

Sistem Informasi Objek Wisata dengan Algoritma Djisktra untuk Rute Terdekat dan Metode Analitical Hierarchy Process (AHP) untuk Rekomendasi. (Studi Kasus Kabupaten Bengkayang)

Sandra Permata Gea Setiawan^{a1}, Herry Sujaini^{a2}, M. Azhar Irwansyah^{a3}

^a Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Kota Pontianak, 78115

¹sandrapermatagea@gmail.com

²hs@untan.ac.id

³irwansyah.azhar@untan.ac.id

Abstrak

Pariwisata merupakan suatu perjalanan yang dilakukan orang untuk sementara waktu dengan tujuan menikmati kegiatan pertamasyaan dan rekreasi atau memenuhi keinginan yang beraneka ragam. Kabupaten Bengkayang adalah salah satu kabupaten di provinsi Kalimantan Barat, Indonesia. Sebelumnya merupakan pemekaran dari Kabupaten Sambas yang karena adanya Undang-undang Otonomi Daerah dimekarkan menjadi 3 daerah otonom yang terpisah, yaitu Kabupaten Sambas, Kabupaten Bengkayang dan Kota Singkawang. Terletak di bagian utara Kalimantan Barat, Kabupaten Bengkayang berbatasan langsung dengan Sarawak, Malaysia. Bengkayang memiliki sektor pariwisata memegang peranan penting dalam perekonomian daerah ini. Pemerintah Kabupaten Bengkayang memiliki masalah dan kesulitan dalam menyampaikan informasi yang berkaitan tentang pariwisata yang ada di kabupaten Bengkayang, karena tidak adanya media informasi yang dapat dengan mudah diakses oleh publik. Pemerintah Kabupaten Bengkayang selama ini kesulitan dalam memberikan informasi jalur terdekat menuju tempat wisata dan rekomendasi wisata yang ada. Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) dan Algoritma *Dijkstra* digunakan dalam sistem untuk menampilkan rute jalur terdekat dan rekomendasi objek wisata. Dengan sistem informasi objek wisata yang memanfaatkan dua metode tersebut, Pemerintah Kabupaten Bengkayang dapat membantu wisatawan untuk mendapatkan informasi mengenai objek wisata di Kabupaten Bengkayang. Hasil dari penelitian ini sistem informasi objek wisata ini dapat memberikan informasi rekomendasi dan jalur wisata yang ada di kabupaten Bengkayang.

Kata kunci: Pariwisata, Bengkayang, Analitical Hierarchy Process, Algoritma Dijkstra, Sistem Informasi.

Tourist Information System with the Djisktra Algorithm for the Nearest Route and the Analytical Hierarchy Process (AHP) Method for Recommendations.

Abstract

(Bengkayang Regency Case Study) Tourism is a journey that is carried out by people for a while with the aim of enjoying leisure and recreational activities or fulfilling diverse desires. Bengkayang Regency is one of the districts in the province of West Borneo, Indonesia. Previously it was a division of Sambas Regency, which due to the Regional Autonomy Law, was divided into three separate autonomous regions, namely Sambas Regency, Bengkayang Regency, and Singkawang City. Located in the northern part of West Borneo, Bengkayang Regency is directly adjacent to Sarawak, Malaysia. Bengkayang has a tourism sector that plays an essential role in the economy of this area. Bengkayang Regency Government has problems and difficulties in conveying information related to tourism in Bengkayang Regency because there is no information media that can be easily accessed by the public. The Bengkayang Regency Government has been struggling to provide information on the nearest route to tourist attractions and existing tourism recommendations. Analytical Hierarchy Process (AHP) method and Dijkstra's algorithm are used in the system to display the nearest route and tourist attraction recommendations. With a tourist information system that utilizes these two methods, the Bengkayang Regency Government can help tourists to get information about attractions in Bengkayang Regency. The results of this

research tourist information system can provide information on recommendations and existing tourist routes in Bengkayang Regency.

Keywords: Tourism, Bengkayang, Analytical Hierarchy Process, Dijkstra Algorithm, Information System.

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Bengkayang adalah salah satu kabupaten di Kalimantan Barat, yang merupakan pemekaran dari Kabupaten Sambas yang karena adanya Undang-undang Otonomi Daerah, tiga daerah otonom yang terpisah, yaitu Kabupaten Sambas, Kabupaten Bengkayang dan Kota Singkawang. Terletak di bagian utara Kalimantan Barat, Kabupaten Bengkayang berbatasan langsung dengan Sarawak, Malaysia. Bengkayang memiliki sektor pariwisata memegang peranan penting dalam perekonomian daerah ini. Pemerintah Kabupaten Bengkayang telah melakukan promosi melalui media masa seperti surat kabar, namun metode tersebut belum cukup untuk menginformasikan kepariwisataan secara meluas kepada wisatawan lokal maupun asing.

Pariwisata adalah perjalanan yang dilakukan oleh seseorang dalam jangka waktu tertentu dari suatu tempat ke tempat lain dengan melakukan perencanaan sebelumnya, tujuannya untuk rekreasi atau untuk suatu kepentingan sehingga keinginannya dapat terpenuhi. Pariwisata merupakan salah satu aset yang sangat potensial untuk menambah pendapatan daerah. Dengan adanya pariwisata memiliki dampak positif bagi penduduk antara lain: menambah penghasilan dengan cara berdagang dan masyarakat dapat membuka jasa pemotretan untuk wisatawan yang berkunjung. Ada beberapa jenis pariwisata di Kabupaten Bengkayang antara lain wisata pantai, wisata pulau, wisata alam, wisata budaya dan wisata sejarah. Pemerintah Kabupaten Bengkayang memiliki masalah dan kesulitan dalam menyampaikan informasi yang berkaitan tentang pariwisata yang ada di Kabupaten Bengkayang, karena tidak adanya media informasi yang dapat dengan mudah di akses oleh publik. Pemerintah Kabupaten Bengkayang selama ini kesulitan dalam memberikan informasi jalur terdekat menuju tempat wisata dan rekomendasi wisata yang ada. Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan Algoritma *Dijkstra* digunakan dalam sistem untuk menampilkan rute jalur terdekat dan rekomendasi objek wisata.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka penulis membangun sistem informasi objek wisata dengan menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan Algoritma *Dijkstra*, sehingga dapat mempermudah informasi mengenai objek wisata di Kabupaten Bengkayang.

Penyajian informasi dalam bentuk *web* akan memudahkan masyarakat untuk mengaksesnya. Teknologi Sistem Informasi telah berkembang pesat. Sistem informasi dibuat dengan menggunakan informasi yang berasal dari pengolahan sejumlah data, yaitu data geografis atau data yang berkaitan dengan posisi obyek di permukaan bumi.

Sistem yang di rancang berbasis *website* bertujuan menghasilkan informasi jalur terdekat dan rekomendasi tempat wisata. Sistem juga dapat mendukung dan meningkatkan pengelolaan data serta promosi wisata

yang ada di Kabupaten Bengkayang. Sistem informasi juga dapat memberikan penjelasan tentang peristiwa yang ada di Kabupaten Bengkayang.

II. STUDI LITERATUR

A. Penelitian Terkait

Penelitian yang berjudul sistem informasi geografis pariwisata berbasis *web* dan pencarian jalur terpendek dengan algoritma *Dijkstra* di Timor Leste. Untuk membantu kementerian pariwisata Timor Leste dalam mengembangkan industri pariwisata untuk memperoleh informasi yang mudah diakses dari berbagai tempat melalui internet. Pemetaan SIG pariwisata berbasis *web* menggunakan *Google Maps* dan algoritma *Dijkstra* untuk mencari jalur terpendek dari satu titik ke titik lain pada suatu graf. Penelitian ini menampilkan peta digital pada *web* dengan *Google Maps API*. *Web server Apache* untuk menangani permintaan *user* untuk mengambil data dari *database MySQL*. *Web server Apache* dan *database MySQL* sudah terintegrasi dalam XAMPP. Algoritma *Dijkstra* dapat melakukan pencarian jalur terpendek dari posisi titik awal *user* ke tempat obyek lokasi dengan nilai keakuratan jarak rata-rata 0.03% terhadap pengukuran. Hasil pencarian rute terpendek berupa jarak, rute perjalanan dan waktu tempuh dengan kecepatan rata-rata kendaraan yang ditentukan secara bervariasi [1].

Kemudian penelitian berjudul “Perancangan Aplikasi GIS Pencarian Rute Terpendek Peta Wisata Di Implementasi algoritma *Dijkstra* pada pencarian rute wisata di kota Manado”. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi rute terdekat wisata di kota Manado. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan saya teliti. Dimana sistem yang bekerja dengan meminta *input* data lokasi asal dari posisi *user* menuju lokasi wisata terdekat. Selanjutnya dengan algoritma *dijkstra* maka didapati rute terpendek lokasi asal menuju lokasi tujuan [2].

Penelitian tentang “Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Rute Terpendek Lokasi Wisata Kuliner Kota Pontianak”. Berdasarkan penelitian ini diperoleh bahwa sistem berhasil menerapkan algoritma *dijkstra* dalam pencarian rute terpendek menuju wisata kuliner di Kota Pontianak yang dapat membantu pengguna untuk menuju tempat wisata kuliner [3].

B. Definisi Wisata

Wisata adalah “bepergian bersama-sama (untuk memperluas pengetahuan, bersenang-senang dan bertamasya)”[4]. Pariwisata merupakan salah satu aset yang sangat potensial untuk menambah pendapatan daerah. Dengan adanya pariwisata memiliki dampak positif bagi penduduk antara lain : menambah penghasilan dengan cara berdagang dan masyarakat dapat membuka jasa pemotretan untuk wisatawan yang berkunjung.

C. Definisi Sistem Informasi

Ada beberapa pengertian informasi menurut para ahli, diantaranya: Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Informasi adalah data yang berguna yang diolah sehingga dapat dijadikan dasar untuk mengambil keputusan yang tepat [5]. Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [6] dalam jurnal Hari Kurnia Hantoro dan Sudarmawan.

D. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) Adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut [7]. Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif yang terbaik. Seperti melakukan penstrukturan persoalan, penentuan alternatif-alternatif, penetapan nilai kemungkinan untuk variabel aleatori, penetapan nilai, persyaratan preferensi terhadap waktu, dan spesifikasi atas resiko. Betapapun melebarnya alternatif yang dapat ditetapkan maupun terperinci penjadangan nilai kemungkinan, keterbatasan yang tetap melingkupi adalah dasar perbandingan berbentuk suatu kriteria yang tunggal. Peralatan utama Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah memiliki sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Berikut adalah rumus AHP.

Dimana :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \tag{1}$$

CI = Consistency Index(Rasio Penyimpangan Konsistensi)

λ_{max} = Nilai eigen terbesar dari matriks berordo n

n = Jumlah elemen yang dibandingkan.

Nilai CI bernilai nol apabila terdapat standar untuk menyatakan apakah CI menunjukkan matriks yang konsisten. Saat berpendapat bahwa suatu matriks yang dihasilkan dari perbandingan yang dilakukan secara acak merupakan suatu matriks yang tidak konsisten. Dari matriks acak didapatkan juga nilai Consistency Index yang disebut dengan Random Index (RI).

Dengan membandingkan CI dengan RI maka didapatkan patokan untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matriks yang disebut dengan Consistency Ratio (CR) dengan rumus :

$$CR = CI / RI \tag{2}$$

Dimana :

CR = Consistency Ratio

RI = Random Index

Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya dan diatur menjadi suatu bentuk hirarki.

E. Algoritma Dijkstra

Algoritma Dijkstra ini menyelesaikan masalah mencari sebuah lintasan terpendek dari vertex a ke vertex z dalam graph berbobot, bobot tersebut adalah bilangan positif jadi tidak dapat dilalui oleh node negatif, namun jika terjadi demikian, maka penyelesaian yang diberikan adalah infiniti atau jumlah tak terbatas. Algoritma Dijkstra melibatkan pemasangan label pada vertex. Misalkan L(v) menyatakan label dari vertex v. Pada setiap pembahasan, beberapa vertex mempunyai label sementara dan yang lain mempunyai label tetap. Misalkan T menyatakan himpunan vertex yang mempunyai label sementara. Dalam menggambarkan algoritma tersebut kumpulan vertex yang mempunyai label tetap akan dilingkari. Selanjutnya jika L(v) adalah label tetap dari vertex v, maka L(v) merupakan label sementara ke tetap. Pada bagian ini L(z) merupakan panjang kan lintasan terpendek dari a ke z. P pada algoritma Dijkstra node digunakan, karena algoritma Dijkstra menggunakan diagram pohon untuk penentuan jalur lintasan n terpendek dan menggunakan graph yang berarah [8].

Rumusan Algoritma Dijkstra (2.3)

V(G) = {v1,v2,v3,...,vn}

L = Himpunan node V(G) yang sudah terpilih dalam jalur terpendek

D(j) = Jumlah bobot jarak terkecil dari v1 ke vj

W(i,j) = Jumlah bobot jarak terkecil dari v1 ke vj

Secara formal, algoritma Dijkstra untuk mencari jarak terpendek adalah :

L = { }

V = {v2, v3, ..., vn}

Untuk i = 2, 3, ... , n, lakukan D(i) = w(1,i)

Selama vn ∈ L lakukan :

- a. Pilih node vk V-L dengan D(k) terkecil

$$L = L \cup \{v_k\}$$

- b. Untuk setiap vj V-L lakukan :

Jika D(j) > D(k) + w(k,j) maka ganti D(j) dengan D(k) + w(k,j)

F. Data Flow Diagram

Data flow diagram (DFD) merupakan alat yang menggambarkan aliran data melalui sistem dan kerja atau pengolahan yang dilakukan oleh sistem tersebut [9] . DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut [10]. DFD mempunyai keterbatasan yaitu tidak menunjukkan proses perulangan atau loop, tidak

menunjukkan proses keputusan (*decision*), tidak menunjukkan proses perhitungan. Keterbatasan DFD ini dapat dipecahkan dengan menambah penggunaan operasional operator sehingga kemampuan DFD dapat lebih ditingkatkan [5].

G. Google Maps API

Google Maps API adalah sebuah library JavaScript yang memungkinkan dalam meng-embed Google Maps ke dalam halaman website [11]. Dengan menggunakan Google Maps API dapat menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi peta digital yang handal, sehingga dapat fokus hanya pada basis data saja. Untuk dapat mengakses Google Maps, harus melakukan pendaftaran API key terlebih dahulu dengan data pendaftaran berupa nama domain web yang kita bangun. Google Maps dapat digabungkan dengan beberapa bahasa pemrograman lain seperti PHP, Perl, CGI dan lain-lain. Sehingga dengan Google Maps API ini akan banyak tercipta di banyak aplikasi. Google Maps API adalah library yang bersifat open source sehingga aplikasi yang dihasilkan dengan Google Maps adalah aplikasi open source juga.

H. Website

Website merupakan kumpulan halaman web yang saling terhubung dan file saling terkait [12]. Website terdiri dari page atau halaman, dan kumpulan halaman yang dinamakan homepage. Homepage berada pada posisi teratas, dengan halaman - halaman terkait berada di bawahnya. Menurut Website adalah suatu metode untuk menampilkan informasi di internet, baik berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (link) satu dokumen dengan dokumen lainnya (hypertext) yang dapat diakses melalui sebuah browser [13].

I. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak merupakan suatu teknik yang digunakan menguji apakah sebuah perangkat lunak yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diharapkan atau belum. Pengujian adalah proses eksekusi suatu program untuk menemukan kesalahan sebelum digunakan oleh pengguna akhir (end-user) [14].

J. Pengujian User Acceptance Testing

User acceptance testing merupakan pengujian yang dilakukan oleh end - user dimana user tersebut adalah staff / karyawan perusahaan yang langsung berinteraksi dengan sistem dan di lakukan verifikasi apakah fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan / fungsinya [15]. (acceptance testing biasanya berusaha menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi persyaratan – persyaratan tertentu [16]. Pada pengembangan software dan hardware komersial, acceptance test biasanya di sebut juga "alpha tests" (yang di lakukan oleh pengguna in-house) dan "beta tests" (yang dilakukan oleh pengguna yang sedang menggunakan atau akan menggunakan sistem tersebut). Alpha dan beta test biasanya juga menunjukkan bahwa produk sudah siapun untuk dijual atau dipasarkan. Acceptance testing mencakup data, environment dan skenario yang sama atau hampir sama

pada saat live yang biasanya berfokus pada skenario penggunaan produk tertentu.

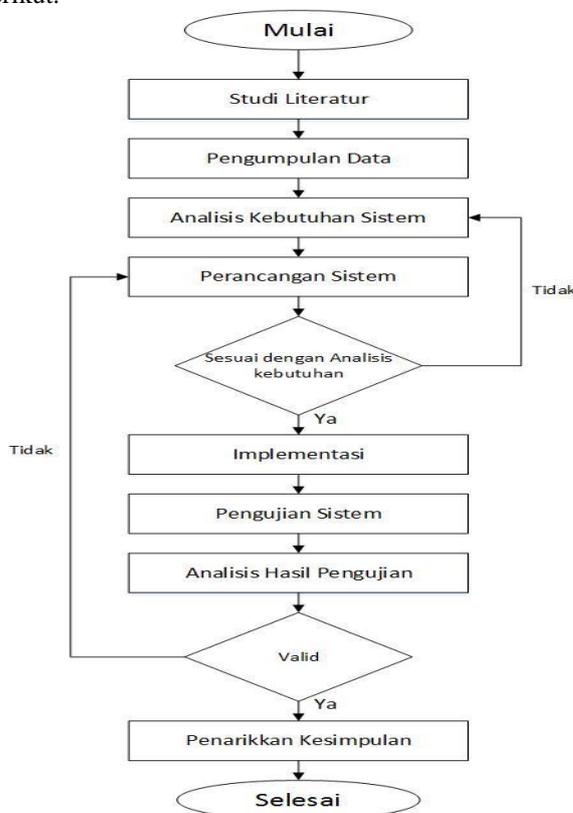
K. Pengujian Black Box

Metode pengujian black box merupakan pengujian yang dipilih berdasarkan spesifikasi masalah tanpa memperhatikan detail internal dari program, pengujian dilakukan untuk memeriksa apakah program dapat berjalan dengan benar [17].

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu perencanaan penelitian yang akan dilakukan secara sistematis dan ilmiah. Pada penelitian ini, dibangun dengan mendesain perencanaan penelitian sehingga mudah untuk dilakukan. Metodologi penelitian tersebut diilustrasikan pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

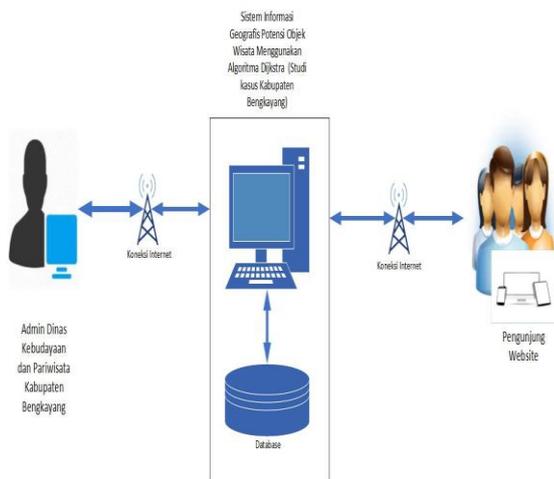
B. Data Penelitian

Data yang dikumpulkan untuk menunjang penelitian ini di peroleh dari Dinas Pariwisata Kabupaten Bengkayang. Adapun data yang diperlukan antara lain titik koordinat tempat wisata, fasilitas yang ada dari tempat wisata, jumlah pengunjung, foto atau gambar tempat wisata dan hal-hal yang berkaitan dengan system informasi yang dapat diperoleh dari berbagai sumber baik melalui buku, website, atau sumber informasi lainnya.

C. Perancangan Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem merupakan sistem yang dapat digunakan untuk mengelolah data tempat wisata,

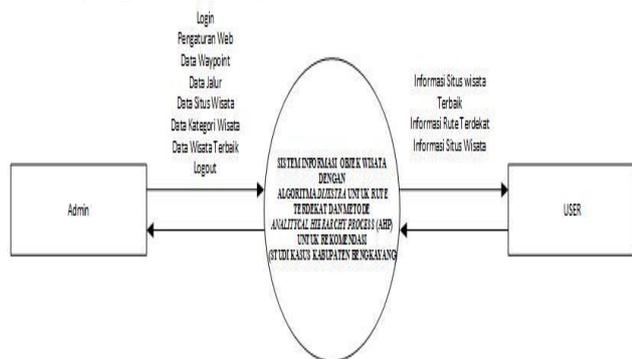
menampilkan rekomendasi wisata dan rute jalur terdekat dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan algoritma *Dijkstra*. Sebagai media mempromosikan wisata yang ada di kabupaten Bengkayang. Dalam sistem ini terdapat dua tipe user yaitu *admin* dan pengunjung. *Admin* merupakan pengguna yang dapat mengatur atau menginput data yang akan di tampilkan pada *website*. Sedangkan pengujung dapat mengakses *website* melihat rute jalur dan situs wisata terbaik serta informasi yang berkaitan tentang objek wisata Kabupaten Bengkayang. Arsitektur system tersebut diilustrasikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 2. Arsitektur sistem

D. Diagram Konteks

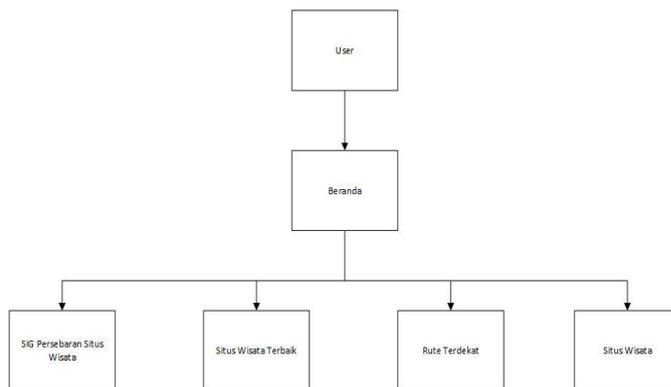
Diagram konteks sistem adalah diagram yang memberi gambaran seluruh jaringan terhadap seluruh masukan dan keluaran sistem yang dimaksudkan untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan.



Gambar 3. Diagram konteks

E. Perancangan Antarmuka Sistem

Perancangan antarmuka (*interface*) dirancang sebagai gambaran awal sistem yang akan dibangun. Perancangan antarmuka sistem meliputi beberapa pengguna *admin* dan *user*. Antarmuka sistem dirancang dalam bentuk *layout* yang memiliki fungsi tertentu sesuai dengan proses-proses yang ada. *Layout-layout* tersebut diakses melalui menu pada *layout* utama. Struktur antarmuka sistem dapat dilihat pada gambar 4.



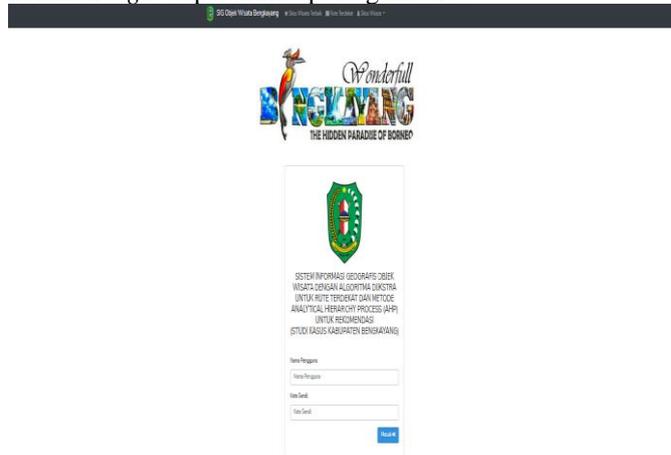
Gambar 4. Antarmuka sistem

IV. HASIL DAN PENGUJIAN

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian terhadap sistem informasi objek wisata dengan algoritma *Dijkstra* untuk rute terdekat dan metode *analytical hierarchy process (AHP)* untuk rekomendasi dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat menghasilkan urutan nilai preferensi terbesar hingga preferensi terkecil untuk merekomendasikan objek wisata terfavorit dan rute terdekat menuju tempat wisata. Berikut ini adalah penjelasan mengenai hasil perancangan antarmuka dari aplikasi yang dirancang.

A. Antarmuka Halaman Login

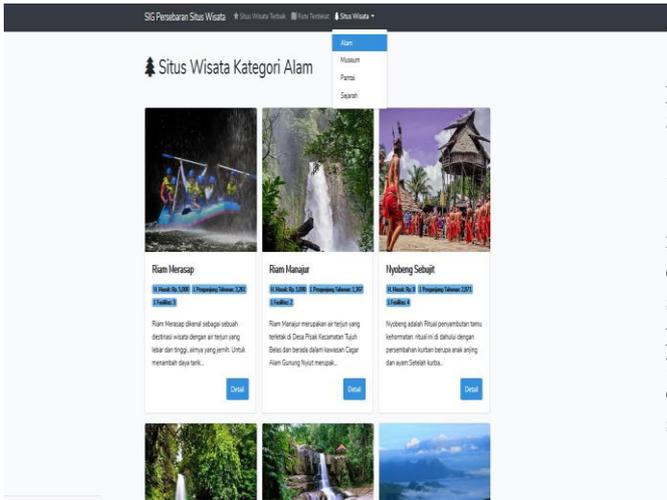
Antarmuka halaman *login* merupakan *form* yang muncul saat *user* dan *admin* menjalankan *website*. Antarmuka halaman *login* digunakan untuk proses autentikasi *user* dan *admin* sebelum mengakses *website* dengan memasukkan *username* dan *password*. Antarmuka halaman *login* dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Antarmuka login

B. Antarmuka Situs Wisata

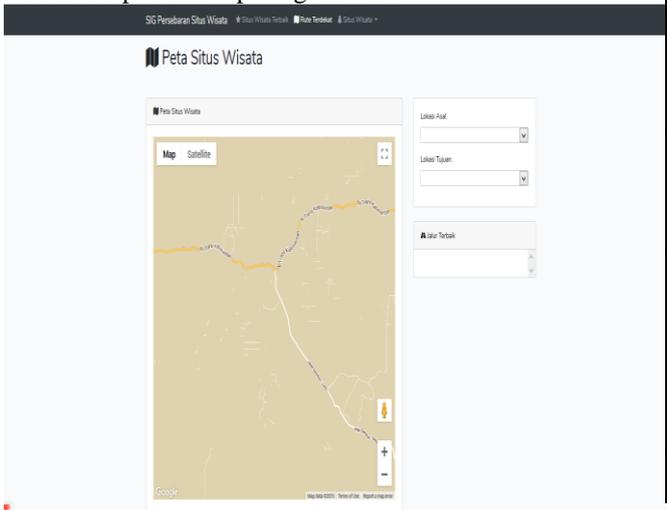
Antarmuka situs wisata merupakan halaman informasi data daftar situs wisata yang ada di Kabupaten Bengkayang. Tampilan halaman situs wisata dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Antarmuka situs wisata

C. Antarmuka Rute Terdekat

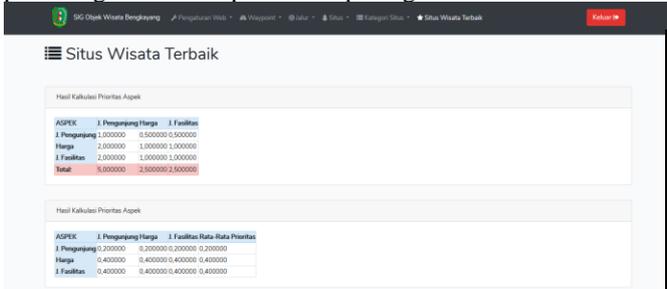
Antarmuka rute jalur terdekat, *user* meng-*input* titik lokasi awal dan lokasi tujuan tempat wisata maka sistem akan menampilkan rute jalur terdekat menuju tempat wisata. Tampilan halaman antarmuka peta rute jalur terdekat dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Antarmuka rute terdekat

D. Antarmuka Perhitungan AHP

Antarmuka perhitungan AHP. admin dapat melihat langkah perhitungan metode AHP dalam mencari hasil perhitungan wisata terbaik. Tampilan halaman perhitungan AHP dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Antarmuka perhitungan AHP

E. Pengujian

Pada penelitian dilakukan dua jenis pengujian yaitu pengujian *black box* dan pengujian *user acceptance testing*

1) Pengujian Black Box

Black box pada perangkat lunak dilakukan untuk menguji kesesuaian antara masukan dengan hasil yang ditampilkan pada aplikasi. Pengujian ini berfokus pada spesifikasi fungsional dari *software*, menguji kondisi *input* program berdasarkan apa yang dilihat, hanya fokus terhadap fungsionalitas dan *output*. Pengujian ini perlu dilakukan untuk melihat respon yang diberikan oleh sistem saat melakukan proses *input* data.

- Pengujian *login*.

Pengujian *input* data dilakukan pada halaman *login*. *Input* data yang diuji adalah saat memasukkan *username* dan *password*. Lihat Tabel 1.

TABEL I
PENGUJIAN HASIL UJI INPUT LOGIN

Skenario Pengujian	Hasil Uji	Hasil Yang Diharapkan (Keterangan)
1	Input data kosong	Tidak Berhasil Sistem akan menolak jika disimpan, dan menampilkan pesan kesalahan: "kolom ini wajib di isi"
2	Input data salah satu kosong	Tidak Berhasil Sistem akan menolak jika disimpan, dan menampilkan pesan kesalahan: "kolom ini wajib di isi"
3	Input semua data diisi	Berhasil Berhasil Login dan Masuk ke Aplikasi
4	Input username /password tidak benar	Tidak Berhasil Sistem akan menolak jika disimpan, dan menampilkan pesan kesalahan: "Username/Password Salah"
5	Input username & password	Berhasil Berhasil Login dan Masuk ke Aplikasi

- Pengujian Pengaturan Gambar Slide Web

Pengujian *input* gambar slide web dilakukan pada halaman *admin*. *Input* data yang diuji adalah saat memasukkan data gambar objek wisata Bengkulu. Lihat Tabel 2.

TABEL II
PENGUJIAN HASIL UJI PENGATURAN GAMBAR SLIDE WEB

Skenario Pengujian	Hasil Uji	Hasil Yang Diharapkan (Keterangan)
1	Input data kosong	Tidak Berhasil Sistem akan menolak jika disimpan, dan menampilkan pesan kesalahan: "kolom ini wajib di isi"
2	Input data salah satu kosong	Tidak Berhasil Tidak berhasil menyimpan dan dan menampilkan pesan kesalahan: "kolom ini wajib di isi"
3	Input semua data diisi	Berhasil Sistem akan menyimpan data dan menampilkan pesan: "Data berhasil disimpan"

• Pengujian Waypoint

Pengujian *Waypoint* adalah pengujian data titik koordinat tempat wisata. Lihat Tabel 3.

TABEL III
PENGUJIAN HASIL UJI WAYPOINT

Skenario Pengujian	Hasil Uji	Hasil Yang Diharapkan (Keterangan)
1 Input data kosong	Tidak Berhasil	Sistem akan menolak jika disimpan, dan menampilkan pesan kesalahan: "kolom ini wajib di isi"
2 Input data salah satu kosong	Tidak Berhasil	Sistem akan menolak jika disimpan, dan menampilkan pesan kesalahan: "kolom ini wajib di isi"
3 Input semua data diisi	Berhasil	Sistem akan menyimpan data dan menampilkan pesan: "Data berhasil disimpan"

• Pengujian Input Jalur

Pengujian *input* data jalur dilakukan dengan menambah titik awal dan titik tujuan. Lihat Tabel 4.

TABEL IV
PENGUJIAN HASIL UJI JALUR

Skenario Pengujian	Hasil Uji	Hasil Yang Diharapkan (Keterangan)
1 Input data kosong	Tidak Berhasil	Sistem akan menolak jika disimpan, dan menampilkan pesan kesalahan: "kolom ini wajib di isi"
2 Input data diisi	Berhasil	Sistem akan menyimpan data dan menampilkan pesan: "Data berhasil disimpan"

• Pengujian Input Situs

Pengujian *input* data situs wisata dilakukan dengan menambahkan situs wisata. Lihat Tabel 5.

TABEL V
PENGUJIAN HASIL UJI SITUS

Skenario Pengujian	Hasil Uji	Hasil Yang Diharapkan (Keterangan)
1 Input data kosong	Tidak Berhasil	Sistem akan menolak jika disimpan, dan menampilkan pesan kesalahan: "kolom ini wajib di isi"
2 Input data salah satu kosong	Tidak Berhasil	Sistem akan menolak jika disimpan, dan menampilkan pesan kesalahan: "kolom ini wajib di isi"
3 Input semua data diisi	Berhasil	Sistem akan menyimpan data dan menampilkan pesan: "Data berhasil disimpan"

• Pengujian Input Kategori

Pengujian *input* data kategori wisata dilakukan dengan menambahkan kategori wisata. Lihat Tabel 6.

TABEL VI
PENGUJIAN HASIL UJI KATEGORI

Skenario Pengujian	Hasil Uji	Hasil Yang Diharapkan (Keterangan)
1 Input data kosong	Tidak Berhasil	Sistem akan menolak jika disimpan, dan menampilkan pesan kesalahan: "kolom ini wajib di isi"

2	Input data diisi	Berhasil	Sistem akan menyimpan data dan menampilkan pesan: "Data berhasil disimpan"
---	------------------	----------	--

2) Hasil Pengujian User Acceptance Testing

Pengujian *user acceptance testing* dilakukan dengan mengajukan aspek pertanyaan kepada responden. Pengujian ini dilakukan untuk menguji sejauh mana pengguna dapat menggunakan sistem ini. Jumlah pertanyaan 17 dan jumlah responden pada penelitian ini adalah dari 30 responden yang menjawab terbagi menjadi 7 orang responden staf dinas pariwisata, 10 responden masyarakat umum, 13 responden mahasiswa. Hasil pengujian ini dihitung dengan skala *likert* dari hasil pengujian menunjukkan nilai 2228 dengan nilai yang sangat positif berarti aplikasi di nilai berhasil.

Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 7 dengan perhitungan sebagai berikut :

TABEL VI
PENGUJIAN HASIL UJI UAT

Respon	Item																Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17
1	5	4	3	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	74
2	4	4	3	4	5	4	5	4	5	5	4	3	4	4	5	4	4	71
3	5	3	5	3	4	5	3	5	3	4	4	3	3	4	5	4	5	68
4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	60
5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	78
6	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	3	4	5	5	5	76
7	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	80
8	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	74
9	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	76
10	4	3	5	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	66
11	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	77
12	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	77
13	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	3	4	4	3	3	5	69
14	4	4	5	4	5	5	4	4	5	3	4	4	5	4	5	5	5	75
15	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	3	3	3	72
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	81
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	85
18	5	4	4	5	4	5	4	3	4	5	5	5	4	4	3	3	5	72
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	4	4	80

20	5	4	4	4	4	5	5	4	4	3	3	4	5	5	5	5	4	73
21	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	77
22	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	3	5	74	
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	85	
24	4	3	4	3	5	5	5	3	5	4	4	3	3	3	5	5	69	
25	5	4	5	5	3	5	4	5	5	4	5	4	3	4	5	5	76	
26	3	4	4	3	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	73	
27	5	5	4	4	5	4	5	5	3	3	5	4	5	4	4	5	75	
28	5	3	4	3	4	4	3	5	5	4	5	5	4	4	5	5	73	
29	4	4	5	5	4	4	5	5	4	3	4	3	3	4	5	5	71	
30	5	5	4	3	4	3	4	4	5	5	3	3	4	4	5	5	71	
Total																	2228	

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari hasil metodologi penelitian, analisis sistem, perancangan dan pengujian terhadap sistem informasi objek wisata dengan menggunakan algoritma *dijkstra* dan metode *analytical hierarchy process* (AHP) adalah sebagai berikut. Sistem ini memberikan informasi rute jalur terdekat dan rekomendasi objek wisata yang ada di Kabupaten Bengkayang. Dari hasil pengujian dapat *User Acceptance Testing* (UAT) nilai yang di peroleh sangat positif dengan nilai 2228 yang berarti *website* dinilai berhasil. Hasil pengujian *Black Box* dapat di simpulkan bahwa sistem informasi objek wisata sudah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan yang di harapkan.

Adapun hal yang menjadi saran dalam pengembangan sistem ini agar lebih baik lagi adalah sebagai berikut. Sistem dapat dikembangkan dengan menggunakan metode yang berbeda untuk mengetahui perbedaan hasil rekomendasi untuk masalah pemilihan wisata terfavorit. Sistem dapat di integrasikan dengan sistem lainnya yang ada di dinas pariwisata Kabupaten Bengkayang.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Gusmão, S. H. Pramono, and S. Sunaryo, "Sistem Informasi Geografis Pariwisata Berbasis Web Dan Pencarian Jalur Terpendek Dengan P Algoritma Dijkstra," *J. EECCIS*, vol. 7, no. 2, pp. 125–130, 2013.

[2] S. S. Saputro, "Perancangan Aplikasi GIS Pencarian Rute Terpendek Peta Wisata di Kota Manado Berbasis Mobile WEB dengan Algoritma Dijkstra," *Tek. Inform. Univ. Dian Nuswantoro, Semarang*, 2013.

[3] M. I. Kamil, H. Anra, and H. Sastypratiwi, "Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Rute Terpendek Lokasi Wisata Kuliner Kota Pontianak Berbasis Mobile," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 191–196.

[4] D. Prayogi, "Pengembangan Potensi Wisata Kuliner Kota Malang Berbasis Sumber Daya Lokal," *J. Pariwisata Pesona*, vol. 2, no. 1, p. 13, 2017.

[5] H. Jogiyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi Yogyakarta: Andi Offset*. Yogyakarta: Andi Offset, 2005.

[6] S. Azhar, "Sistem Informasi Manajemen: Konsep dan

Pengembangannya," *Ed. ketiga*, (Bandung Lingga Jaya, 2004), 2004.

[7] A. Amborowati, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Perumahan dengan Metode AHP Menggunakan Expert Choice," *J. DASI*, vol. 9, no. 1, 2008.

[8] L. J. E. Dewi, "Pencarian Rute Terpendek Tempat Wisata Di Bali Dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra," *J. Fak. Huk. UII*, 2010.

[9] N. A. Y. Ramadhani, "Pembangunan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Sekolah Menengah Kejuruan Al-Irsyad Tegal," *Speed-Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, vol. 3, no. 3, 2012.

[10] I. H. Kristanto, *Konsep & Perancangan Database*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 1994.

[11] F. Mahdia and F. Noviyanto, "Pemanfaatan Google Maps API untuk pembangunan sistem informasi manajemen bantuan logistik pasca bencana alam berbasis mobile web (studi kasus: badan penanggulangan bencana daerah Kota Yogyakarta)," *J. Sarj. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 162–171, 2013.

[12] D. E. Hendrianto, "Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo Kabupaten Pacitan," *IJNS-Indonesian J. Netw. Secur.*, vol. 4, no. 3, 2013.

[13] B. L. Nuryanti, "Model Pembelajaran E-Learning Melalui Homepage Sebagai Media Pembelajaran Sehingga Diharapkan Dapat Meningkatkan Minat Dan Kreativitas Siswa," *J. ABMAS (Media Komun. dan Inf. Pengabd. Kpd. Masyarakat)*, vol. 9, pp. 1–7, 2009.

[14] E. Arbie, *Pengantar Sistem Informasi Manajemen*, vol. 1. Jakarta: Bina Alumni Indonesia, 2000.

[15] H. Supriyono, R. F. Rahmadzani, M. Adhantoro, and A. K. Susilo, "Rancang bangun media pembelajaran dan game edukatif pengenalan aksara jawa 'pandawa,'" 2016.

[16] H. Ekasaputra, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Jaringan Pipa Air Berbasis MAPBOX GL JS (Studi Kasus: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Riau)," 2018.

[17] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2002.