulisan skripsi ini penulis mengucapkan banyak terima kasih. Penulis sudah berusaha sebaik mungkin dengan kemampuan yang ada dalam menyelesaikan skripsi ini untuk mendapatkan hasil yang sebaik-baiknya. Namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai segala kritik dan saran yang membangun.

Referensi

Citasi Style IEEE Jurnal Ilmiah :

- [1] A. L. Marie dan R. E. Widodo, "Analisis faktor kunjungan wisatawan mancanegara dan tingkat penginapan hotel terhadap penerimaan Pendapatan Asli Daerah (PAD) sub sektor pariwisata pada industri pariwisata di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) tahun," *Ilmiah Pariwisata*, vol. 25, no. 1, pp. 157-165, 2020.
- [2] M. Ashari, S. H. Jannah, S. Fadli dan Saikin, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Murid baru menggunakan Metode AHP dan SAW," *Ilmiah Komputer Grafis*, 2020.
- [3] M. Ashari, S. H. Jannah, S. Fadli dan Saikin, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Baru menggunakan Metode AHP dan SAW," *Ilmiah Komputer Grafis*, vol. 14, no. 2, pp. 287-299, 2020.
- [4] S. P. G. Setiawan, H. Sujaini dan M. A. Irwansyah, "Sistem Informasi Objek Wisata dengan Algoritma Djisktra untuk Rute Terdekat dan Metode Analitical Hierarchy Process (AHP) untuk Rekomendasi.," *Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 08, no. 2, pp. 191-198, 2020.

- [5] A. Dwihastadi, A. Mulyanto dan M. G. Wonoseto, "PROTOTIPE APLIKASI MOBILE PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN DESTINASI WISATA DI YOGYAKARTA," *DISPROTEK*, vol. 11, no. 2, pp. 59-66, 2020.
- [6] P. T. Prasetyaningrum, "Penerapan Analytical Hierarchy Process untuk Mendukung Keputusan Pemilihan Destinasi Tempat Wisata Daerah Istimewa Yogyakarta untuk Para Wisatawan Mancanegara non ASIA," *SIMETRIS*, vol. 10, no. 2, pp. 519-529, 2019.
- [7] C. Bire, D. Kasse dan R. Bire, "Decision Support System for selecting tourist attractions using Fuzzy Analytic Hierarchy Process," *Electrical Engineering and Informatics*, vol. 10, no. 3, pp. 1252-1261, 2021.
- [8] M. Syafrizal, "Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)," *Data Manajemen dan Teknologi Informasi*, vol. 11, no. 3, p. 77, 2010.
- [9] D. G. Rudy dan I. D. A. D. Mayasari, "Prinsip-Prinsip Kepariwisata dan Hak Prioritas Masyarakat dalam Pengelolaan Pariwisata berdasarkan Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 Tentang Kepariwisata," *KERTHA WICAKSANA : Sarana Komunikasi Dosen dan Mahasiswa*, vol. 13, no. 2, pp. 73-84, 2019.
- [10] D. Novaliendry dan Y. Pusparani, "Rancang bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan seleksi pemilihan Destinasi Pariwisata Sumatera Barat menggunakan metode ELECTRE," *Teknologi Informasi dan Pendidikan*, vol. 12, no. 1, pp. 1-10, 2019.