

RANCANG BANGUN SMART TOURISM PENGELOLAAN PARIWISATA KABUPATEN MALANG BERBASIS WEB GIS

Muhammad Hifzhan Silmi¹⁾, Yuri Ariyanto²⁾, Ade Ismail³⁾

^{1), 2), 3)}Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang

Jl. Soekarno Hatta No.9, Jatimulyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65141

¹⁾akhdanx@gmail.com

²⁾yuri.bjn@gmail.com

³⁾adeismail@gmail.com

Abstrak

Seiring berjalannya waktu, teknologi informasi berkembang semakin pesat. Salah satunya yang sedang gencar dikembangkan di berbagai daerah, kota, maupun negara adalah konsep Smart City. Salah satu penerapannya adalah mewujudkan smart tourism, dimana bertujuan untuk mempermudah sampainya informasi tentang peta lokasi, situasi, dan segala informasi dari objek-objek wisata di suatu daerah. Maka dari itu, penulis melakukan penelitian dengan mengembangkan suatu Sistem Informasi Geografis berbasis website yang diintegrasikan dengan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process untuk mempermudah penggunaannya dalam mengelola data dan mendapatkan informasi detail dan rekomendasi destinasi objek wisata terbaik di Kecamatan Dau. Hasil pengujian pada penelitian ini menunjukkan bahwa menggunakan metode AHP sudah cukup membantu calon wisatawan dalam menentukan objek wisata terbaik. Sistem Informasi Geografis yang dibangun juga dibuat simple namun lengkap. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah data kriteria dan alternatif yang digunakan dalam implementasi metode AHP, maka juga dapat berpengaruh dalam peningkatan akurasi.

Kata kunci : Sistem Informasi, Analytical Hierarchy Process

Abstract

Over time, information technology is growing rapidly. One of them that is being intensively developed in various regions, cities, and countries is the Smart City concept. One application is to realize smart tourism, which aims to facilitate the arrival of information about location maps, situations, and all information from tourist objects in an area. Therefore, the authors conducted research by developing a website-based Geographic Information System that was integrated with a Decision Support System using the Analytical Hierarchy Process method to facilitate users in managing data and getting detailed information and recommendations for the best tourist destinations in Dau District. The test results in this study indicate that using the AHP method is sufficient to help prospective tourists in determining the best tourist attraction. The Geographic Information System that was built was also made simple but complete. Based on the tests carried out, it was concluded that the greater the number of criteria and alternative data used in the implementation of the AHP method, the greater the accuracy.

Keywords: Information System, Analytical Hierarchy Process

1. PENDAHULUAN

Salah satunya yang sedang gencar di kembangkan di berbagai daerah, kota, maupun negara adalah konsep Smart City [1]. Salah satu penerapannya adalah mewujudkan smart tourism, dimana bertujuan untuk mempermudah sampainya informasi tentang peta lokasi, situasi, dan segala informasi dari objek-objek wisata di suatu daerah. Selain itu pengertian lain wisata adalah suatu proses berpergian yang dilakukan oleh perorangan ataupun kelompok menuju suatu tempat yang jauh dari tempat asalnya dan sifatnya hanya sementara [2]-[4]. Hingga saat ini hampir sebagian besar pemerintah daerah belum memiliki sistem informasi yang menyajikan data pendukung potensi wisata berbasis peta digital dengan menyertakan database yang menunjukkan atribut dari setiap objek wisatanya.

Oleh karena itu diperlukan adanya sistem informasi geografis yang bisa memetakan lokasi-lokasi wisata secara akurat yang disuguhkan melalui peta digital dimana terintegrasi dengan sistem pendukung keputusan untuk memberikan rekomendasi destinasi wisata yang berbasis responsive website sehingga memudahkan penggunaannya [5]. Pada penelitian ini penulis akan membuat aplikasi smart tourism berbasis website sistem informasi geografis yang difokuskan pada daerah Kecamatan Dau di Kabupaten Malang. Daerah tersebut dipilih karena masih banyak objek wisata yang belum diketahui khalayak ramai, mulai dari wisata alam maupun buatan. Sehingga penulis memiliki hipotesa dengan menggabungkan sistem pendukung keputusan dan sistem informasi geografis berbasis responsive website yang dibangun menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan

framework Codeigniter dengan menyematkan metode AHP yang bisa menentukan proses pencarian berdasarkan kriteria dengan output rekomendasi objek wisata terbaik [6]-[8].

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi Geografis

Pada hakekatnya Sistem Informasi Geografis merupakan rangkaian kegiatan pengumpulan, penataan, pengolahan dan penganalisisan data/fakta spasial sehingga diperoleh informasi spasial untuk dapat menjawab atau menyelesaikan suatu masalah dalam ruang muka bumi tertentu. SIG merupakan akronim dari :

a) Sistem

Menurut Edhy Sutanta [7] "Secara umum, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan caranya tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan".

Menurut Mulyadi [8] "Sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat berhubungan satu dengan lainnya, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu".

b) Informasi

Informasi adalah data yang dapat dianalogikan dengan data – data , yang belum di kelola dan harus diolah untuk menjadi informasi yang akurat [9]. Informasi berasal dari pengolahan sejumlah data. Dalam SIG, informasi memiliki volume terbesar. Setiap objek geografi memiliki setting data tersendiri karena tidak sepenuhnya data yang ada dapat terwakili dalam peta. Jadi, semua data harus diasosiasikan dengan objek spasial yang dapat membuat peta menjadi berkualitas baik. Ketika data tersebut diasosiasikan dengan permukaan geografis yang representatif, data tersebut mampu memberikan informasi dengan hanya mengklik mouse pada objek. Perlu diingat bahwa semua informasi adalah data tapi tidak semua data merupakan informasi.

c) Geografis

Istilah ini digunakan karena SIG dibangun berdasarkan pada 'geografi' atau 'spasial'. Setiap objek geografi mengarah pada spesifikasi lokasi dalam suatu space. Objek bisa berupa fisik, budaya atau ekonomi alamiah. Penampakan tersebut ditampilkan pada suatu peta untuk memberikan gambaran yang representatif dari spasial suatu objek sesuai dengan kenyataannya di bumi. Simbol, warna dan gaya garis digunakan untuk mewakili setiap spasial yang berbeda pada peta dua dimensi.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep dari Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang dapat membantu untuk mengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi

terstruktur. SPK memfasilitasi pengguna dalam mengolah data dan mengambil keputusan untuk memperoleh informasi yang jelas, akurat dan tepat. Sistem Pendukung Keputusan di desain untuk membantu dalam proses tahapan pengambilan suatu keputusan, diawali dari memilih data yang relevan, mengidentifikasi masalah, menentukan pendekatan dalam proses pembuatan keputusan sampai mengevaluasi pemilihan alternatif

2.3 Smart City

Smart City sendiri bisa didefinisikan sebagai kota yang mampu menggunakan SDM, modal sosial, dan infrastruktur telekomunikasi modern untuk mewujudkan pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dan kualitas kehidupan yang tinggi dengan manajemen sumber daya yang bijaksana melalui pemerintahan berbasis partisipasi masyarakat. Modal social dan infrastruktur telekomunikasi moderen untuk mewujudkan pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dan kualitas kehidupan yang tinggi, dengan manajemen sumber daya yang bijaksana melalui pemerintahan berbasis partisipasi masyarakat.

Konsep ini mencerminkan gagasan "inovasi", "kemampuan untuk memecahkan masalah", dan "layanan yang berorientasi pada orang dan berbasis informasi". Ini memasuki tahap baru dari berorientasi teknologi menjadi berbasis informasi dan berbasis layanan, yang terutama tercermin dalam tiga dimensi berikut: Melalui jaringan penginderaan di mana-mana, orang akan mendapatkan keuntungan dari layanan yang saling berhubungan dan nyaman. Lebih penting lagi, smart government, smart entrepreneur, dan warga dengan kualitas informasi yang tinggi dapat secara efektif memperdalam dan mempromosikan smart city. Dengan kata lain, energi dan kekuatan kota pintar adalah kekuatan lunak yang sangat luas.

2.4 AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Thosmas L. Saaty pada Wharton School of Economics, Amerika Serikat (1971-1915) dalam Pengambilan Keputusan Manajemen Menggunakan Metode AHP oleh Sambudi Hamali [10]. Mengembangkan metode analisis keputusan dengan nama Analytical Hierarchy Process (AHP). Pada dasarnya metode ini digunakan untuk memecah situasi ke dalam bagian-bagian komponen atau variable ke dalam suatu susunan hirarki. Input atau masukkan utamanya adalah persepsi manusia.

Adapun tahapan dari AHP adalah :

a) Menyusun secara hirarki

Sebagai langkah awal dalam metode AHP adalah memisahkan keputusan menjadi hirarki tujuan, kriteria dan alternatif.

b) Menetapkan prioritas

Penyusunan hirarki kemudian diikuti dengan penetapan atau pemilihan prioritas untuk setiap kriteria, pemilihan menggunakan skala banding

secara berpasangan. Berikut tabel untuk menjelaskan skala banding secara berpasangan [11].

TABLE 1 SKALA PERBANDINGAN BERPASANGAN

Nilai	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya (equal)
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya (moderate)
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya (strong)
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya (very strong)
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya (extreme)
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

c) Konsistensi

Proses Analytical Hierarchy Porcess (AHP) mencakup pengukuran konsistensi pada pemberian nilai dalam perbandingan antar objek. Ketidakkonsistensian dapat timbul karena miskonsepsi dalam melakukan penyusunan hirarki, kekeliruan penulisan angka, kekurangan informasi, dan lain-lain. Pengukuran secara logis dapat dilakukan dengan perhitungan Consistecy Ration (CR), jika nilai CR dianggap konsisten maka nilai kurang dari 0,1 (Hambali, 2015).

2.5 Codeigniter

Codeigniter (CI) adalah framework pengembangan aplikasi menggunakan PHP, suatu kerangka untuk bekerja atau membuat program dengan menggunakan PHP yang lebih sistematis. Pemrograman tidak perlu membuat dari awal (from scratch), karena CI menyediakan sekumpulan library yang banyak diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang umum, dengan menggunakan antarmuka dan struktur logika yang sederhana untuk mengakses librarynya.

Framework Codeigniter (CI) merupakan framework yang memiliki dokumentasi jelas dan lengkap, memudahkan pengembang untuk mempelajari strukturnya dengan mudah. Pendekatan dari CI sangat mudah, dari membuat sekadar tulisan sampai dengan yang kompleks dapat didekati dengan mudah.

3. METODE

3.1 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Untuk data primer sendiri merupakan nilai pembobotan kriteria dan alternatif yang digunakan pada sistem pendukung keputusan dengan metode Analytical Hierarchy Process didapatkan dari hasil Kuesioner AHP. Kemudian untuk data sekunder adalah detail informasi terkait objek wisata di wilayah Kecamatan

Dau Kabupaten yang diperoleh dari observasi melalui website open data kabupaten malang dan dari Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Malang

Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP dan Javascript. Sistem Informasi Geografis ini dibuat dengan menggabungkan Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan pemilihan objek wisata terbaik dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process yang mengambil refrensi dari Github. Adapun database yang digunakan pada sistem ini adalah MySQL Database.

Adapun data yang diolah ke dalam sistem berupa data jawaban dari 46 pertanyaan yang terdapat pada kuesioner AHP. Tiap pertanyaan pada kuesioner AHP mewakili 1 jawaban berupa mana yang lebih penting dari dua hal yang dibandingkan dengan range bobot 1 sampai 9 . Dari setiap jawaban responden akan diolah menggunakan aplikasi Expert Choice untuk menghasilkan nilai bobot perbandingan yang digunakan untuk input nilai pada sistem pendukung keputusan.

3.2 Metode Pengolahan Data

Setelah melakukan proses pengumpulan data, selanjutnya data akan diolah agar bisa digunakan sebagai inputan pada sistem. Untuk data sekunder bisa langsung diinputkan oleh admin melalui halaman manajemen objek wisata.

Untuk data primer diolah menggunakan aplikasi *Expert Choice* yang bisa melakukan perhitungan otomatis dengan mengimplementasikan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Dimulai dari menentukan *goal*, menentukan jumlah kriteria, menentukan jumlah alternatif, dan mengisi nilai perbandingan bobot kriteria dan alternatif.

3.3 Metode Pegujian

Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui apakah ditemukan bug atau masalah pada sistem yang telah dibuat. Pada penelitian ini, metode Black Box Testing dipilih untuk menguji fungsionalitas sistem.

Pada Black Box Testing sistem diuji dengan mengawasi hasil eksekusi dan memeriksa fungsional dari software tanpa mengetahui source code dari program yang dibuat. Pengujian Black Box umumnya hanya berkaitan dengan detail aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan proses bisnis yang diinginkan oleh pengguna. Fitur-fitur dari sistem yang akan diuji dibagi menjadi 2, yaitu fitur admin page dan fitur guest homepage. Fitur-fitur yang diuji dari sisi admin terdapat dalam table 3.1.

TABEL 2. UJI COBA FITUR ADMIN

No	Fitur	Keterangan Hasil Uji
1.	Melakukan registrasi	Valid/Tidak Valid
2.	Melakukan login	Valid/Tidak Valid

No	Fitur	Keterangan Hasil Uji
3.	Melakukan manajemen data objek wisata	Valid/Tidak Valid
4.	Melakukan manajemen data user	Valid/Tidak Valid
5.	Melakukan manajemen data Kriteria	Valid/Tidak Valid
6.	Melakukan manajemen data Alternatif	Valid/Tidak Valid
7.	Menjalankan proses <i>Analytical Hierarchy Process</i> pada sistem.	Valid/Tidak Valid
8.	Melakukan <i>logout</i>	Valid/Tidak Valid

TABEL 3 UJI COBA FITUR USER WISATAWAN

No	Fitur	Keterangan Hasil Uji
1.	Melakukan Pencarian Objek Wisata	Valid/Tidak Valid
2.	Melihat Detail Objek Wisata	Valid/Tidak Valid
3.	Melihat Ranking Objek Wisata	Valid/Tidak Valid

4. PERANCANGAN

4.1 Analisis Masalah

Berdasarkan hasil observasi peneliti pada Sistem Informasi Pariwisata Kabupaten Malang ditemukan beberapa permasalahan, diantaranya :

5. Tampilan website yang kurang rapi dan menarik dikarenakan manajemen sistem yang kurang baik. Mulai dari penataan layout dan isinya seperti berita, galeri, interaksi dan lain-lain. Ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Sistem Informasi Pariwisata Kab. Malang saat ini

6. Tidak ada informasi terkait titik lokasi dan informasi secara gamblang untuk objek pariwisatanya.

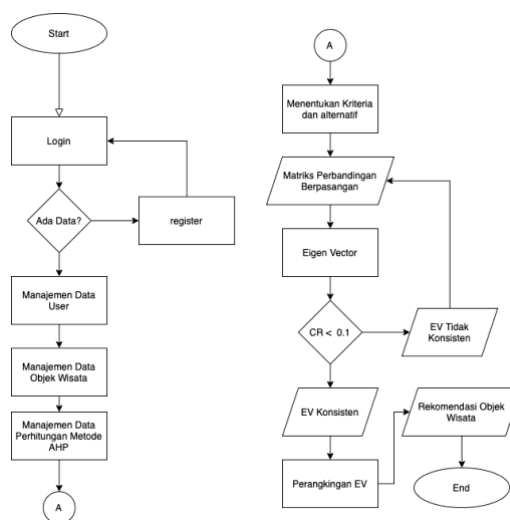
Berdasarkan permasalahan diatas, maka dibutuhkan sistem yang bisa mempermudah user dalam menemukan informasi detail objek wisata di

Kabupaten Malang. Mulai dari titik lokasi, informasi terkait objek wisata tersebut, dan foto. Selain itu dibutuhkan sistem yang bisa melakukan manajemen data objek wisata dengan baik.

4.2 Analisis Sistem

4.2.1 Flowchart Diagram

Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah. Berikut adalah flowchart diagram keseluruhan alur sistem ini:

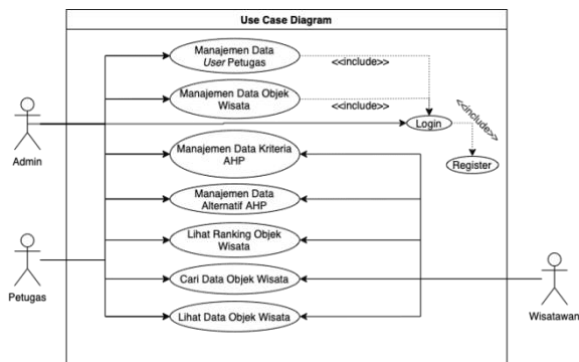


Gambar 2 Flowchart System

Pada flowchart diagram diatas dijelaskan bahwa proses bisnis pada aplikasi Smart Tourism ini memiliki beberapa proses dimulai dari login, lalu melakukan register jika petugas belum memiliki akun, setelah login bisa melakukan manajemen data user, dan data objek wisata. untuk manajemen perhitungan metode AHP bisa dilakukan semua user. Pada perhitungan AHP dijabarkan lebih lanjut yaitu menentukan apa saja kriteria dan alternatifnya, kemudian melakukan perbandingan matriks berpasangan, jika nilai Eigen Vector yang dihasilkan kurang dari 0.1 maka berlanjut ke perangkingan dan diakhiri dengan munculnya rekomendasi objek wisata.

4.2.2 Use case

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Gambar 4.3 dibawah merupakan use case diagram aplikasi sistem ini.



Gambar 3 Use Case Diagram Sistem

A. Definisi Aktor

Definisi actor mendeskripsikan peranan actor yang ada pada sistem. Definisi actor pada sistem ini dapat dilihat pada tabel 4.4

TABEL 4 DEFINISI AKTOR

Aktor	Deskripsi
Admin	Admin adalah orang yang bertugas untuk mengelola keseluruhan sistem. Admin bisa melakukan login, register, mengelola data objek wisata, mengelola data user petugas, mengelola data kriteria AHP, mengelola data alternatif AHP, mengelola data perhitungan AHP, dan melihat keseluruhan data pada sistem.
Petugas	Petugas adalah orang yang bertugas untuk melakukan login, mengelola data objek wisata, mengelola data kriteria AHP, mengelola data alternatif AHP, mengelola data perhitungan AHP, dan melihat keseluruhan data pada sistem.
Wisatawan	Wisatawan adalah orang yang menggunakan sistem. Wisatawan bisa melihat detail objek wisata, melakukan pencarian objek wisata, melihat rekomendasi objek wisata, mengelola data kriteria AHP, mengelola data alternatif AHP, dan mengelola data perhitungan AHP.

B. Definisi Use Case

Definisi use case mendeskripsikan setiap use case yang terdapat pada use case diagram. Pada tabel 4.5 merupakan definisi dari setiap use case pada sistem yang dibuat.

TABEL 1 DEFINISI USE CASE

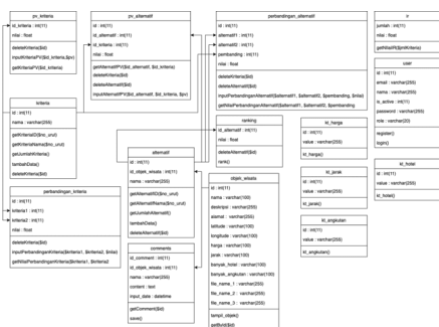
No	Use Case	Deskripsi
1.	Login	Merupakan proses untuk masuk ke halaman admin.
2.	Register	Merupakan proses untuk membuat akun petugas.
3.	Manajemen Data Objek Wisata	Merupakan proses untuk melakukan <i>create, read, update, dan</i>

No	Use Case	Deskripsi
		<i>delete</i> pada data objek wisata yang dilakukan oleh admin dan petugas.
4.	Manajemen Data Kriteria AHP	Merupakan proses untuk melakukan <i>create, read, update, dan delete</i> pada data kriteria pada metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> yang dilakukan oleh admin dan petugas.
5.	Manajemen Data Alternatif AHP	Merupakan proses untuk melakukan <i>create, read, update, dan delete</i> pada data alternatif pada metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> yang dilakukan oleh admin dan petugas.
6.	Manajemen Data Perhitungan AHP	Merupakan proses untuk melakukan <i>create, read, update, dan delete</i> pada data pembobotan kriteria dan alternatif pada metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> yang dilakukan oleh admin dan petugas.
7.	Lihat Ranking Objek Wisata	Merupakan proses untuk melihat daftar ranking rekomendasi objek wisata.
8.	Cari Data Objek Wisata	Merupakan proses untuk melihat daftar objek wisata pada peta dan bisa melakukan pencarian dengan filter by kriteria.
9.	Lihat Data Objek Wisata	Merupakan proses untuk melihat detail objek wisata pada peta.

5. IMPLEMENTASI

5.1 Membuat Skema Basis Data

Skema basis data pada penelitian ini dibuat menggunakan class diagram atau diagram kelas adalah salah satu jenis diagram struktur pada UML yang menggambarkan dengan jelas struktur serta deskripsi class, atribut, metode, dan hubungan dari setiap objek. Ia bersifat statis, dalam artian diagram kelas bukan menjelaskan apa yang terjadi jika kelas-kelasnya berhubungan, melainkan menjelaskan hubungan apa yang terjadi. Pada diagram ini tabel kriteria berelasi dengan tabel perbandingan_kriteria, perbandingan alternatif, pv_kriteria, dan pv_alternatif. Pada tabel alternatif berelasi dengan tabel ranking, pv_alternatif dan perbandingan alternatif. Kemudian untuk tabel detail map berelasi dengan tabel alternatif dan comments. Sedangkan tabel lain yang tidak berelasi, yaitu tabel kt_harga, kt_jarak, kt_hotel, kt_angkutan, ir, dan tabel user yang tertera gambar 4.11.

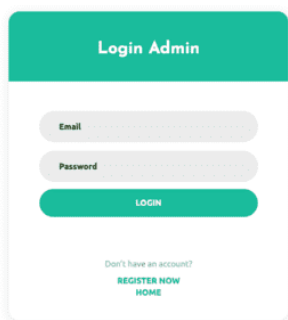


Gambar 4. Class Diagram

5.2 Membuat Antarmuka

5.2.1 Halaman Login

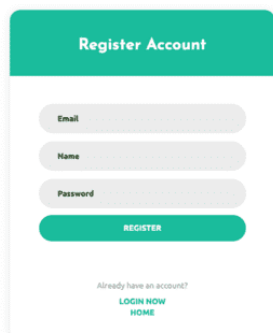
User admin dapat melakukan login pada sistem melalui halaman login. Pada halaman ini user menginputkan email dan password ke dalam login form yang tersedia. Kemudian user mengklik tombol Login untuk bisa masuk ke halaman admin. Berikut ini adalah gambar implementasi antarmuka dari halaman login.



Gambar 5. Halaman Login

5.2.2 Halaman Register

User admin yang belum memiliki akun pada sistem bisa melakukan pendaftaran akun melalui halaman Register. User admin menginputkan data email, name, dan password petugas yang baru. Selanjutnya mengklik tombol Register agar data tersimpan pada database. Berikut ini adalah gambar implementasi antarmuka dari halaman register.

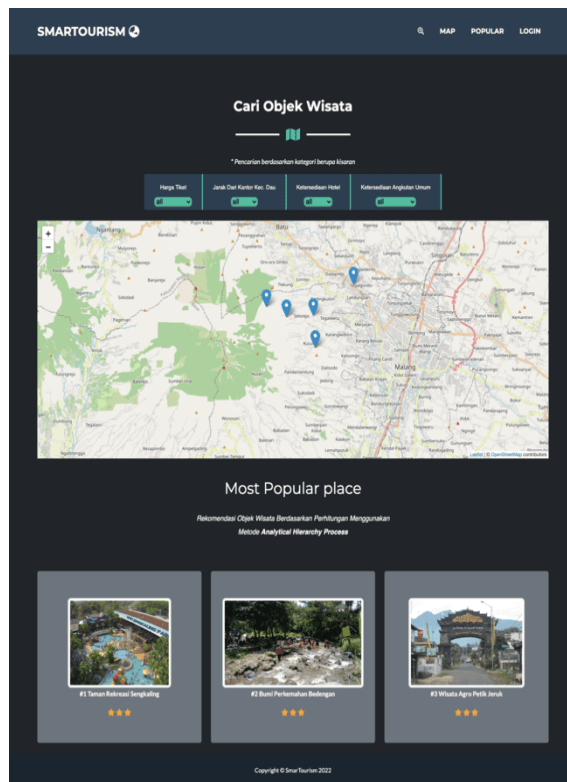


Gambar 6. Halaman Register

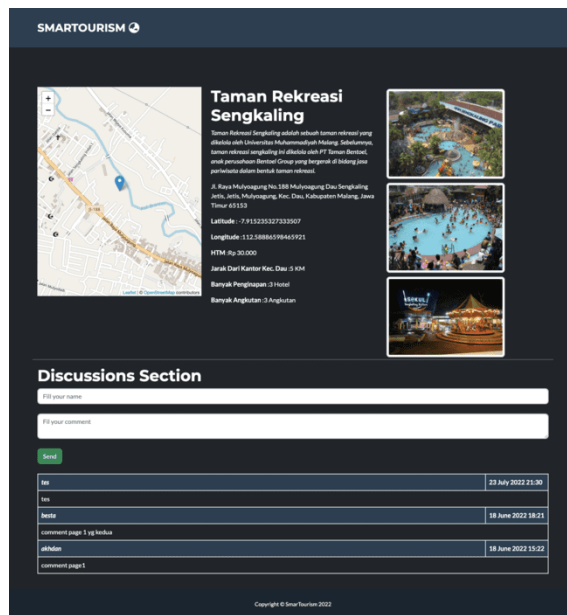
5.2.3 Halaman Utama

Pada halaman ini user wisatawan bisa melakukan pencarian objek wisata pada dengan

menggunakan fitur filter by kriteria, mengklik marker pada map untuk menuju ke halaman detail objek wisatanya, dan juga melihat rekomendasi objek wisata terbaik menurut sistem. Berikut ini adalah gambar implementasi antarmuka dari halaman homepage.



Gambar 7. Halaman Homepage



Gambar 8. Halaman detail map

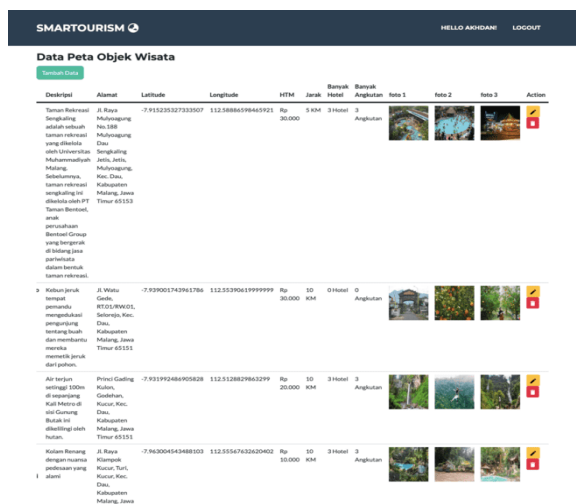
5.2.4 Halaman Detail Map

Pada halaman ini berisi detail informasi objek wisata. Mulai dari titik lokasi, nama objek wisata, alamat, harga tiket masuk, jarak tempuh, banyak

hotel, banyaknya angkutan umum, foto, dan juga user Wisatawan bisa menambahkan komentar untuk memberikan penilaian pada objek wisata tersebut. Berikut ini adalah gambar implementasi antarmuka dari halaman detail map.

5.2.5 Halaman Manajemen Data Objek Wisata

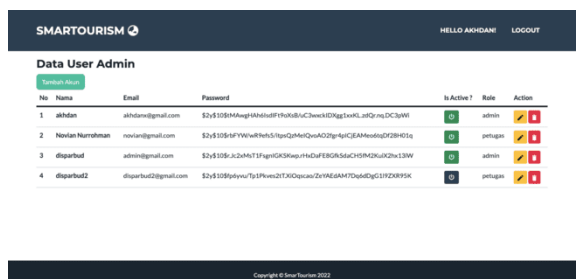
User admin yang memilih menu Map Data akan dibawa ke halaman ini. User admin bisa melihat list objek wisata, menambahkan data objek wisata, merubah detail objek wisata, dan menghapus data objek wisata. Berikut ini adalah gambar implementasi antarmuka dari halaman map.



Gambar 9. List Objek Wisata

5.2.6 Halaman Manajemen Data User Petugas

User admin yang memilih menu Data User akan dibawa ke halaman ini. User admin dapat menambahkan, merubah, dan menghapus data petugas dan admin yang lain. Berikut ini adalah gambar implementasi antarmuka dari halaman data user.



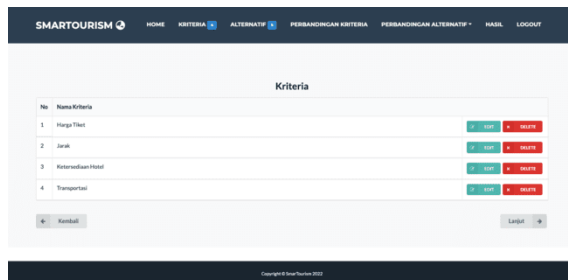
Gambar 10. Halaman Data User

5.2.7 Halaman Manajemen SPK AHP

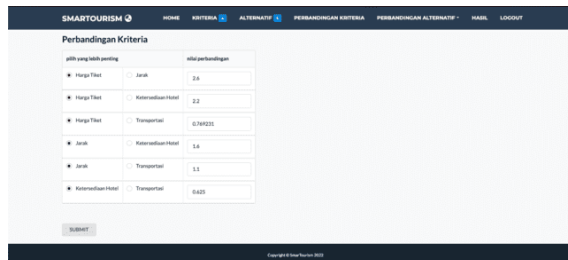
Pada halaman ini semua user bisa melakukan manajemen data untuk perhitungan metode Analytical Hierarchy Process. Mulai dari add data kriteria dan alternatif, memberikan nilai pembobotan, update dan hapus data. Kemudian melakukan perbandingan alternatif. Berikut ini adalah gambar implementasi antarmuka dari halaman SPK AHP.



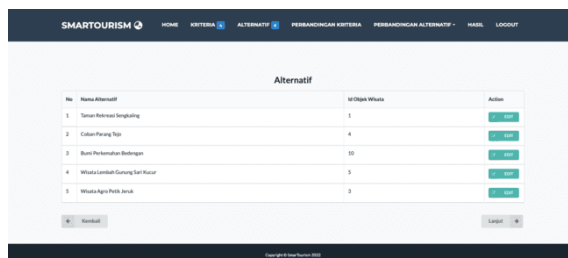
Gambar 11. Halaman home SPK AHP



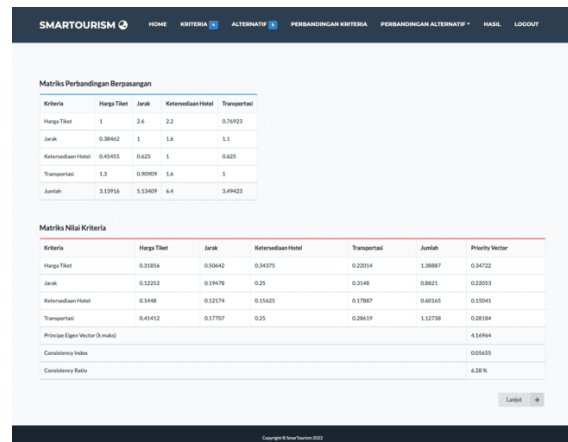
Gambar 12. Halaman Kriteria



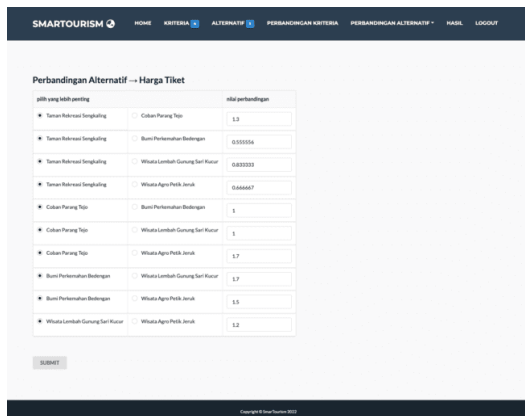
Gambar 13. Halaman Pembobotan Kriteria



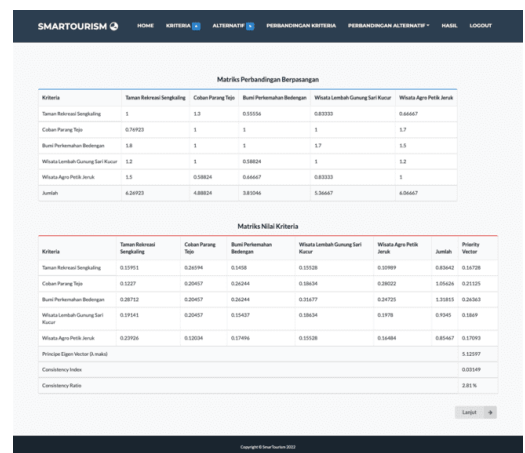
Gambar 14. Halaman Alternatif



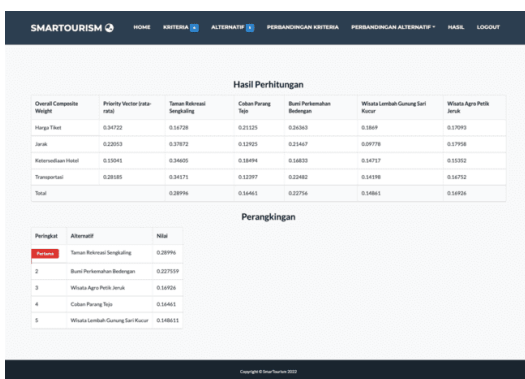
Gambar 15. Halaman Hasil Perbandingan Bobot Kriteria



Gambar 16. Halaman Pembobotan Alternatif



Gambar 17. Halaman Hasil Perbandingan Bobot Alternatif



Gambar 18. Halaman Ranking

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan secara keseluruhan, maka dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa dari rumusan masalah yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya, peneliti telah berhasil mengimplementasikan sebuah Sistem Informasi Geografis berbasis website untuk memperbaiki kualitas penyajian informasi pada setiap destinasi objek wisata di Kecamatan Dau. Dengan adanya sistem manajemen data objek wisata yang sederhana namun cukup lengkap, memudahkan pengguna (admin) dalam mengelolanya. Serta dengan adanya dukungan Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun menggunakan metode Analytical

Hierarchy Process, juga memudahkan pengguna umum atau calon wisatawan dalam mendapatkan informasi terkait rekomendasi destinasi objek wisata terbaik di Kecamatan Dau.

6.2 Saran

Untuk pengembangan penelitian lebih lanjut, beberapa saran yang dapat diterapkan antara lain sebagai berikut.

1. Fitur komentar pada halaman detail objek wisata bisa dikembangkan dengan menambahkan reply pada setiap komentar yang diberikan oleh masing-masing user. Sehingga ada interaksi pada satu komentar.
2. Sistem dapat dikembangkan ke dalam platform mobile yang lebih mudah digunakan oleh user.
3. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode lain yang belum pernah digunakan sebelumnya pada penelitian serupa.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Maulana Fairuz Iqbal (2021). KONSEP AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS).<https://binus.ac.id/malang/2021/06/konsep-ahp-analytical-hierarchy-process/>
- [2] Amalia, E. L., Hamdana, E. N., & Hutami, A. M. (2020). Implementasi Metode Ahp Dan Promethee Pada Spk Pemilihan Hotel. *Jurnal Informatika Polinema*, 6(1), 49–54. <https://doi.org/10.33795/jip.v6i1.325>
- [3] Hasibuan, A., & Sulaiman, oris krianto. (2019). Smart City, konsep kota cerdas Sebagai alternatif penyelesaian masalah perkotaan kabupaten/kota. *Buletintutama Teknik*, 14(2), 127–135. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/but/article/view/1097>
- [4] IKEDA, T., & YAMAMOTO, K. (2014). Development of Social Recommendation GIS for Tourist Spots. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 5(12), 8–21. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2014.051202>
- [5] Informasi, S., Informatika, T., Pangandaran, P., Perahu, G. T., & Nusantara, T. B. (2018). Sistem Informasi Geografis Pencarian Jalur Terdekat dan Rekomendasi Objek Wisata di Provinsi Jawa Barat Dengan Algoritma Branch and Bound. 278–283.
- [6] JASROTIA, A., & GANGOTIA, A. (2018). Smart cities to smart tourism destinations: A review paper. ... of Tourism Intelligence and Smartness, September 2018. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jtis/issue/39024/446754>
- [7] Kurniawan, F., Nugroho, S. M. S., & Hariadi, M. (2019). Promoting smart city research for engineering students. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 17(1), 93–97.
- [8] Rachmandafitri, A. O., & Budi, A. (2021). Analisa Tingkat Kerentanan Bencana Banjir Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus : Kota Surabaya , Jawa Timur). X.
- [9] Hanif, I. (2018). Geographic information system (GIS) analysis for landslide risk potential zonation using analytical hierarchy process (AHP) at Tunggilis area, Pangandaran, Indonesia. *AIP Conference Proceedings*, 1987, ISSN 0094-243X, <https://doi.org/10.1063/1.5047354>
- [10] Osra, F.A. (2020). Landfill site selection in Makkah using geographic information system and analytical hierarchy process. *Waste Management and Research*, 38(3), 245–253, ISSN 0734-242X, <https://doi.org/10.1177/0734242X19833153>
- [11] h. *Jurnal Dedikasi Pendidikan M. Young, The Technical Writer's Handbook*. Mill Valley, CA: Harsiady Science, 1989.