

SKRIPSI

**SISTEM INFORMASI PENCARIAN LOKASI
PARIWISATA DI WILAYAH BOROBUDUR
MENGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA**



Oleh:

BAYU KURNIYANTO

15.0504.0104

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
JANUARI, 2019**

SKRIPSI

SISTEM INFORMASI PENCARIAN LOKASI PARIWISATA DI WILAYAH BOROBUDUR MENGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom)

Program Studi Teknik Informatika ~~Jenjang~~ Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Magelang



BAYU KURNIYANTO

15.0504.0104

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
JANUARI, 2019**

HALAMAN PENEGASAN

Tugas Akhir/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : BAYU KURNIYANTO

NPM : 15.0504.0104

Magelang, 24 Januari 2019

BAYU KURNIYANTO

15.0504.0104

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bayu Kurniyanto
NPM : 15.0504.0104
Program Studi : Teknik Informatika S1
Fakultas : Teknik
Alamat : Rt.02, Rw.03, Bejen, Wanurejo, Borobudur, Magelang
Judul Skripsi : SISTEM INFORMASI Pencarian Lokasi
PARIWISATA DI WILAYAH BOROBUDUR
MENGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari hasil karya orang lain. Dan bila di kemudian hari terbukti bahwa karya ini merupakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi administrasi maupun sanksi apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan sebenarnya serta penuh tanggung jawab.

Magelang, 24 Januari 2019

Yang menyatakan,

BAYU KURNIYANTO

NPM. 15.0504.0104

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM INFORMASI Pencarian Lokasi Pariwisata di Wilayah BOROBUDUR Menggunakan Algoritma Dijkstra

Disusun Oleh :

BAYU KURNIYANTO

NPM. 15.0504.0104

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 24 Januari 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

Nuryanto, ST., M.Kom.

R. Arri Widvanto, S.Kom., MT

NIDN. 0605037002

NIDN. 0616127102

Penguji I

Penguji II

Andi Widiyanto, S., Kom.M.Kom

Endah Ratna A, S., Kom, M.Cs

NIDN. 0623087901

NIDN. 0601129001

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal, 24 Januari 2019

Dekan



Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D

NIK. 1006067403

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Magelang,
yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : BAYU KURNIYANTO

NPM : 15.0504.0104

Program Studi : Teknik Informatika S1

Fakultas : Teknik

Jenis karya : Skripsi

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah yang berjudul :

SISTEM INFORMASI Pencarian Lokasi Pariwisata di Wilayah
BOROBUDUR Menggunakan Algoritma Dijkstra

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi tersebut selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Magelang

Pada tanggal : 24 Januari 2019

Yang menyatakan

BAYU KURNIYANTO

15.0504.0104

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat nikmat dan karunia-Nya, Skripsi ini dapat diselesaikan. Penyusunan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang. Penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi ini banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Eko Muh. Widodo, MT. selaku rektor Universitas Muhammadiyah Magelang;
2. Yun Arifatul Fatimah, S.T.,M.T.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Magelang;
3. Agus Setiawan,M.Eng. selaku Kaprodi Teknik Informatika S1 Universitas Muhammadiyah Magelang;
4. Nuryanto, ST., M.Kom. dan R. Arri Widyanto, S.Kom., MT selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini;
5. Beberapa pihak yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang diperlukan;
6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
7. Para sahabat yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Tugas Akhir/Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Magelang, 24 Januari 2019

BAYU KURNIYANTO

15.0504.0104

DAFTAR ISI

HALAMAN KULIT MUKA	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENEGASAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Permasalahan.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Penelitian yang Relevan.....	4
B. Penjelasan Secara Teoritis Masing – Masing Variabel Penelitian	7
C. Landasan Teori	13
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	14
A. Analisis Sistem	14
B. Perancangan Sistem	17
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	25
A. Implementasi.....	25
B. Pengujian	34
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
A. Hasil	40
B. Pembahasan	43

BAB VI PENUTUP	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	48

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Permasalahan

Kecamatan Borobudur merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Magelang yang sangat terkenal hingga mancanegara dengan berbagai macam wisata yang dimilikinya. Salah satunya adalah Candi Borobudur yang sudah ditemukan dari tahun 1814 oleh Thomas Stamford Raffles yang masih diminati wisatawan untuk datang hingga sekarang, wisata lainnya yang tidak kalah terkenal adalah Gereja Ayam yang mulai dikenal masyarakat luas pada tahun 2016 setelah adanya film Ada Apa Dengan Cinta 2 (AADC 2). Keberadaan wisata ini sangat penting untuk menunjang perekonomian masyarakat disekitar tempat wisata dengan berdagang atau menyediakan jasa transportasi seperti penyewaan sepeda tua atau penyewaan kereta kuda untuk berkeliling menikmati wilayah Borobudur.

Namun, dari keseluruhan tempat wisata yang ada di wilayah Borobudur masih banyak tempat wisata yang belum terlalu dikenal oleh masyarakat luas. Misalnya seperti Punthuk Sukmojoyo, Punthuk Mongkrong, Punthuk Kendil yang hanya masyarakat disekitar Kabupaten Magelang saja yang mengetahuinya. Paket - paket wisata yang disediakan oleh jasa *trip* di Borobudupun hanya terbatas untuk beberapa tempat wisata saja. Hal ini tak lepas dari strategi marketing yang kurang baik dan kurang memaksimalkan potensi wisata yang ada.

Dalam beberapa kasus yang terjadi, wisatawan yang datang tanpa bantuan pemandu wisata terkadang masih kebingungan untuk mencari lokasi tempat wisata, contohnya ketika Candi Borobudur sangat ramai seperti dihari lebaran Idul Fitri atau liburan anak sekolah jalan disekitar Candi Borobudur sangatlah ramai, wisatawan kebingungan untuk mencari rute tercepat menembus kemacetan tersebut. Akhirnya wisatawan mencari pemandu dijalan – jalan untuk menunjukan jalur alternative tercepat menuju tempat wisata dan itu membutuhkan biaya yang tidak sedikit hanya untuk beberapa kilometer saja.

Kasus lain ketika tengah malam sampai pagi menjelang subuh masih ada jasa pemandu jalan yang lalu lalang disekitar Borobudur, tujuannya untuk mencari wisatawan yang kebingungan mencari tempat wisata atau tempat penginapan.

Dengan berbagai macam wisata yang sudah ada sekarang di wilayah Borobudur. Tentunya memiliki potensi yang sangat besar sekali untuk menarik wisatawan datang. Apalagi Pemerintah menargetkan wisatawan asing yang datang ke Candi Borobudur mencapai 2 juta turis atau 2 miliar dollar AS di tahun 2019. Pemerintah juga memberi dukungan dengan dibuatnya New International Airport (NYIA) di Kulon Progo yang akan menjadi pintu masuk wisatawan asing ke seluruh destinasi wilayah Borobudur. Peluang ini harus dimanfaatkan dengan baik oleh Otoritas Pariwisata Borobudur (BOB) dan masyarakat juga harus bersinergi membantu memajukan pariwisata di wilayah Borobudur.

Sebagai solusi untuk mempermudah wisatawan mengetahui berbagai macam tempat wisata di wilayah Borobudur dibutuhkan sistem informasi pariwisata dengan penentuan jalur terpendek untuk efisiensi waktu, dikarenakan masih ada saja wisatawan yang kebingungan mencari tempat wisata di wilayah Borobudur apalagi jarak antar berbagai macam tempat wisata yang cukup jauh. Algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan penentuan jalur terpendek adalah Algoritma Dijkstra karena algoritma ini mempunyai kelebihan mencari lokasi terpendek dengan cepat.

Berdasarkan masalah – masalah yang dijelaskan diatas. Penelitian ini akan berfokus untuk menyajikan informasi tempat wisata di wilayah Borobudur dengan informasi denah wisata didalamnya menggunakan algoritma jalur terpendek untuk memberikan efisiensi waktu perjalanan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem informasi untuk memudahkan masyarakat mengetahui berbagai macam tempat wisata yang berada di wilayah Borobudur?

2. Bagaimana membuat navigasi jalur terpendek untuk menuju ke berbagai macam tempat wisata yang berada di wilayah Borobudur?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Belum adanya sistem informasi yang menampilkan seluruh wisata di wilayah Borobudur dan mempunyai fitur penunjuk arah menuju lokasi dengan perhitungan rute terpendek yang layak dilalui.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan apabila tujuan penelitian tercapai adalah:

1. Memberikan kemudahan informasi wisata apa saja yang ada di wilayah Borobudur kepada wisatawan.
2. Memberikan informasi jalur menuju ke berbagai macam tempat wisata dengan jalur terpendek.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan (Yusuf, Az-zahra, & Apriyanti, 2017) yang berjudul Implementasi Algoritma Dijkstra Dalam Menemukan Jarak Terdekat Dari Lokasi Pengguna Ke Tanaman Yang Di Tuju Berbasis Android (Studi Kasus di Kebun Raya Purwodadi), menyatakan bahwa Kebun raya adalah institusi yang memegang dokumentasi mengenai koleksi tumbuhan. Kebun raya Purwodadi terletak di Jalan Raya Surabaya Malang, Km. 65, Desa Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan. Kebun Raya Purwodadi memiliki luas mencapai 85 hektar. Kebun raya purwodadi memiliki koleksi tanaman sejumlah 2002 jenis/spesies, 178 suku/family, 962 marga/genus dan 11.669 specimen. Dengan jumlah tanaman yang begitu banyak, dibutuhkan aplikasi yang dapat menunjukkan jalan dari lokasi pengguna ke lokasi tanaman yang dituju. Dalam pembuatan aplikasi, dibutuhkan suatu metode/algoritma untuk melakukan perhitungan guna mendapatkan jarak terdekat. Algoritma yang digunakan pada penelitian ini menggunakan algoritma dijkstra yang dipilih karena memiliki waktu running time lebih cepat dibandingkan algoritma Bellman-Ford.
2. Penelitian yang dilakukan (Primadasa, 2015) yang berjudul Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra pada SIG Berbasis Web untuk Distribusi Minuman (Studi Kasus PT.Coca-Cola Kota Padang), menyatakan bahwa Sebagai salah satu distributor minuman ringan di Padang, PT.Distribution Coca-Cola membutuhkan pengetahuan tentang keadaan rute perjalanan yang akan dibawa menuju objek dalam sistem. Pemberian dilakukan dengan memanfaatkan pengetahuan sains dan teknologi yang saat ini sedang mengembangkan Sistem Informasi Geografis. Sistem ini akan dapat memberikan informasi yang berguna bagi karyawan PT.Distribution Coca-Cola dengan menggunakan pemetaan

Sistem Informasi Geografis sedangkan algoritma Dijkstra digunakan untuk mencari rute terpendek yang bertujuan untuk memecahkan masalah yang dialami oleh karyawan PT.Distribution of Coca -Cola untuk menentukan rute terpendek adalah PT.Distribusi yang dipilih oleh karyawan Coca-Cola. Penulis merancang sistem menggunakan MapServer dan berbasis web.

3. Penelitian yang dilakukan (Gusmão & Pramono, 2013) yang berjudul Sistem Informasi Geografis Pariwisata Berbasis Web Dan Pencarian Jalur Terpendek Dengan Algoritma Dijkstra, menyatakan bahwa Telah dilakukan 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.
4. Penelitian yang dilakukan (Chen, Shen, Chen, & Yang, 2014) yang berjudul Path Optimization Study for Vehicles Evacuation Based on Dijkstra algorithm, menyatakan bahwa Peristiwa darurat, seperti gempa bumi, angin topan, kebakaran, kecelakaan kimia, kecelakaan nuklir, serangan teror dan peristiwa lainnya dapat menyebabkan cedera atau membahayakan kehidupan dan kesehatan manusia, dan kerumunan skala besar harus mengungsi dari daerah bahaya ke area aman dengan kendaraan. Jalur evakuasi optimal diusulkan dalam tiga kasus berbeda. Hasil yang diperoleh memberikan metode prediksi yang baik dan landasan teoritis untuk pemilihan jalur evakuasi darurat yang optimal dan keputusan

penyelamatan darurat di tempat umum, terutama bagi mereka dengan kepadatan penduduk yang tinggi. Jadi tampaknya sangat berarti bagi kita untuk mengatasi situasi darurat atau mencegah dan menanggulangi bencana dari peristiwa krisis.

Dari keempat penelitian yang relevan diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian tersebut membahas tentang penerapan algoritma dijkstra dalam sistem informasi geografis. Penelitian pertama membahas tentang pencarian lokasi tanaman di sebuah kebun raya yang terletak di Kabupaten Pasuruan Jawa Timur, karena kebun raya luasnya mencapai 85 hektar maka akan kesulitan bagi seseorang yang ingin mencari tanaman, dari masalah itulah dibuat sistem informasi geografi, dan dapat diakses menggunakan mobile android. Penelitian kedua membahas tentang pencarian rute terpendek untuk distribusi minuman ringan Coca-cola di kota Padang berbasis web agar memudahkan karyawan PT.Cola-cola menentukan lokasi yang ingin dituju. Penelitian ketiga membahas tentang sistem informasi geografis pariwisata untuk mencari lokasi terpendek dari berbagai macam tempat wisata yang ada di Timor Leste berbasis web. Dan pada penelitian yang keempat membahas tentang penentuan jalur evakuasi kendaraan jika terjadi keadaan darurat seperti bencana alam, kecelakaan kerja, serangan teror dan apa saja yang dapat membahayakan nyawa seseorang.

Penelitian yang akan dilakukan pada karya ilmiah ini sama-sama menggunakan algoritma dijkstra pada sistem informasinya, yang membedakan adalah pada sebuah menu daftar tempat wisata, pada menu tersebut akan menampilkan informasi yang detail mengenai berbagai macam tempat wisata yang ada seperti foto, deskripsi singkat tentang tempat wisata, karena informasi-informasi tersebut sebagai bahan referensi dan acuan untuk wisatawan yang akan berkunjung.

B. Penjelasan Secara Teoritis Masing – Masing Variabel Penelitian

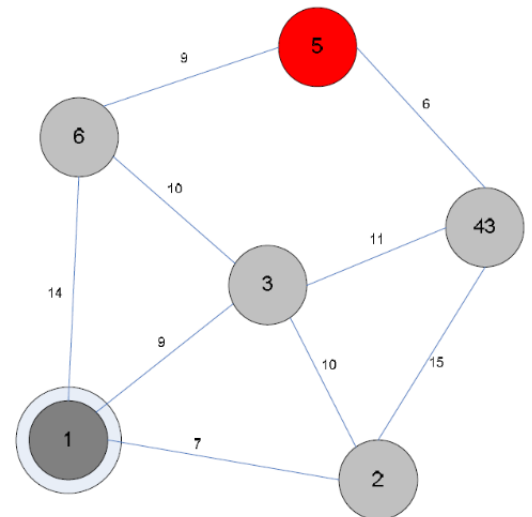
1. Sistem Informasi

Suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

2. Algoritma Dijkstra

Algoritma Dijkstra adalah suatu metode yang ditemukan oleh Edger Wybe Dijkstra pada tahun 1959 yang dimana metode ini berfungsi menentukan rute terpendek. Algoritma Dijkstra adalah sebuah algoritma rakus (*greedy algorithm*) dalam memecahkan permasalahan jarak terpendek (*shortest path problem*) untuk sebuah graf berarah (*directed graph*) dengan bobot-bobot sisi (*edge weights*) yang bernilai tidak negatif. Misalnya, bila vertices dari sebuah graf melambangkan kota-kota dan bobot sisi (*edge weights*) melambangkan jarak antara kota-kota tersebut, maka algoritma Dijkstra dapat digunakan untuk menemukan jarak terpendek antara dua kota (Raja, N, & Irwansyah, 2015).



Gambar 2. 1. Contoh Algoritma Dijkstra

Pada Gambar 2.1 menampilkan contoh dari Algoritma Dijkstra dimana enam lingkaran disebut sebagai node, dan angka disetiap garis disebut juga bobot. Lalu bagaimana menentukan jalur terpendeknya. Dibawah ini merupakan penjelasan langkah demi langkah pencarian jalur terpendek.

- Semisal kita menentukan node awal 1 dan node tujuan 5.
- Dijkstra akan melakukan kalkulasi terhadap setiap node yang terhubung dengan node 1, dan hasil yang didapatkan adalah node 2 karena bobot nilai node 2 paling kecil dibandingkan nilai pada node lain, nilai $0+7=7$.
- Node 2 diset sebagai node keberangkatan dan ditandai sebagai node yang telah dihitung. Dijkstra melakukan kalkulasi kembali terhadap node-node, dan node 3 menjadi node keberangkatan selanjutnya karena bobotnya yang paling kecil $0+9=9$.
- Berlanjut dengan node 3 ditandai menjadi node yang telah terhitung. Dijkstra mengkalkulasi lagi mana node yang paling kecil jumlahnya. 6 memiliki nilai bobot terkecil yaitu 2.
- Dijkstra mengkalkulasi kembali dan menemukan node 5 (node tujuan) telah tercapai lewat node 6. Berarti jalur terpendeknya adalah 1-3-6-5 dan bobot yang didapat adalah $9+2+9=20$. Bila node tujuan telah tercapai maka kalkulasi dijkstra dinyatakan selesai.

3. HTML (*HyperText Markup Language*)

HTML merupakan kependekan dari *Hyper Text Markup Language*. Dokumen HTML adalah file text murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang. Dokumen ini dikenal sebagai web page. Dokumen HTML merupakan dokumen yang disajikan dalam browser web surfer. Dokumen ini umumnya berisi informasi ataupun interface aplikasi didalam internet (Rizal, 2013).

4. PHP (*Personal Home Page*)

PHP adalah bahasa pelengkap HTML yang memungkinkan dibuatnya aplikasi dinamis yang memungkinkan adanya pengolahan data dan pemrosesan data. Semua syntax yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada server sedangkan yang dikirimkan ke browser hanya hasilnya saja. Kemudian merupakan bahasa berbentuk script yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya akan dikirimkan ke client, tempat pemakai menggunakan browser.

PHP dikenal sebagai sebuah bahasa scripting, yang menyatu dengan tag-tag HTML, dieksekusi di server, dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti halnya Active Server Pages (ASP) atau Java Server Pages (JSP). PHP merupakan sebuah software Open Source (Wibowo et al., 2015).

5. MySQL (*My Structure Query Language*)

MySQL merupakan suatu jenis database server yang sangat terkenal. MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Manajement System). MySQL mendukung bahasa pemrograman PH, bahasa permintaan yang terstruktur, karena pada penggunaannya SQL memiliki beberapa aturan yang telah distandarkan oleh asosiasi yang bernama ANSI. MySQL merupakan RDBMS (Relational Database Management System) server. RDBMS adalah program yang memungkinkan pengguna database untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data pada suatu model relational. Dengan demikian, tabel-tabel yang ada pada database memiliki relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya (Wibowo et al., 2015).

6. Basis Data

Basis data adalah sekumpulan data yang saling berhubungan secara logis dan terorganisir dengan baik. Kumpulan data tersebut yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Dari pengertian diatas bisa diambil suatu pengertian yang lebih sederhana yaitu basis data adalah kumpulan informasi yang di simpan didalam komputer secara sistematis dan dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Nama lain dari basis data adalah pangkalan data atau Database (Wibowo et al., 2015).

7. UML (*Unified Modeling Language*)

UML adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan class dan operation dalam konsep dasarnya, maka lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Meskipun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C. Alat bantu yang digunakan dalam analisa berorientasi obyek dengan UML antara lain adalah :

a. Use Case Diagram

Use case diagram atau diagram use case merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan (*behavior*) sistem yang akan dibuat. Dalam use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Dengan pengertian yang cepat, diagram use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja

yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsifungsi tersebut.

b. Sequence Diagram

Diagram sequence menggambarkan kelakuan atau perilaku objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirim dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sequence maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah use case beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

c. Activity Diagram

Diagram aktivitas atau Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Diagram aktivitas mendukung perilaku paralel.

d. Class Diagram

Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

- 1) Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.
- 2) Atribut mendeskripsikan properti dengan sebaris teks didalam kotak kelas tersebut.
- 3) Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

8. XAMPP

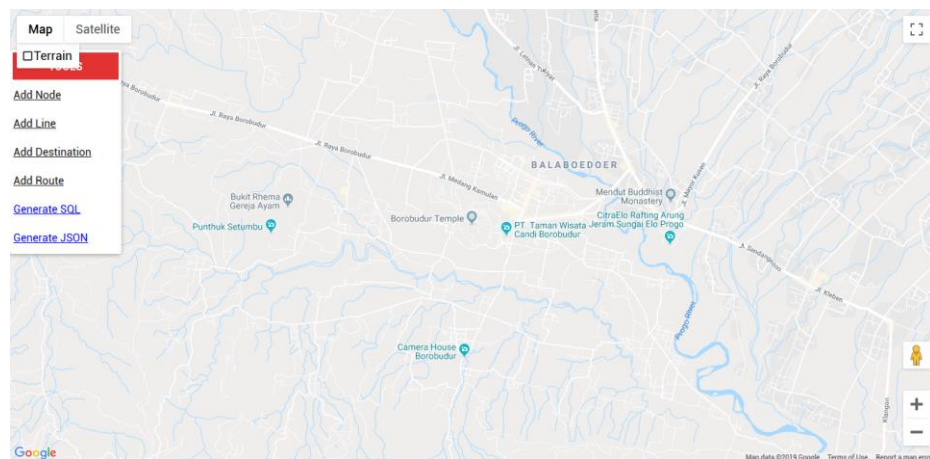
XAMPP merupakan suatu perangkat lunak (software) bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan

Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU (General Public License) dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

9. Google Maps API

Google Maps API adalah layanan gratis yang diberikan oleh Google dan sangat populer. Google Maps adalah suatu peta dunia yang dapat digunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, Google Maps merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser. Kita dapat menambahkan fitur Google Maps dalam web yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan Google Maps API. Serta Google Maps API juga bisa dikatakan sebagai suatu library yang berbentuk JavaScript. Google Maps memanfaatkan teknologi digital imaging, seperti foto satelit sehingga kamu bisa melihat bagaimana landscape planet bumi apabila dilihat dari luar angkasa (Raja et al., 2015).

10. Graph.latcoding.com



Gambar 2. 2. Tampilan Antarmuka Aplikasi Graph.latcoding.com

Graph.latcoding.com merupakan aplikasi berbasis web yang berguna untuk menentukan node, jalur, dan lokasi wisata yang nantinya digunakan untuk pembuatan sistem yang berhubungan dengan Algoritma Dijkstra. Aplikasi ini berjalan menggunakan layanan google maps. *Developer* dapat menentukan terlebih dahulu data yang diperlukan didalam web graph.latcoding.com, setelah selesai sistem memberikan fasilitas

untuk mendownload rancangan yang telah dibuat dalam bentuk file *sql* dan *json*. Lalu rancangan tersebut dapat di *import* ke project yang sedang dibuat. Berikut merupakan beberapa fungsi *field* pada tabel yang dibuat menggunakan aplikasi graph.latcoding.com

- a. Simpul : Simpul berfungsi sebagai penanda dari setiap *node* yang akan dilalui, biasanya diletakkan dipertigaan ataupun perempatan. Sistem nantinya akan membuat simpul awal dan simpul tujuan yang digunakan untuk penentuan jarak dan jalur yang dilewati.
- b. Jalur : Jalur berfungsi sebagai kumpulan *koordinat line* jalur dari setiap *node* awal ke *node* tujuan.
- c. Bobot : Bobot berfungsi sebagai perkiraan jarak antar simpul yang telah dibuat, satuan yang digunakan adalah meter.
- d. Temp : Temp berfungsi untuk membedakan antara jalur permanen dan jalur sementara. Untuk jalur yang berada di *database* adalah jalur permanen, untuk yang berada di *coding* adalah jalur sementara.
- e. No trayek : No trayek berfungsi sebagai jalur mana saja yang akan dilalui dari setiap *node*.
- f. Wisata : Wisata berfungsi sebagai lokasi wisata yang nanti dapat dipilih untuk dicari jalur terpendeknya menuju lokasi wisata tersebut.
- g. Koordinat : Koordinat berfungsi sebagai bilangan yang dipakai untuk menunjukan titik lokasi wisata.

C. Landasan Teori

Algoritma dijkstra merupakan salah satu metode untuk pencarian jalur terpendek, algoritma ini bekerja dengan menentukan node awal dan node tujuan, kemudian sistem bekerja menentukan rute-rute yang paling pendek untuk mencapai tempat tujuan. Metode ini sangat cocok digunakan untuk mencari lokasi tempat wisata di wilayah Borobudur dengan efektif karena memberikan jalur terpendek.

BAB III

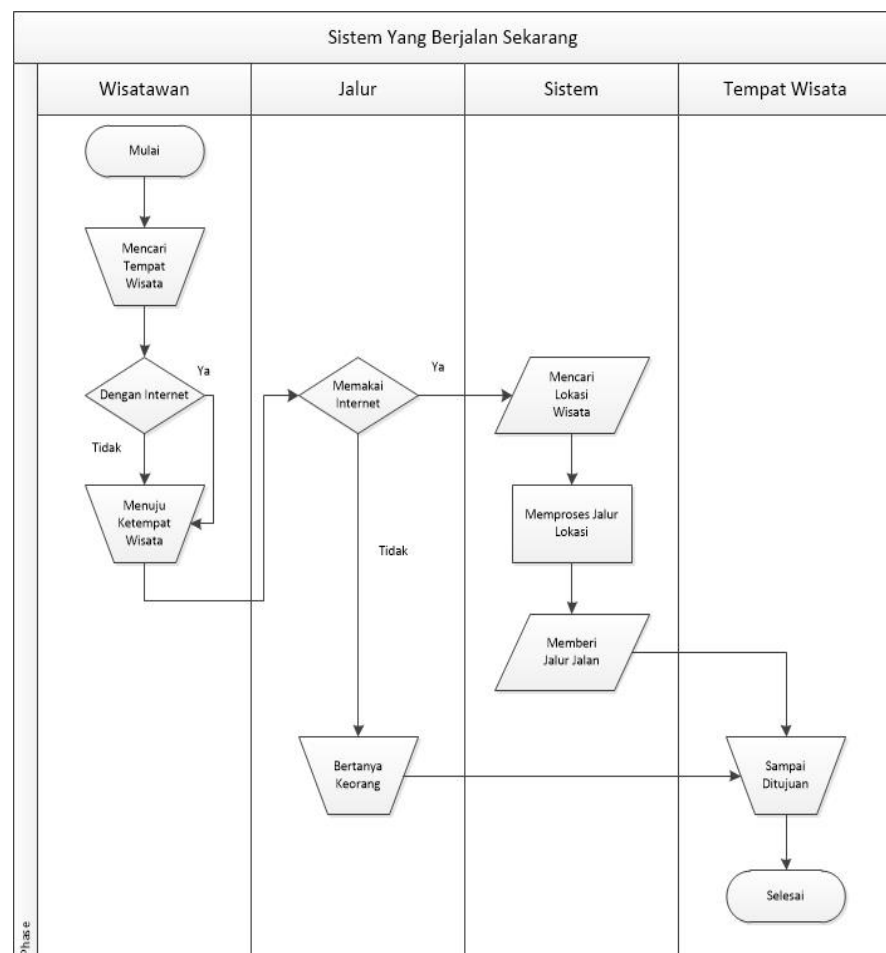
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Analisis Sistem

1. Sistem yang Berjalan

a. Uraian Sistem yang Berjalan

Sistem informasi pariwisata di daerah Borobudur masih belum memberikan informasi seputar geografis, hal itu yang membuat wisatawan masih sering bertanya untuk menuju lokasi yang ingin dituju. Berikut alur sistem yang berjalan saat ini ketika wisatawan berkunjung ke daerah Borobudur pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1. Flowchart Sistem Yang Sedang Berjalan

Pada sistem yang ada saat ini menjelaskan wisatawan mengetahui beberapa tempat wisata di Borobudur secara acak, menggunakan beberapa sumber referensi yang berbeda-beda. Setelah mendapat informasi tempat wisata yang ingin dituju. Wisatawan mencari lagi jalur menuju lokasi tersebut, ada yang secara manual dengan bertanya kepada seseorang, ada yang menggunakan aplikasi seperti (Google Maps) untuk menunjukkan arah lokasi yang ingin dituju.

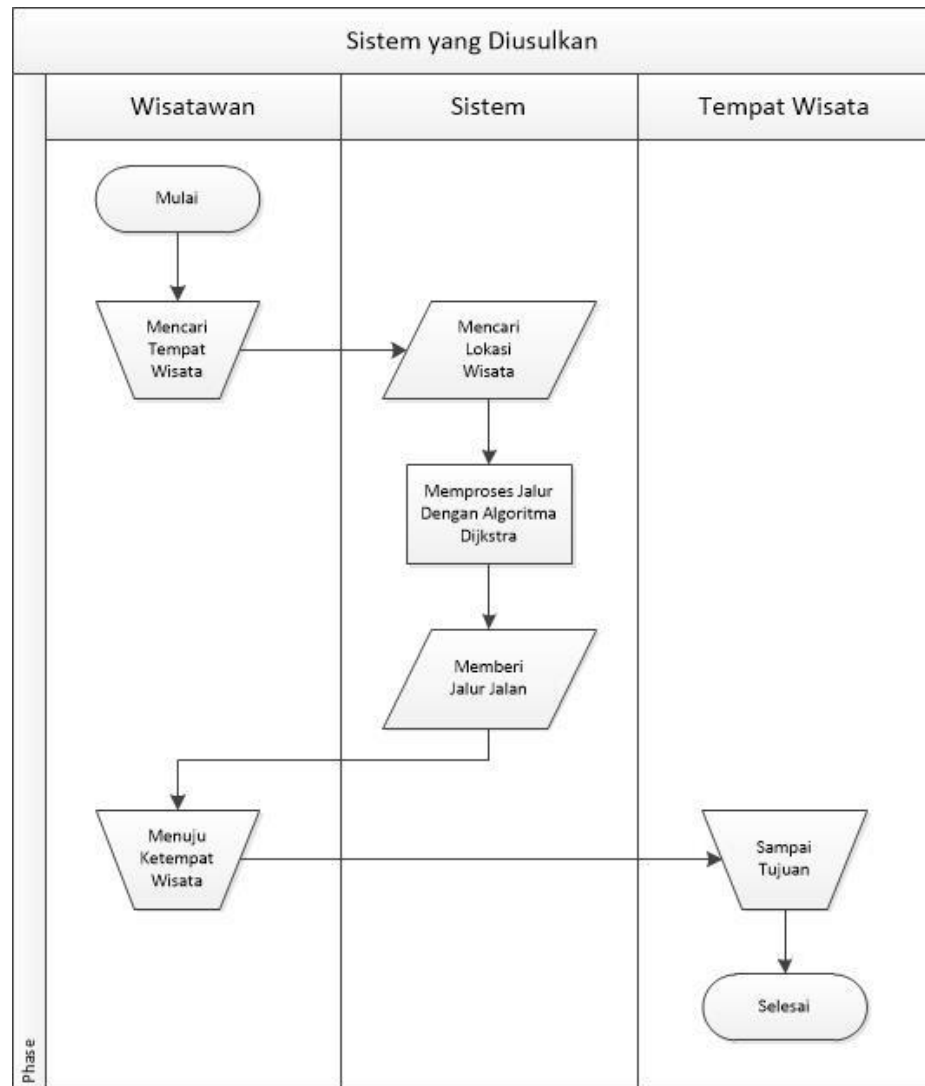
b. Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan sistem yang berjalan, diperoleh beberapa permasalahan. Permasalahan tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Informasi yang didapat belum menjadi satu kesatuan, artinya disini adalah belum adanya sistem informasi yang menyediakan semua tempat wisata yang ada di Borobudur.
- 2) Wisatawan yang ingin menuju tempat wisata masih perlu bertanya kepada seseorang.
- 3) Butuh proses berulang kali ketika mencari menggunakan internet tanpa menggunakan aplikasi sistem informasi pariwisata.

2. Sistem yang Diusulkan

Setelah menganalisa sistem yang berjalan di Borobudur saat ini, maka diusulkan suatu sistem yang dapat menyelesaikan permasalahan – permasalahan yang ada. Sistem yang diusulkan menggunakan perangkat web. Pada sistem ini, wisatawan dapat langsung mengetahui semua tempat wisata yang ada di Borobudur, setelah mengetahui beberapa informasi ditempat wisata yang ingin dituju, wisatawan dapat langsung melihat jalur lokasi yang ingin dituju secara efektif karena sistem memberikan jalur terpendek dari semua jalur yang ada. Pada Gambar 3.2 menjelaskan alur sistem informasi yang diusulkan.



Gambar 3. 2. Flowchart Menggunakan Sistem Informasi

Sistem yang diusulkan menggunakan algoritma dijkstra, yaitu salah satu algoritma untuk mencari jalur terpendek yang sering digunakan karena metodenya yang cukup *simple* untuk di implementasikan.

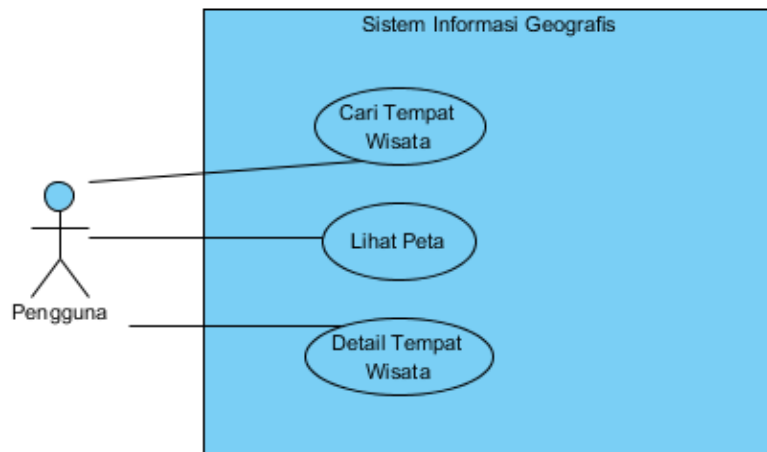
Langkah kerja dari *flowchart* yang diusulkan ini adalah pertama *user* dapat menentukan dahulu tempat wisata yang akan dituju langsung didalam sistem, kemudian *user* membuka menu pencarian lokasi wisata, setelah itu sistem akan memproses pencarian lokasi wisata menggunakan metode Algoritma Dijkstra dan memunculkan rekomendasi jalan menuju lokasi wisata. Terakhir setelah *user* mengetahui rekomendasi jalan, *user* dapat langsung menuju tempat lokasi wisata tersebut.

B. Perancangan Sistem

1. Perancangan UML

Menurut Ade Hendeni (2016) *Unified Modeling Language (UML)* merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem (Hendini, 2016). Berikut merupakan perancangan UML dari sistem ini.

a. Diagram Use Case Sistem Informasi

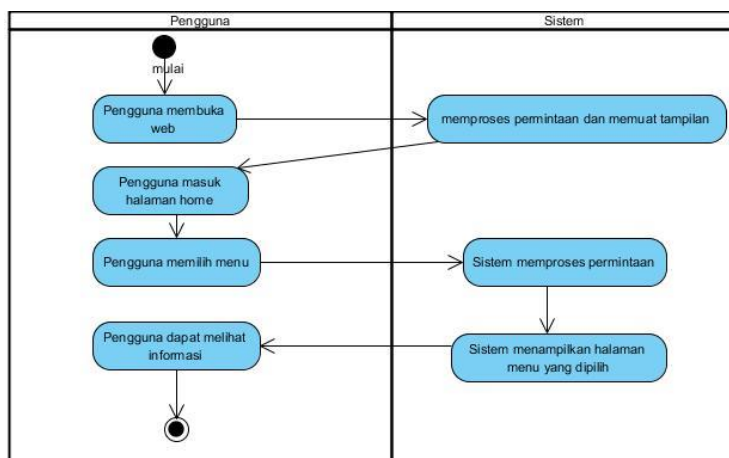


Gambar 3. 3. Use Case Diagram

Pada Gambar 3.3 yang membahas tentang use case diagram menampilkan diagram pengguna, pengguna dapat melakukan cari tempat wisata, lihat peta, dan daftar tempat wisata.

b. Diagram Activity Sistem Informasi

1) Diagram Activity Pengguna

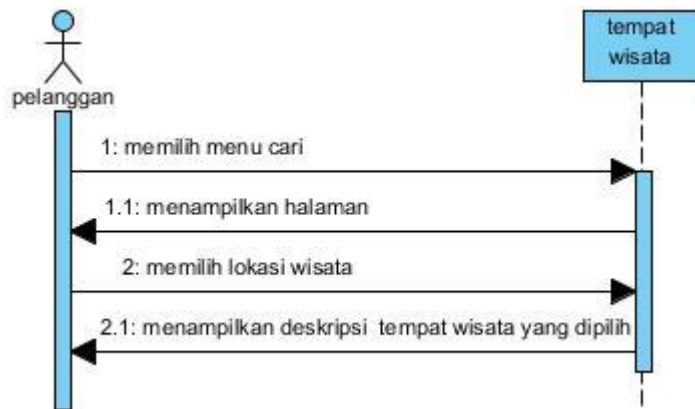


Gambar 3. 4. Diagram Activity Pengguna

Pada Gambar 3.4 menjelaskan aktivitas yang dilakukan oleh pengguna dalam suatu sistem, pengguna dapat melihat informasi seperti rute, deskripsi tempat wisata, dan tempat wisata apa saja yang berada di wilayah Borobudur.

c. Diagram Sequence Sistem Informasi

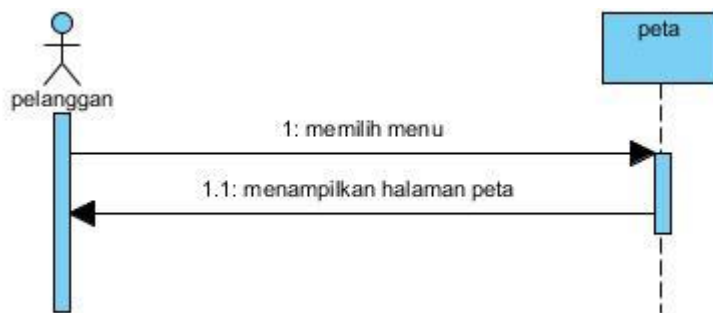
1) Diagram Sequence Pengguna Cari Tempat Wisata



Gambar 3. 5. Diagram Sequence Pengguna Cari Tempat Wisata

Pada Gambar 3.5 menampilkan menu tempat wisata, pengguna dapat mencari jalur menuju tempat wisata dengan memilih lokasi tempat wisata, setelah pilih submit akan terlihat jalur menuju ke tempat wisata.

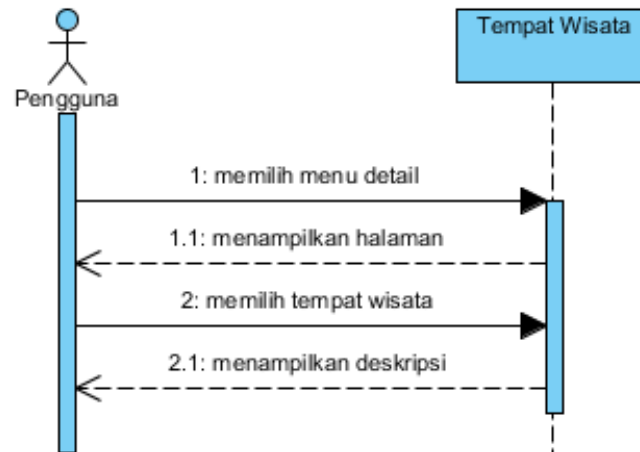
2) Diagram Sequence Pengguna Peta



Gambar 3. 6. Diagram Sequence Pengguna Peta

Pada Gambar 3.6 menampilkan menu peta, setelah memilih menu peta, akan terlihat tampilan keseluruhan peta wisata.

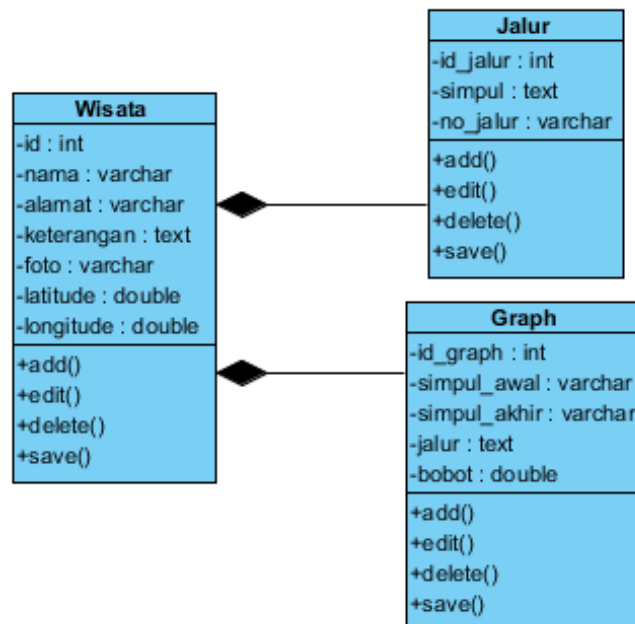
3) Diagram Sequence Pengguna Detail Tempat Wisata



Gambar 3. 7. Diagram Sequence Pengguna Detail Tempat Wisata

Pada Gambar 3.7 menampilkan menu detail tempat wisata, dalam menu tersebut dapat memilih salah satu tempat wisata, maka akan muncul menu baru yang menampilkan deskripsi tempat wisata seperti foto, dan deskripsi tempat wisata.

d. Diagram Class Sistem Informasi



Gambar 3. 8. Class Diagram

2. Pemodelan Data

Tahap pemodelan data ini meliputi deskripsi data objek, ERD, relasi dan kardinalitas.

a. Deskripsi Data Objek

Deskripsi data objek merupakan penjabaran entitas beserta atribut yang ada pada rancangan basis data dari sistem yang dibuat.

Tabel 3. 1. Graph

Graph	
id	kode unik dari graph
simpul_awal	penanda simpul awal
simpul_akhir	penanda simpul akhir
jalur	kode jalur yang dilewati
bobot	jarak total
temp	penanda jalur permanen

Tabel 3. 2. Tempat Wisata

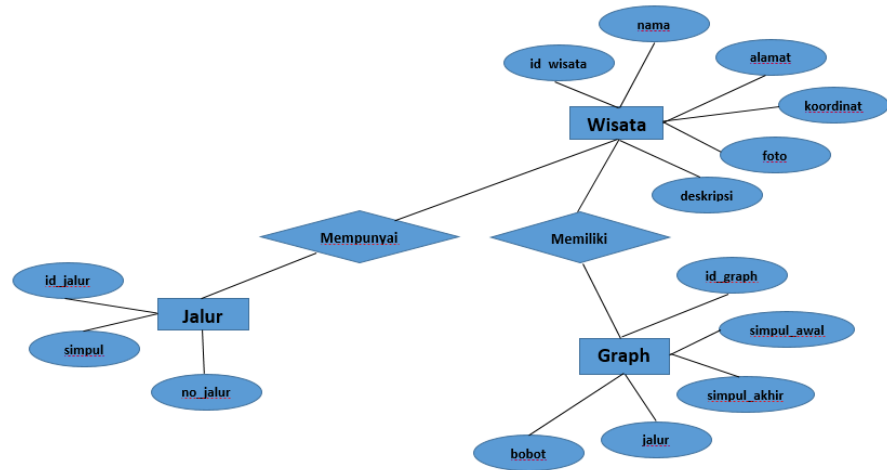
Wisata	
id_wisata	kode unik tempat wisata
nama_wisata	nama tempat wisata
kategori	pembagian jenis wisata
alamat	alamat tempat wisata
gambar	foto tempat wisata
keterangan	deskripsi tempat wisata
koordinat	koordinat tiap tempat
latitude	koordinat tempat
longitude	koordinat tempat

Tabel 3. 3. Jalur

Jalur	
id	kode unik jalur
no_trayek	kode tiap jalur
simpul	kode jalur yg dilewati

b. Entity Relation Diagram (ERD)

ERD merupakan proses untuk menjelaskan hubungan antar entitas dan relasi. Gambaran sistem yang digunakan adalah sebagai berikut :

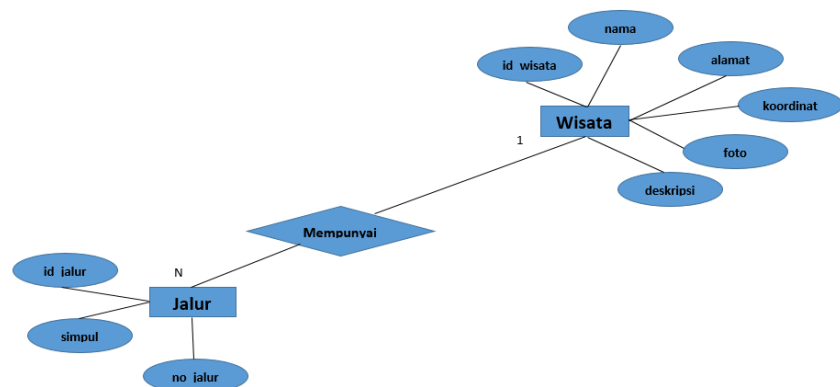


Gambar 3. 9. ERD

c. Relasi dan Kardinalitas

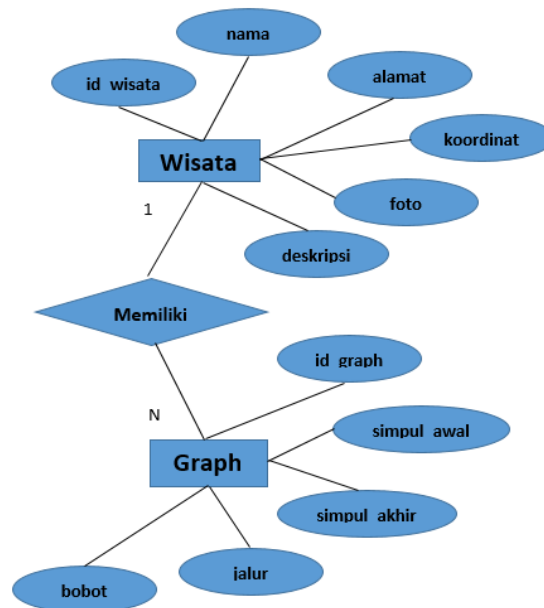
Relasi dan kardinalitas merupakan tahapan untuk memetakan model deskripsi data objek ke model basis data relasional.

1) Relasi Entitas Wisata dengan Jalur



Gambar 3. 10. Relasi Wisata dengan Jalur

2) Relasi Entitas Wisata dengan Graph

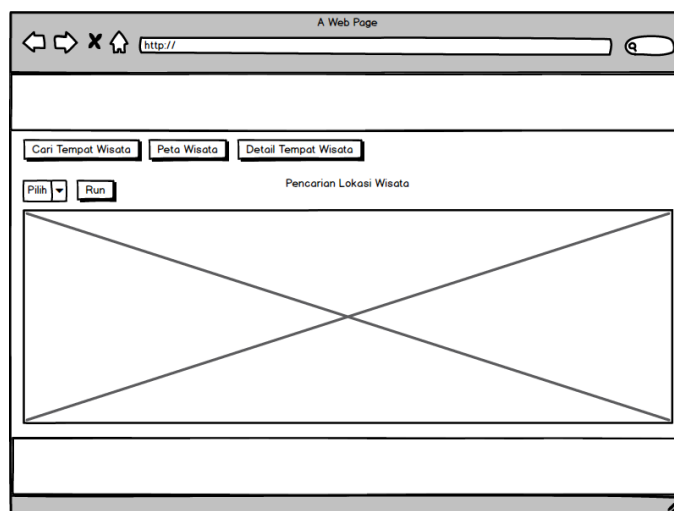


Gambar 3. 11. Relasi Wisata dengan Graph

3. Perancangan Interface Design

Perancangan ini dibuat dengan *software* Balsamiq mockup. Balsamiq mockup adalah program aplikasi yang digunakan dalam pembuatan tampilan user interface sebuah aplikasi. *Software* ini sudah menyediakan *tools* yang dapat memudahkan dalam membuat desain prototyping aplikasi yang akan kita buat. *Software* ini berfokus pada konten yang ingin digambar dan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna.

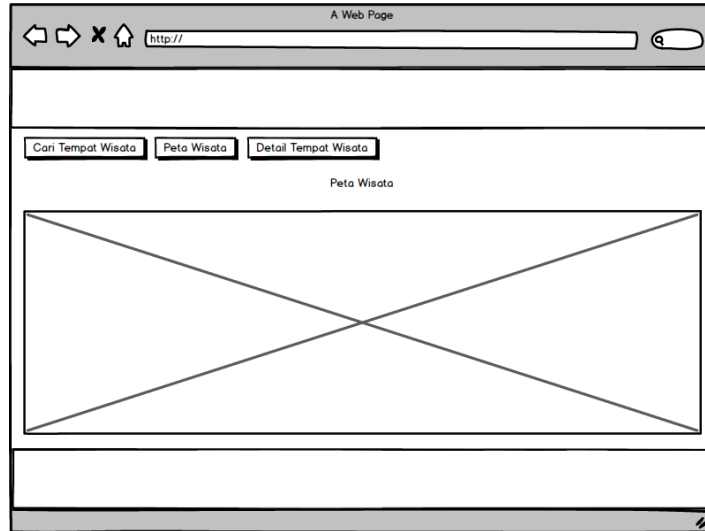
a. Perancangan Tampilan Menu Cari Tempat Wisata



Gambar 3. 12. Perancangan Tampilan Menu Cari Tempat Wisata

Pada Gambar 3.12 menampilkan halaman pertama yaitu menu cari tempat wisata, fungsinya yaitu untuk mencari lokasi wisata dengan rute terdekat.

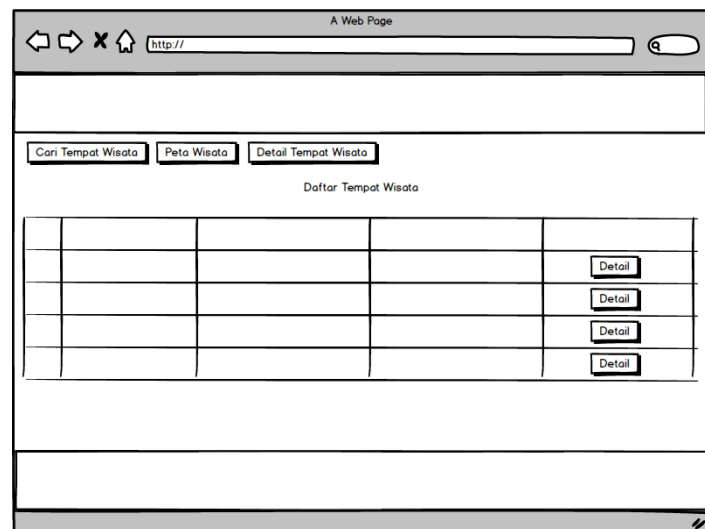
b. Perancangan Tampilan Menu Peta Wisata



Gambar 3. 13. Perancangan Tampilan Menu Peta Wisata

Pada Gambar 3.13 menampilkan perancangan menu peta wisata, yaitu menampilkan beberapa lokasi tempat wisata yang ada di wilayah Borobudur dengan fitur google maps.

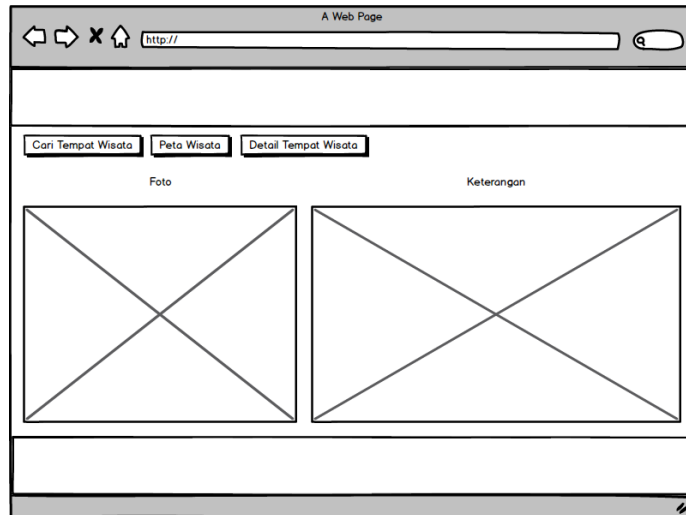
c. Perancangan Tampilan Menu Daftar Tempat Wisata



Gambar 3. 14. Perancangan Tampilan Menu Daftar Tempat Wisata

Pada Gambar 3.14 menampilkan perancangan menu daftar tempat wisata, fungsinya untuk menampilkan seluruh daftar informasi tempat wisata melalui sebuah tabel.

d. Perancangan Tampilan Menu Detail Tempat Wisata



Gambar 3. 15. Perancangan Tampilan Menu Detail Tempat Wisata

Pada Gambar 3.15 menampilkan perancangan menu detail tempat wisata, yaitu untuk menampilkan informasi lebih detail disetiap tempat wisata yang dipilih.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah melakukan analisa, pengamatan serta implementasi secara langsung terhadap aplikasi ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah selesai dibuatnya sistem informasi pariwisata berbasis web untuk mengetahui berbagai macam lokasi wisata yang ada di Kecamatan Borobudur dan penentuan jalur terdekat menuju lokasi wisata yang mana dapat membantu wisatawan menentukan lokasi wisata yang akan dituju dan jalur yang akan dilewatinya.
2. Berdasarkan pengujian dengan metode *blackbox* menunjukkan bahwa sistem ini dapat berjalan dengan baik.
3. Berdasarkan hasil kuisioner yang dibagikan kepada 10 responden menyatakan bahwa presentase tertinggi pada pertanyaan nomor 4 terkait *font* tulisan pada *website* dapat terbaca dengan baik oleh *user* sebesar 90% dan terendah pada nomor 2 dengan pertanyaan tentang kerapian tata letak menu dan isi pada website sebesar 74%.

B. Saran

Dari kesimpulan diatas, sistem ini dapat dikembangkan lagi agar lebih baik, karena tentunya sistem ini masih memiliki banyak kekurangan. Berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan sistem kedepannya:

1. Penambahan admin agar suatu saat dapat ditambahkan data baru atau *update* informasi baru mengenai lokasi wisata di Kecamatan Borobudur.
2. Informasi yang ditampilkan dapat lebih lengkap supaya lebih memanjakan wisatawan untuk menentukan lokasi wisata sesuai dengan keinginanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, Y. Z., Shen, S. F., Chen, T., & Yang, R. (2014). Path optimization study for vehicles evacuation based on Dijkstra algorithm. *Procedia Engineering*, 71, 159–165. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.04.023>
- Gusmão, A., & Pramono, S. H. (2013). Sistem Informasi Geografis Pariwisata Berbasis Web Dan Pencarian Jalur Terpendek Dengan Algoritma Dijkstra, 7(2), 125–130.
- Hendini, A. (2016). Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Sistro Zhezha Pontianak), IV(2), 107–116.
- Lauren, G., Kasus, S., Dreamweaver, M. M., Mysql, P. H. P., Mariana, N., Kardian, R., & Lauren, G. (2013). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android, 12.
- Primadasa, Y. (2015). Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra Pada SIG Berbasis Web Untuk Sistribusi Minuman, 2(2), 47–54.
- Raja, B. H. P. M., N, A. B. P., & Irwansyah, M. A. (2015). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Fasilitas Pelayanan Kesehatan di Kota Pontianak, 1(2).
- Rizal, A. (2013). Penerapan Algoritma Dijkstra untuk Menentukan Rute Terpendek Pembacaan Water Meter Induk PDAM Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang, 2(1), 51–57.
- Wibowo, K. M., Kanedi, I., & Jumadi, J. (2015). Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu, 11(1), 51–60.
- Yusuf, M. S., Az-zahra, H. M., & Apriyanti, D. H. (2017). Implementasi Algoritma Dijkstra Dalam Menemukan Jarak Terdekat Dari Lokasi Pengguna Ke Tanaman Yang Di Tuju Berbasis Android (Studi Kasus di Kebun Raya Purwodadi), 1(12), 1779–1787.