



**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB UNTUK
MENENTUKAN JALUR TERPENDEK OBJEK WISATA KABUPATEN
JEMBER DENGAN MENGGUNAKAN “ALGORITMA DIJKSTRA”**

SKRIPSI

Oleh :

KHOIRUS SAHAL

112410101039

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS JEMBER

2018



**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB UNTUK
MENENTUKAN JALUR TERPENDEK OBJEK WISATA KABUPATEN
JEMBER DENGAN MENGGUNAKAN “ALGORITMA DIJKSTRA”**

SKRIPSI

Oleh :

KHOIRUS SAHAL

112410101039

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS JEMBER

2018

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk

1. Allah S.W.T yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Almarhum Ayah Abdul Wahid dan Ibu Sudaryati.
3. Saudaraku, Khoirul Hidayati, Sriyono, Khoirul Anwar dan Puput Widianti
4. Siti Kumaeni yang selalu memberi dukungan dan semangat.
5. Sahabat – sahabatku atas doa dan dukungannya.
6. Guru – guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi.
7. Almamater FAKULTAS ILMU KOMPUTER Universitas Jember.
8. Teman – teman angkatan 2011 (NEFOTION) yang selama ini menemani dan mendukung dari awal hingga saat ini.

MOTTO

“Jangan mudah terpengaruh. Yang berlalu biarlah berlalu, sambut hari esok
dengan doa dan semangat”



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khoirus Sahal

NIM : 112410101039

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB UNTUK MENENTUKAN JALUR TERPENDEK OBJEK WISATA KABUPATEN JEMBER DENGAN MENGGUNAKAN “*ALGORITMA DIJKSTRA*””, adalah benar – benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, belum pernah diajajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Maret 2018

Yang menyatakan,

Khoirus Sahal

NIM. 112410101039

SKRIPSI

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB UNTUK
MENENTUKAN JALUR TERPENDEK OBJEK WISATA KABUPATEN
JEMBER DENGAN MENGGUNAKAN “ALGORITMA DIJKSTRA”**

Oleh :

KHOIRUS SAHAL

112410101039

Menyetujui

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Prof Drs. Slamim, M.Comp.Sc, Ph.D

NIP. 196704201992011001

Yanuar Nurdiansyah, ST, M.Cs

NIP. 198201012010121004

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB UNTUK MENENTUKAN JALUR TERPENDEK OBJEK WISATA KABUPATEN JEMBER DENGAN MENGGUNAKAN “ALGORITMA DIJKSTRA””, telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Jumat, 23 Maret 2018

tempat : Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember

Penguji 1,

Penguji 2,

Nelly Oktavia A, S.Si, M.T
NIP. 198410242009122008

Fahrobby Adnan, S.Kom, M.MSI
NIP. 198706192014041001

Mengesahkan
Pejabat Dekan,

Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc.,Ph.D
NIP. 196704201992011001

RINGKASAN

Sistem Informasi Geografis Berbasis Web untuk Menentukan Jalur Terpendek Objek Wisata Kabupaten Jember dengan Menggunakan “Algoritma Dijkstra”; Khoirus Sahal, 112410101039; 2017

Sektor wisata yang beragam dengan keunikannya dan didukung dengan fasilitas sertasarana transportasi yang tersedia di kawasan wisata dapat memberikan *income* pemerintah yang sangat besar. Pemerintah Kabupaten Jember telah melakukan promosi melalui media masa seperti surat kabar dan pamflet. Namun metode tersebut belum cukup untuk menginformasikan kepariwisataan secara meluas kepada wisatawan Lokal maupun Asing. Para wisatawan akan mengalami kesulitan untuk menentukan perencanaan perjalanan wisata karena gambaran daerah wisata tersebut tidak tersedia seperti visualisasi tempat, jarak antar daerah wisata serta jalur terdekat yang dapat dilalui. Oleh karena itu melalui perancangan dan pembuatan Sistem Informasi Geografis objek wisata diharapkan dapat menampilkan gambaran peta wisata Kabupaten Jember sehingga lebih menarik dan dapat dinikmati oleh masyarakat luas. Penyajian informasi dalam bentuk web akan memudahkan masyarakat untuk mengaksesnya.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT Yang Maha Mendengar lagi Maha Melihat dan atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Berbasis Web untuk Menentukan Jalur Terpendek Objek Wisata Kabupaten Jember dengan Menggunakan “*Algoritma Dijkstra*””. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada FAKULTAS ILMU KOMPUTER Universitas Jember.

Dalam penulisan skripsi ini, tentunya banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materiil. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Prof. Drs. Slamim, M.Comp.Sc.,Ph.D. selaku Ketua FAKULTAS ILMU KOMPUTER Universitas Jember.
2. Yanuar Nurdiansyah, ST, M.Cs, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan arahan, ilmu dan petunjuk, nasehat, serta saran dan penuh kesabaran.
3. Bapak Ibu Dosen beserta staf karyawan FAKULTAS ILMU KOMPUTER Universitas Jember.
4. Almarhum Ayah Abdul Wahid dan Ibu Sudaryati.
5. Saudaraku, Khoirul Hidayati, Sriyono, Khoirul Anwar dan Puput Widianti
6. Siti Kumaeni yang selalu memberi dukungan dan semangat.
7. Sahabat – sahabatku atas doa dan dukungannya.
8. Guru – guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi.
9. Almamater FAKULTAS ILMU KOMPUTER Universitas Jember.
10. Teman – teman angkatan 2011 (NEFOTION) yang selama ini menemani dan mendukung dari awal hingga saat ini.

Dengan harapan bahwa penelitian ini nantinya akan terus dapat dikembangkan, penulis menerima kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 20 Maret 2018

Khoirus Sahal

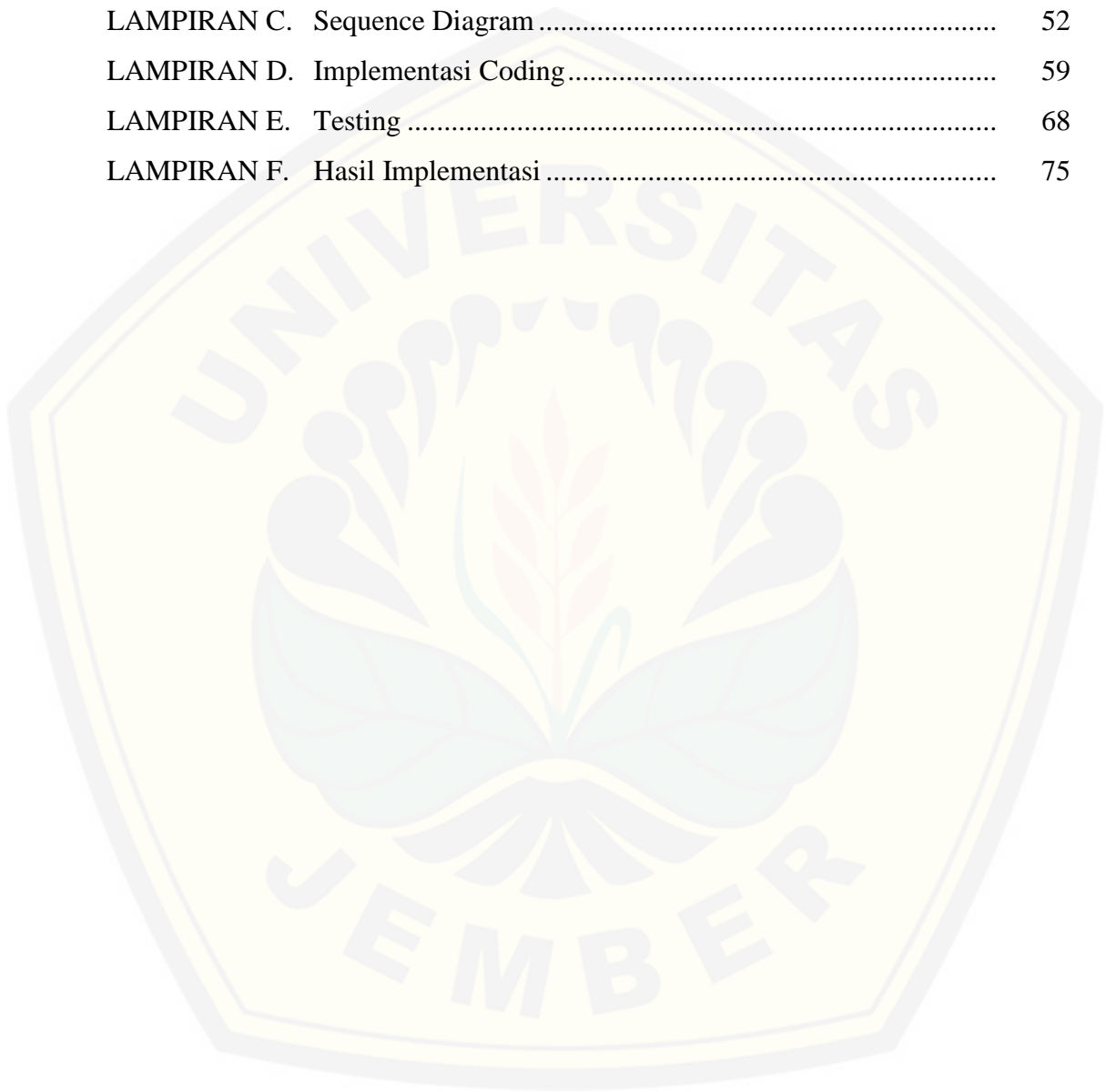


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN.....	v
SKRIPSI.....	vi
PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Sistem Informasi Geografis	5
2.3. Objek Wisata.....	6
2.4. Algoritma Dijkstra.....	6
2.5. Jalan	9
2.6. Persimpangan	9
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	110
3.1. Jenis Penelitian.....	110
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	110
3.3. Tahapan Penelitian	110
3.4. Alat Penelitian	132
3.5. Tahap Analisis dan Pembangunan Sistem	132

3.6.	Analisis Kebutuhan	143
3.7.	Desain.....	154
3.8.	Implementasi	154
3.9.	Pengujian	154
3.10.	Penyusunan Skripsi	165
3.11.	Gambaran Umum Sistem	165
3.12.	Luaran yang diharapkan	165
BAB 4. DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM.....		16
4.1.	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	16
4.2.	Business Process	17
4.3.	Usecase Diagram.....	18
4.4.	Skenario Sistem.....	21
4.5.	Activity Diagram.....	232
4.6.	Sequence Diagram.....	232
4.7.	Class Diagram	254
4.8.	Entity Relationship Diagram.....	254
4.9.	Implementasi dan Perancangan	265
4.10.	Pengujian Sistem	265
4.11.	Whitebox	265
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		287
5.1.	Jalur Terpendek	27
5.2.	Hasil Implementasi Sistem Informasi Geografis Untuk Menentukan Jalur Terpendek Objek Wisata Kabupaten Jember	28
5.3.	Implementasi Algoritma Dijkstra pada Sistem Informasi Geografis Untuk Menentukan Jalur Terpendek Objek Wisata Kabupaten Jember	29
5.4.	Pengumpulan Dataset / Data Training	31
5.5.	Pengujian Analisis Data Klasifikasi	33
5.6.	Pembahasan Sistem Pencarian Jalur Terpendek	34
BAB 6. PENUTUP		36
6.1.	Kesimpulan.....	36
6.2.	Saran.....	37

DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	39
LAMPIRAN A. Skenario	39
LAMPIRAN B. Activity Diagram	48
LAMPIRAN C. Sequence Diagram	52
LAMPIRAN D. Implementasi Coding.....	59
LAMPIRAN E. Testing	68
LAMPIRAN F. Hasil Implementasi	75

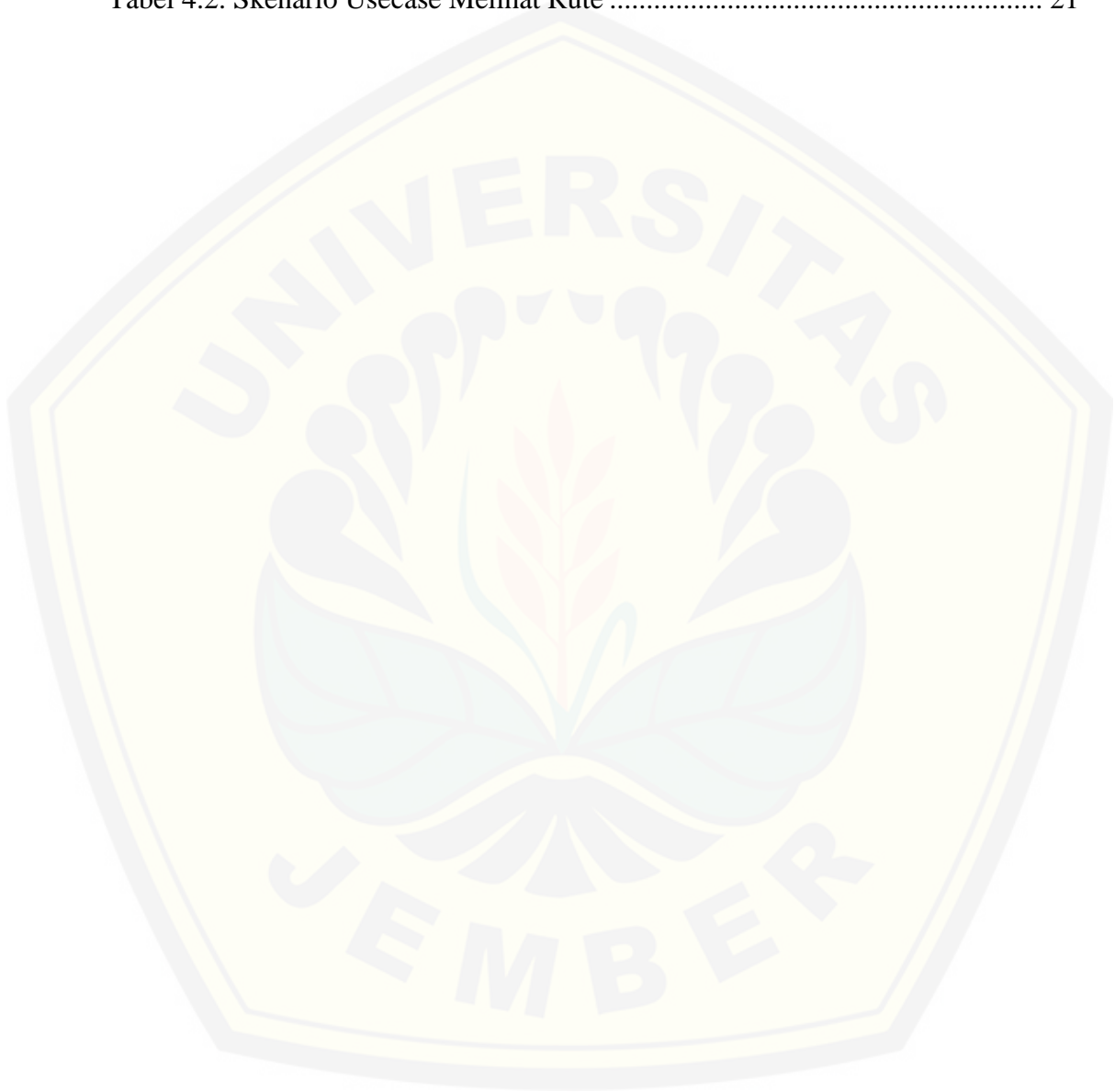


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Flowchart perhitungan Algoritma Dijkstra	7
Gambar 2.2. Contoh Penerapan Algoritma Dijkstra	8
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	11
Gambar 3.2 Spiral Model.....	12
Gambar 4.1 Business Process	17
Gambar 4.2. Usecase Diagram.....	18
Gambar 4.3. Activity diagram rute (user)	22
Gambar 4.4. Sequence diagram rute (user).....	23
Gambar 4.5. Class Diagram	24
Gambar 4.6. Entity Relationship Diagram.....	25
Gambar 4.7. Listing Program Routing Jalan.....	26
Gambar 5.1. Halaman Rute.....	28
Gambar 5.2. Halaman Hasil Pencarian	29
Gambar 5.3. Halaman Wisata	30
Gambar 5.4. View halaman wisata	30
Gambar 5.5. Halaman Routing	31
Gambar 5.6. Menghitung Jarak Objek Wisata.....	31
Gambar 5.7. Dataset jalan di Jember	32
Gambar 5.8. Halaman Hasil Pencarian Google Maps.....	33
Gambar 5.9. Halaman Hasil Pencarian Sistem	33

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Definisi Aktor	19
Tabel 4.1. Definisi Usecase.....	19
Tabel 4.2. Skenario Usecase Melihat Rute	21



BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini merupakan langkah awal dari penulisan tugas akhir ini. Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan batasan masalah.

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Jember merupakan salah satu daerah andalan sektor kepariwisataan di Jawa Timur. Salah satu obyek wisata yang menjadi primadona wisatawan di Kabupaten Jember adalah obyek wisata Pantai Pasir Putih Malinkan yang menyasikan pemandangan indah laut dan pasir yang putih dan terdapat tempat penginapan di dalamnya. Contoh obyek wisata lainnya adalah Pantai Bande Alit, Watu Ulo, Taman Botani, Air Terjun Tancak dan masih banyak tempat dengan pemandangan yang masih alami.

Sektor wisata yang beragam dengan keunikannya dan didukung dengan fasilitas sertasarana transportasi yang tersedia di kawasan wisata dapat memberikan *income* pemerintah yang sangat besar. Pemerintah Kabupaten Jember telah melakukan promosi melalui media masa seperti surat kabar dan pamflet. Namun metode tersebut belum cukup untuk menginformasikan kepariwisataan secara meluas kepada wisatawan Lokal maupun Asing. Para wisatawan akan mengalami kesulitan untuk menentukan perencanaan perjalanan wisata karena gambaran daerah wisata tersebut tidak tersedia seperti visualisasi tempat, jarak antar daerah wisata serta jalur terdekat yang dapat dilalui. Oleh karena itu melalui perancangan dan pembuatan Sistem Informasi Geografis objek wisata diharapkan dapat menampilkan gambaran peta wisata Kabupaten Jember sehingga lebih menarik dan dapat dinikmati oleh masyarakat luas. Penyajian informasi dalam bentuk web akan memudahkan masyarakat untuk mengaksesnya.

Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) telah berkembang pesat. SIG dibuat dengan menggunakan informasi yang berasal dari pengolahan sejumlah data, yaitu data geografis atau data yang berkaitan dengan posisi obyek di permukaan bumi. Teknologi SIG mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis *database* yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan visualisasi

yang khas serta berbagai keuntungan yang mampu ditawarkan analisis geografis melalui gambar-gambar petanya. SIG dapat disajikan dalam bentuk aplikasi *desktop* maupun aplikasi berbasis web. SIG juga dapat memberikan penjelasan tentang suatu peristiwa, membuat peramalan kejadian, dan perencanaan strategis lainnya serta dapat membantu menganalisis permasalahan umum seperti masalah ekonomi, penduduk, sosial pemerintahan, pertahanan serta bidang pariwisata.

Penelitian sebelumnya yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Gianyar (Studi Kasus Pada Dinas Pariwisata Kabupaten Gianyar)” yang dilakukan oleh I Wayan Eka Swastikayana Teknik Informatika, Teknologi Industri Universita Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta. SIG dalam penelitian tersebut hanya menampilkan tempat pariwisata yang berada di kabupaten Gianyar. SIG jadi bermanfaat dan dapat menjadi media promosi untuk tempat pariwisata yang ada di kabupaten Gianyar (Swastikayana, 2011).

Penelitian lainnya dengan judul “Penggunaan Algoritma Dijkstra dalam pencarian rute tercepat dan rute terpendek (Studi Kasus Pada Jalan Raya antara wilayah Blok M dan Kota)” dilakukan oleh Imron Fauzi dari UIN Syarif Hidayatullah Jakarta menggunakan algoritma Dijkstra untuk mencari rute tercepat dan terpendek untuk mengatasi masalah macet di Jakarta. Algoritma Dijkstra dalam penelitian tersebut sangat efisien dan cocok untuk mencari rute tercepat dan terpendek sehingga bisa bermanfaat bagi masyarakat (Fauzi, 2011)

Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk mempromosikan tempat pariwisata dapat dilakukan dengan SIG dan ditunjang dengan pencarian jalur terpendek menuju objek wisata yang ada di Jember. Dengan adanya pencarian jalur terpendek tersebut akan mempermudah wisatawan menuju tempat wisata dan jarak yang pendek sehingga dapat mencapai tujuan dengan cepat dan mudah. Selain itu bagi pengunjung yang belum mengetahui kota Jember tidak akan tersesat karena adanya pencarian rute terpendek ke objek wisata.

1.2. Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan pada penelitian ini diantaranya :

1. Bagaimana cara menemukan jalur terpendek menuju lokasi Objek Wisata Kabupaten Jember menggunakan "*Algoritma Dijkstra*"?
2. Bagaimana merancang dan membuat Sistem Informasi Geografis berbasis Web Objek Wisata Kabupaten Jember menggunakan "*Algoritma Dijkstra*" sehingga informasi pariwisata tersebut dapat diakses oleh masyarakat?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisa:

1. Membantu wisatawan dalam menemukan jalur terpendek untuk menuju objek wisata di Kabupaten Jember.
2. Merancang dan membuat SIG berbasis web dengan visualisasi data spasial yang berisi informasi letak obyek-obyek wisata dan fasilitas penunjang wisata yang disajikan secara jelas kepada masyarakat sebagai promosi wisata Kabupaten Jember.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya dilakukan di wilayah Kabupaten Jember.
2. Objek pada penelitian ini adalah objek wisata di Kabupaten Jember.
3. Penelitian ini hanya sebatas menemukan jalur terpendek untuk menuju objek wisata di Kabupaten Jember.
4. Penelitian ini hanya menggunakan jalan utama di Kabupaten Jember.
5. Sistem yang dibuat berbasis *web*.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini dipaparkan teori-teori serta pustaka yang dipakai pada saat penelitian dilakukan. Teori-teori ini diambil dari buku literatur dan jurnal.

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Gianyar (Studi Kasus Pada Dinas Pariwisata Kabupaten Gianyar)” yang dilakukan oleh I Wayan Eka Swastikayana Teknik Informatika, Teknologi Industri Universita Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta. SIG dalam penelitian tersebut hanya menampilkan tempat pariwisata yang berada di kabupaten Gianyar. SIG jadi bermanfaat dan dapat menjadi media promosi untuk tempat pariwisata yang ada di kabupaten Gianyar (Swastikayana, 2011).

Penelitian lainnya dengan judul “Penggunaan Algoritma Dijkstra dalam pencarian rute tercepat dan rute terpendek (Studi Kasus Pada Jalan Raya antara wilayah Blok M dan Kota)” dilakukan oleh Imron Fauzi dari UIN Syarif Hidayatullah Jakarta menggunakan algoritma Dijkstra untuk mencari rute tercepat dan terpendek untuk mengatasi masalah macet di Jakarta. Algoritma Dijkstra dalam penelitian tersebut sangat efisien dan cocok untuk mencari rute tercepat dan terpendek sehingga bisa bermanfaat bagi masyarakat (Fauzi, 2011).

Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk mempromosikan tempat pariwisata dapat dilakukan dengan SIG dan ditunjang dengan pencarian jalur terpendek menuju objek wisata yang ada di Jember. Dengan adanya pencarian jalur terpendek tersebut akan mempermudah wisatawan menuju tempat wisata dan jarak yang pendek sehingga dapat mencapai tujuan dengan cepat dan mudah. Selain itu bagi pengunjung yang belum mengetahui kota Jember tidak akan tersesat karena adanya pencarian rute terpendek ke objek wisata.

2.2. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau lebih dikenal dengan *Geographic Information System* dibangun berdasarkan pada “*geografi*” atau “*geografis*” atau “*spasial*”. Objek ini mengarah pada spesifikasi lokasi dalam suatu space. Objek bisa berupa fisik, budaya atau ekonomi alamiah. Penampakan tersebut ditampilkan pada suatu peta untuk memberikan representatif dari spasial suatu objek sesuai dengan kenyataannya di bumi. Simbol, warna, dan gaya garis digunakan untuk mewakili setiap spasial yang berada pada peta dua dimensi. Subsistem Sistem Informasi Geografis :

- a. *Data Input*: Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan data dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber dan bertanggung jawab dalam mengkonversi atau mentransfortasikan format-format data-data aslinya kedalam format yang dapat digunakan oleh SIG.
- b. *Data Output*: Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk softcopy maupun bentuk hardcopy seperti: tabel, grafik dan peta.
- c. *Data Management* : Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun data atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, diupdate dan diedit.
- d. *Data Manipulation & Analysis*: Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG dan melakukan manipulasi serta pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

SIG diharapkan mampu memberikan informasi yang efisien dan mudah untuk mengerti sebagai penunjuk jalur terpendek untuk menuju objek wisata di Kabupaten Jember. Sehingga wisatawan tidak kebingungan untuk menentukan jalur mana yang harus ditempuh karena sistem yang dibuat oleh peneliti berbasis SIG.

2.3. Objek Wisata

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia kata Wisata berasal dari bahasa Jawa Kuno yang tergolong kata verbal (kata kerja) dan bermakna, berpergian bersama-sama (untuk memperluas pengetahuan, bersenang-senang, dsb), dan piknik. Wisatawan, sering juga disebut turis ialah orang yang berpergian untuk tujuan tertentu.

Obyek wisata merupakan tempat untuk menghabiskan waktu bersama keluarga, teman, ataupun orang yang kita sayang disaat liburan dan bersenang-senang serta refreshing setelah lama bekerja. Bagi pemerintahan Jember objek wisata yang banyak dan ramai oleh wisatawan akan menambah pemasukan ke kas daerah dan mengenalkan Jember ke luar kota bahkan ke luar negeri akan keindahan objek wisata.

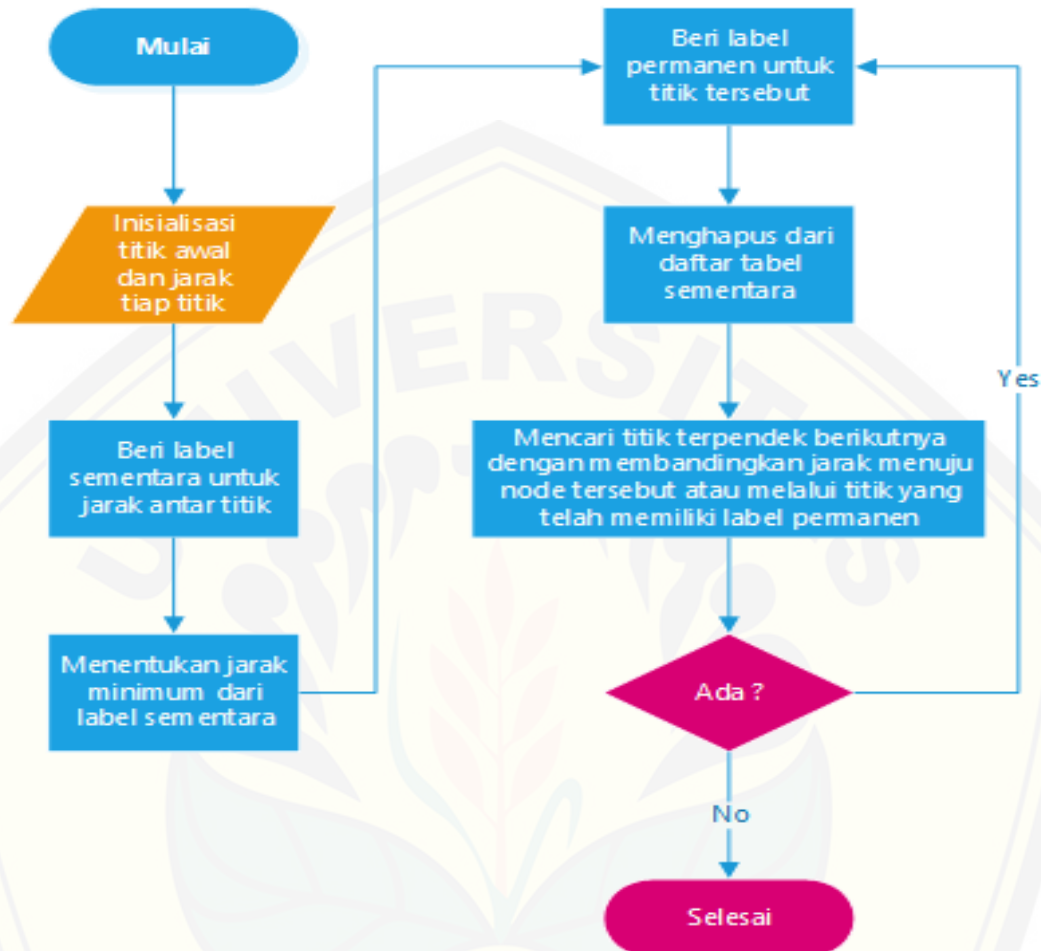
Adapun obyek wisata yang menjadi primadona wisatawan di Kabupaten Jember adalah obyek wisata Pantai Pasir Putih Malinkan (Papuma) yang menyajikan pemandangan indah laut dan pasir yang putih dan terdapat tempat penginapan di dalamnya. Contoh obyek wisata lainnya adalah Pantai Bande Alit, Watu Ulo, Taman Botani, Air Terjun Tancak dan masih banyak tempat dengan pemandangan yang masih alami.

2.4. Algoritma Dijkstra

Algoritma ini ditemukan oleh Edsger W. Dijkstra dan di publikasi pada tahun 1959 pada sebuah jurnal *Numerische Mathematik* yang berjudul "A Note on Two Problems in Connexion with Graphs"[1]. Algoritma ini sering digambarkan sebagai algoritma greedy (tamak). Sebagai contoh, ada pada buku *Algorithmics* (Brassard and Bratley).

Dijkstra merupakan salah satu varian bentuk algoritma populer dalam pemecahan persoalan terkait masalah optimasi pencarian lintasan terpendek sebuah lintasan yang mempunyai panjang minimum dari verteks a ke 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 (Tak Hingga). Pada algoritma Dijkstra, node digunakan karena

algoritma Dijkstra menggunakan graph berarah untuk penentuan rute listasan terpendek.



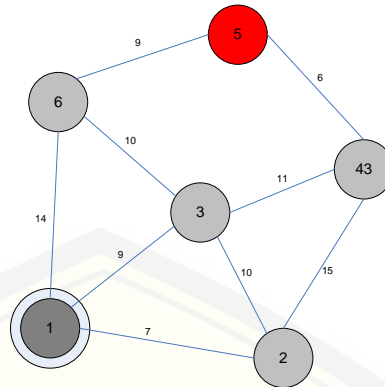
Gambar 2.1. Flowchart perhitungan Algoritma Dijkstra

Algoritma ini bertujuan untuk menemukan jalur terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ke titik lainnya. Misalnya titik menggambarkan gedung dan garis menggambarkan jalan, maka algoritma Dijkstra melakukan kalkulasi terhadap semua kemungkinan bobot terkecil dari setiap titik.

Dijkstras-algorithm

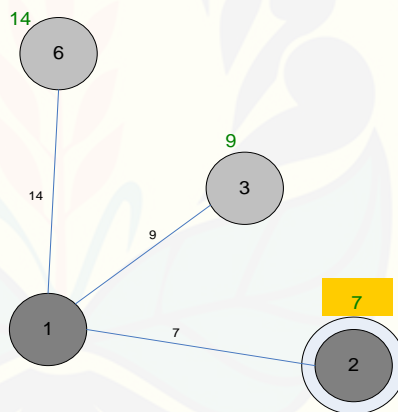
Dibawah ini penjelasan langkah per langkah pencarian jalur terpendek secara rinci dimulai dari node awal sampai node tujuan dengan nilai jarak terkecil.

1. Node awal 1, Node tujuan 5. Setiap edge yang terhubung antar node telah diberi nilai.



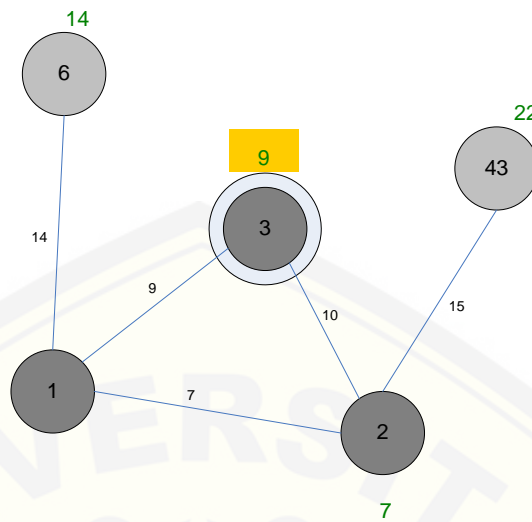
Gambar 2.2 Contoh kasus Dijkstra - Langkah 1

2. Dijkstra melakukan kalkulasi terhadap node tetangga yang terhubung langsung dengan node keberangkatan (node 1), dan hasil yang didapat adalah node 2 karena bobot nilai node 2 paling kecil dibandingkan nilai pada node lain, nilai = $7 (0+7)$.



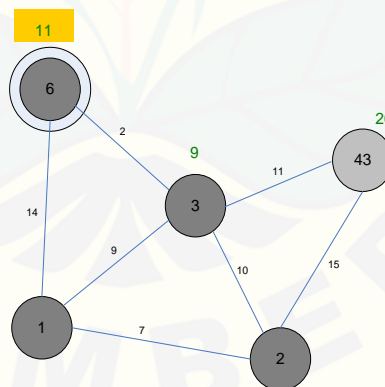
Gambar 2.3 Contoh kasus Dijkstra - Langkah 2

3. Node 2 diset menjadi node keberangkatan dan ditandai sebagai node yang telah terjamah. Dijkstra melakukan kalkulasi kembali terhadap node-node tetangga yang terhubung langsung dengan node yang telah terjamah. Dan kalkulasi Dijkstra menunjukkan bahwa node 3 yang menjadi node keberangkatan selanjutnya karena bobotnya yang paling kecil dari hasil kalkulasi terakhir, nilai $9 (0+9)$.



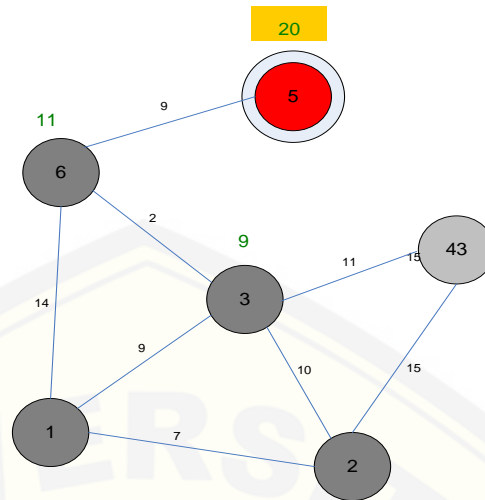
Gambar 2.4 Contoh kasus Dijkstra - Langkah 3

4. Perhitungan berlanjut dengan node 3 ditandai menjadi node yang telah terjamah. Dari semua node tetangga belum terjamah yang terhubung langsung dengan node terjamah, node selanjutnya yang ditandai menjadi node terjamah adalah node 6 karena nilai bobot yang terkecil, nilai 11 ($9+2$).



Gambar 2.5 Contoh kasus Dijkstra - Langkah 4

5. Node 6 menjadi node terjamah, dijkstra melakukan kalkulasi kembali, dan menemukan bahwa node 5 (node tujuan) telah tercapai lewat node 6. Jalur terpendeknya adalah 1-3-6-5, dan nilai bobot yang didapat adalah 20 ($11+9$). Bila node tujuan telah tercapai maka kalkulasi dijkstra dinyatakan selesai.



Gambar 2.6 Contoh kasus Dijkstra - Langkah 5

2.5. Jalan

Berdasarkan UU RI No 22 Tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan yang diundangkan setelah UU No 38 mendefinisikan jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi Lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel.

Prasarana lalu lintas dan angkutan jalan adalah ruang lalu lintas, terminal dan perlengkapan jalan yang meliputi marka, rambu, alat pemberi isyarat lalu lintas, alat pengendali dan pengaman pengguna jalan, alat pengawasan dan pengamanan jalan serta fasilitas pendukung.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada Metodologi Penelitian dijelaskan gambaran tahapan penelitian secara sistematis yang dilakukan untuk menganalisa data dan pengembangan sistem penelitian.

3.1. Jenis Penelitian

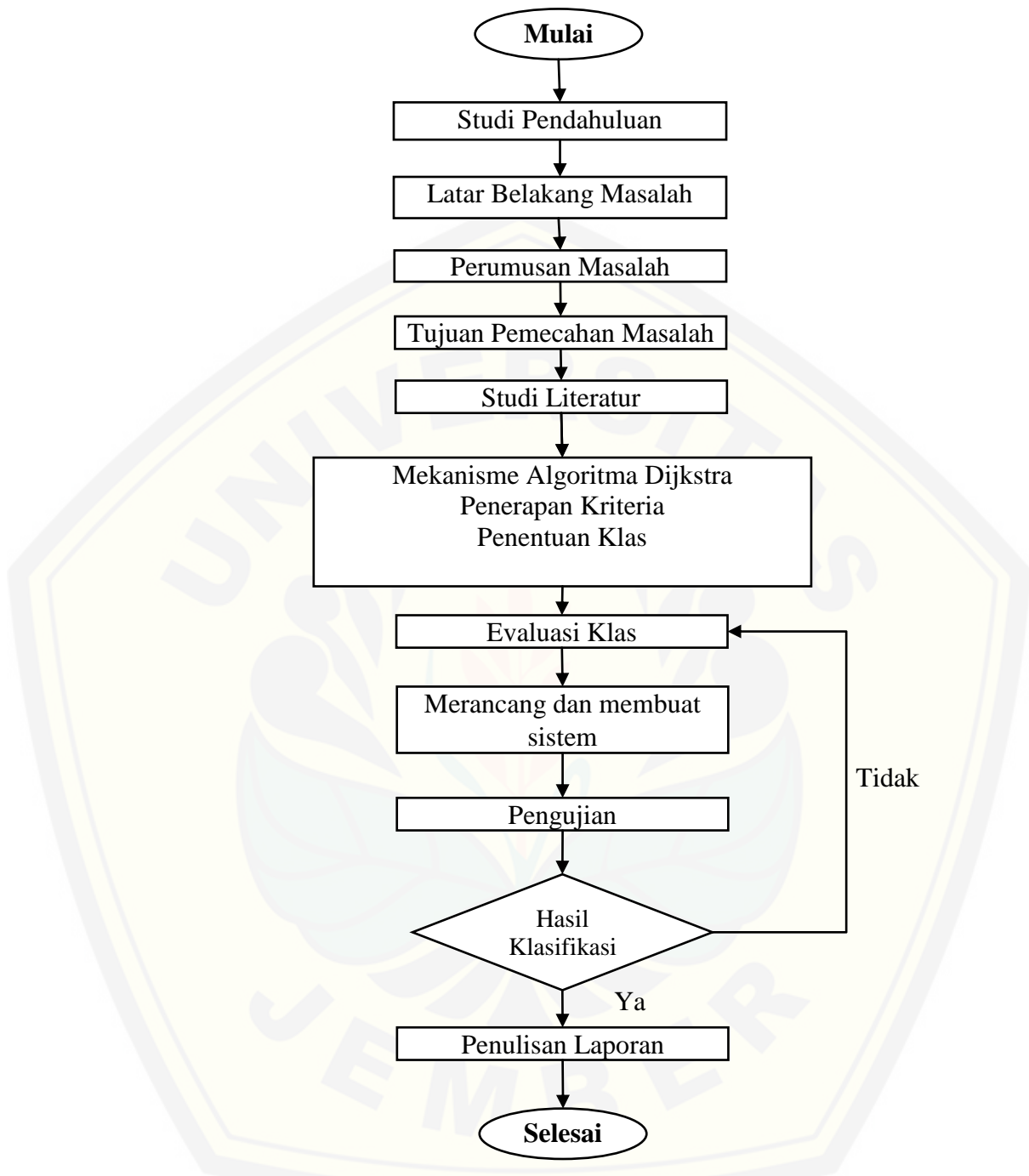
Pada penelitian ini menggunakan dua jenis penelitian kualitatif dan kuantitatif. Menggunakan kualitatif untuk mengumpulkan data objek wisata dan jalan utama yang terdapat di kabupaten Jember. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah studi literature dan wawancara. Sedangkan kuantitatif dengan analisis dalam mencari jalur terpendek menuju objek wisata dengan perhitungan menggunakan “*Algoritma Dijkstra*”.

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada Dinas Pariwisata Kabupaten Jember. Waktu dilaksanakannya penelitian ini selama tiga bulan yaitu pada bulan Agustus hingga Oktober 2016.

3.3. Tahapan Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dalam beberapa tahap diantaranya tahap pengumpulan data, tahap analisis dan tahap perancangan. Tahapan penelitian digambarkan dalam diagram alir seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian

(Sumber : Hasil Analisis,2017)

3.4. Alat Penelitian

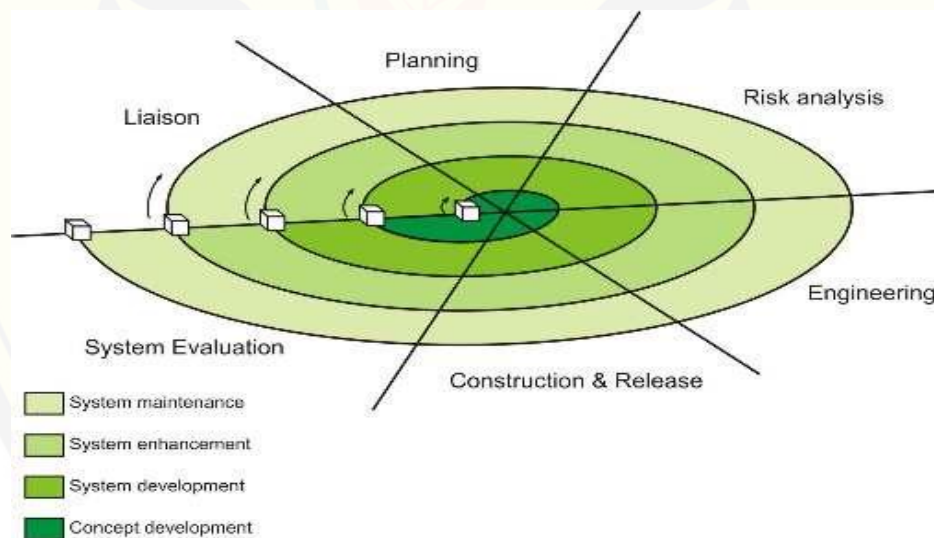
Dalam penelitian digunakan hardware berupa satu unit computer yang didalamnya terdapat software sebagai berikut :

1. Windows 10
2. PHP Editor
3. DBMS MySQL

3.5. Tahap Analis dan Pembangunan Sistem

Perancangan model dalam pembangunan perangkat lunak menggunakan metode Spiral Model. Model spiral memiliki sifat iteratif yaitu sifat yang ditandai dengan kemungkinan suatu perangkat lunak dikembangkan versinya secara bertahap untuk menghasilkan perangkat lunak yang lengkap dan terkontrol. Tahapan Metode *Spiral* dijelaskan dalam gambar 2 dibawah ini:

Gambar 3.2 Spiral Model



Tahap-tahap model ini dapat dijelaskan secara ringkas sebagai berikut:

- a. **Tahap Liason:** pada tahap ini dibangun komunikasi yang baik dengan calon pengguna/pemakai

- b. **Tahap Planning (perencanaan):** pada tahap ini ditentukan sumber-sumber informasi, batas waktu dan informasi-informasi yang dapat menjelaskan proyek.
- c. **Tahap Analisis Resiko:** mendefinisikan resiko, menentukan apa saja yang menjadi resiko baik teknis maupun manajemen.
- d. **Tahap Rekayasa (engineering):** pembuatan prototipe
- e. **Tahap Konstruksi dan Pelepasan (release):** pada tahap ini dilakukan pembangunan perangkat lunak yang dimaksud, diuji, diinstal dan diberikan sokongan-sokongan tambahan untuk keberhasilan proyek.
- f. **Tahap Evaluasi:** Pelanggan/pemakai/pengguna biasanya memberikan masukan berdasarkan hasil yang didapat dari tahap engineering dan instalasi.

3.6. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini membahas analisis kebutuhan yang akan digunakan selama proses membangun sistem informasi geografis untuk menentukan jalur terpendek objek wisata kabupaten jember dibagi menjadi 3 bagian :

1. Analisis Kebutuhan Informasi

Analisis kebutuhan ini meliputi data objek wisata , data jalan yang akan dilewati oleh wisatawan di kota Jember.

2. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional akan menggambarkan fitur – fitur yang disediakan oleh sistem. Seperti fitur untuk menampilkan data objek wisata di Jember, hasil pencarian jalur terpendek menuju objek wisata, dan sebagainya.

3. Analisis Kebutuhan non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan yang dapat menunjang kinerja sistem. Seperti respon *time*, hak akses user, bentuk aplikasi dan sebagainya.

3.7. Desain

Pembuatan desain sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang dirancang menggunakan konsep *Object-Oriented Programming* (OOP). Berikut pemodelan UML yang digunakan antara lain :

1. *Bussines Process* digunakan untuk mendefinisikan proses yang muncul dalam sistem.
2. *Use Case Diagram* digunakan untuk mendefinisikan dengan tepat fungsional yang harus dilakukan sistem.
3. *Use Case Scenario* digunakan untuk menjelaskan atau menceritakan fitur atau isi yang ada di use case.
4. *Activity Diagram* digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi.
5. *Sequence Diagram* digunakan untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antar object juga interaksi antar object.
6. *Class Diagram* digunakan untuk menggambarkan dan mendefinisikan struktur kelas dalam sistem.

3.8. Implementasi

Pada tahap ini desain yang telah dibuat akan diimplementasikan ke dalam kode program. Beberapa hal yang dilakukan dalam tahap implementasi antara lain :

1. Implementasi kode program (*coding*) menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL dengan menggunakan *framework Code Igniter*.
2. Manajemen basis data menggunakan DBMS MySQL.

3.9. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap sistem yang sudah diimplementasikan. Pengujian ini dilakukan pada perangkat lunak dari segi logic dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan tujuan.

Pada tahap pengujian akan dilakukan dengan dua metode, yakni metode *blackbox testing*. Pengujian menggunakan *black box testing* merupakan pengujian perangkat lunak yang memeriksa fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja pengetahuan khusus dari kode aplikasi.

3.10. Penyusunan Skripsi

Tahap ini dilakukan setelah berhasil diujicobakan. Pemeliharaan sistem dilakukan dengan tujuan sistem dapat terus berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang ditetapkan. Tahap ini juga berfungsi mengatasi error dan bug pada sistem yang terjadi dikemudian hari. Pembaruan sistem dapat dilakukan apabila pengguna menginginkan perubahan atau penambahan fungsi baru pada sistem.

3.11. Gambaran Umum Sistem

Website ini dibangun untuk mempermudah wisatawan dalam menentukan jalur terpendek yang akan ditempuh menuju objek wisata di kabupaten Jember. Dengan adanya bantuan berupa website pencarian rute terpendek ini diharapkan menambah minat wisatawan yang berkunjung ke Jember.

Persoalan lintasan terpendek merupakan suatu persoalan untuk mencari lintasan antara dua buah simpul pada graf berbobot yang memiliki gabungan nilai jumlah bobot pada sisi graf yang dilalui dengan jumlah yang paling minimum. Penulis memilih menyelesaikan masalah dengan Algoritma Dijkstra karena menentukan dengan cara menentukan bobot terkecil setiap node.

3.12. Luaran yang diharapkan

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Skripsi.
2. Sistem informasi geografi berbasis web untuk menentukan jalur terpendek objek wisata Kabupaten Jember.
3. Jurnal yang akan di publikasikan.

BAB 4. DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan menguraikan tentang proses untuk mengimplementasikan *Algoritma Dijkstra* untuk menentukan jalur terpendek menuju lokasi objek wisata di Kabupaten Jember. Proses perancangan sistem dimulai dari analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, dan dilanjutkan dengan pembuatan *bussiness proses*, *usecase diagram*, *scenario*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, dan *entity relationship diagram (ERD)*.

4.1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak dalam penelitian ini yaitu dengan cara mengidentifikasi permasalahan yang ada untuk kemudian dicatat dan dijadikan sebagai bahan untuk memulai membangun aplikasi untuk mengklasifikasikan daerah potensi untuk mencari jalur terpendek untuk menuju objek wisata di Kabupaten Jember. Analisis kebutuhan yang dilakukan meliputi proses pengumpulan data kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

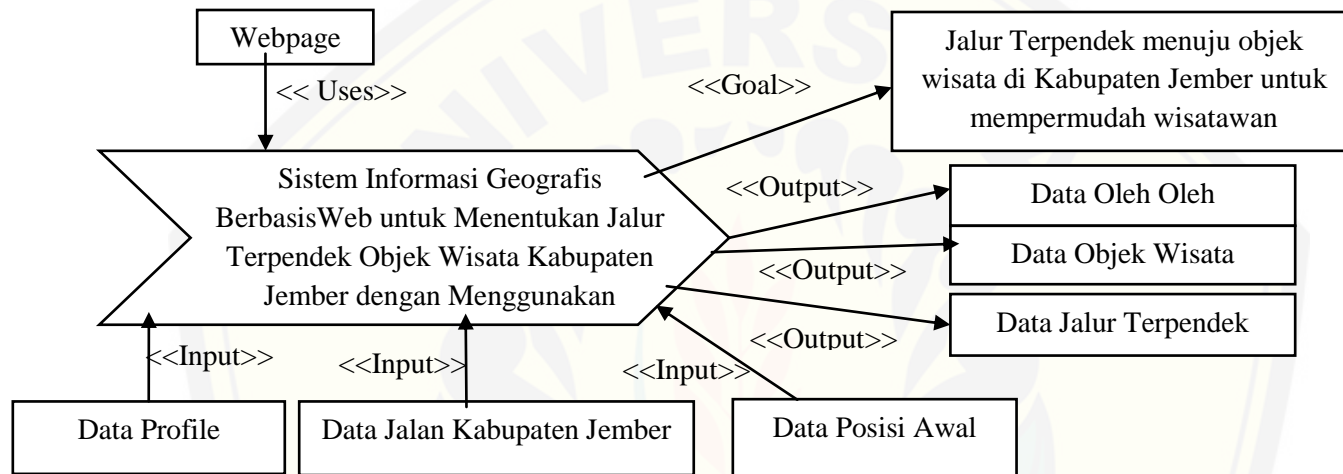
Kebutuhan fungsional sistem pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem dapat mengelola data objek wisata.
2. Sistem mampu mengelola data jalan.
3. Sistem mampu mengelola data oleh - oleh.
4. Sistem dapat menampilkan hasil dari jalur terpendek menggunakan metode *Algoritma Dijkstra*.

Kebutuhan non-fungsional sistem pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem berbasis *web page*.
2. Sistem dapat diakses 7 x 24 jam /minggu.
3. Sistem memiliki *interface user friendly*.

4.2. Business Process

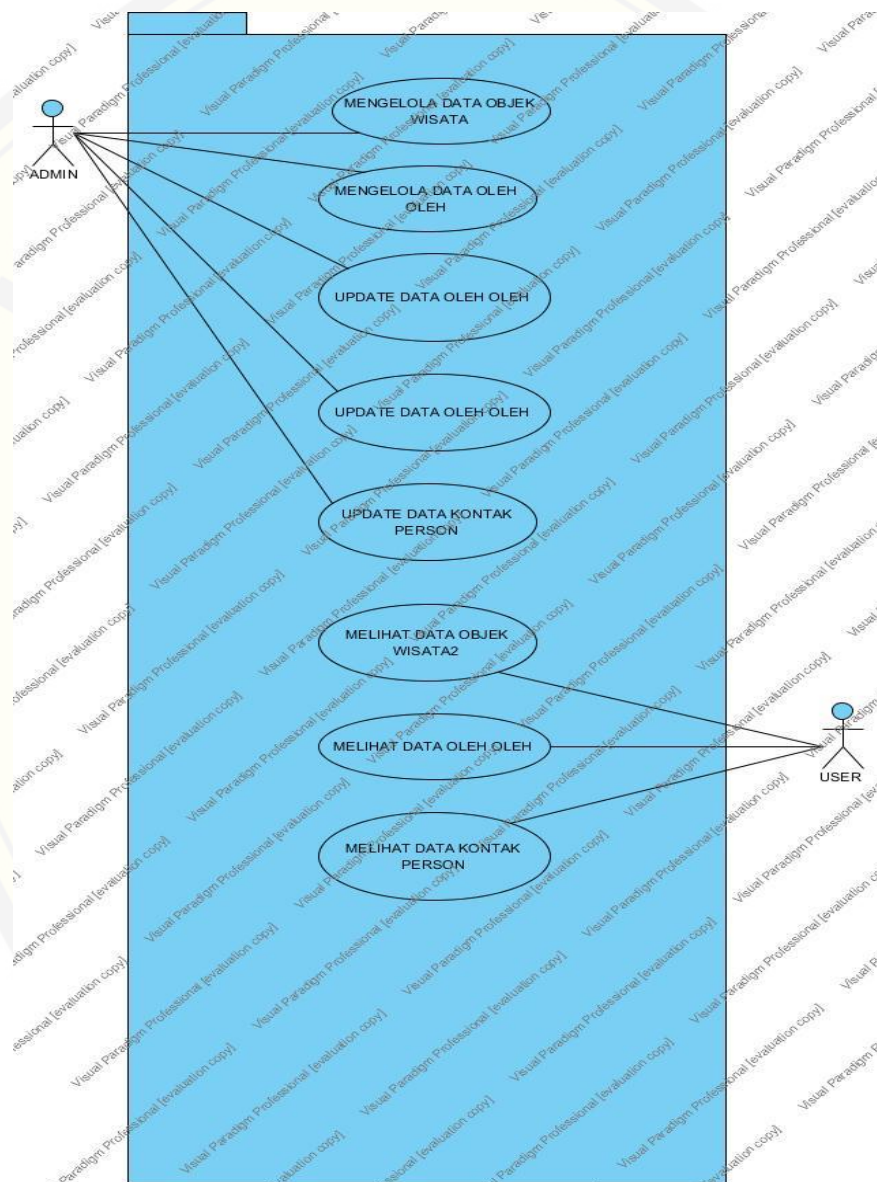


Gambar 4.1 Business Process

Gambar 4.1 merupakan gambar proses dimana *business process* merupakan alur dari sebuah sistem informasi dimana terdapat keterangan aktor, definisi input, definisi output, dan hal yang akan dicapai oleh sebuah sistem informasi geografis menentukan jalur terpendek menuju objek wisata di Kabupaten Jember dengan menggunakan *Algoritma Dijkstra*.

4.3. Usecase Diagram

Usecase Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menjelaskan apa saja fitur yang terdapat dalam sistem informasi geografis berbasis web untuk menentukan jalur terpendek objek wisata Kabupaten Jember dengan menggunakan *Algoritma Dijkstra*. *Usecase Diagram* dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Usecase Diagram

Usecase klasifikasi potensi penanaman jagung mempunyai penjelasan berupa tabel definisi aktor yang menggambarkan aktor siapa saja yang terdapat dalam sistem tersebut, dapat dilihat pada tabel 4.1 definisi aktor. Penjelasan lainnya disebut sebagai usecase yaitu menggambarkan fungsionalitas dari setiap usecase dapat dilihat pada tabel 4.2 Definisi Usecase :

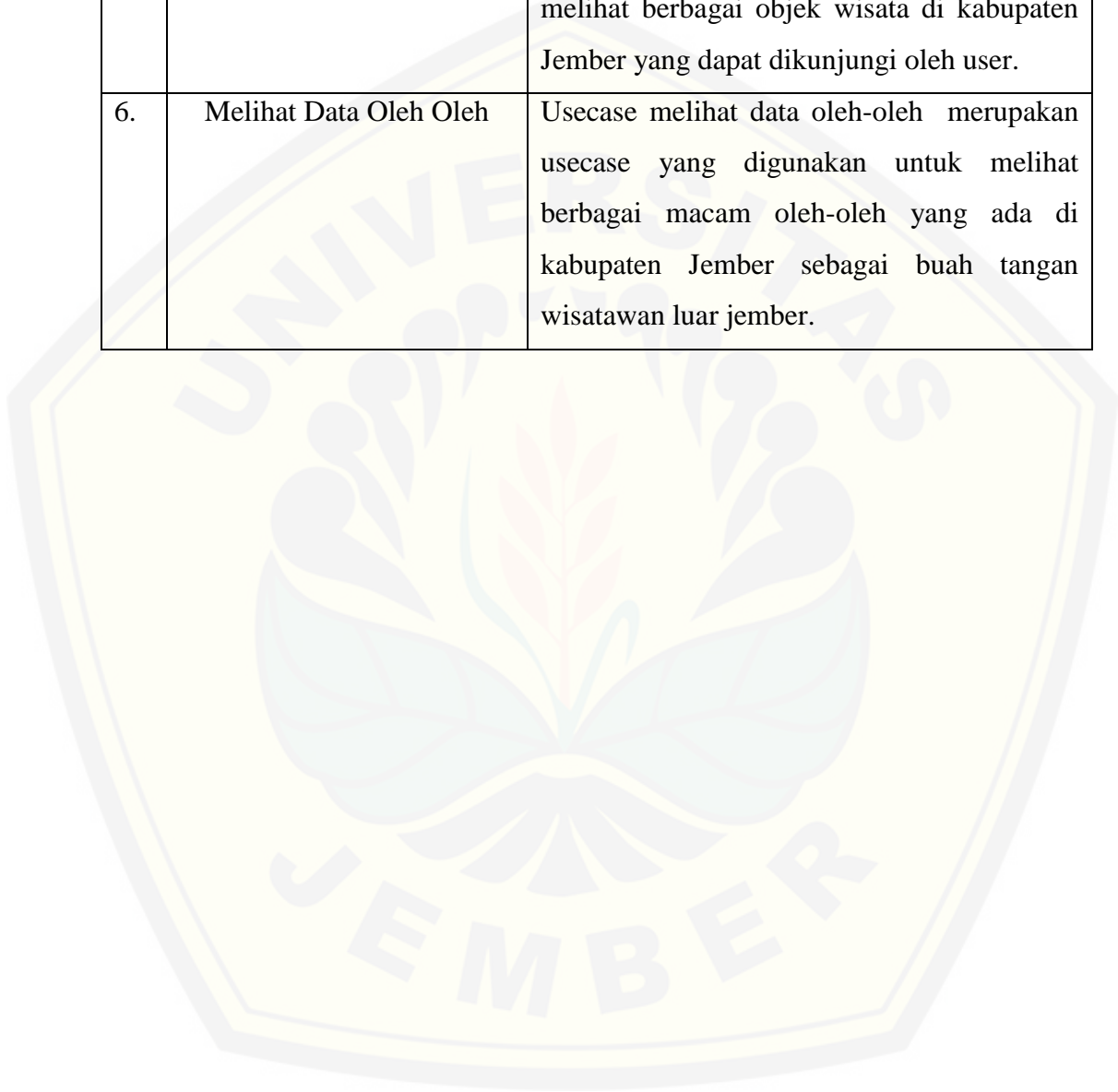
Tabel 4.1. Definisi Aktor

No	Aktor	Definisi Tugas
1.	Admin	Melakukan pengolahan data dari sebuah sistem termasuk data objek wisata, oleh-oleh dan profile.
2.	User	Melakukan beberapa fungsi untuk melihat data objek wisata, oleh-oleh, profile serta melihat jalur terpendek yang dapat dilewati menuju ke objek wisata.

Tabel 4.2. Definisi Usecase

No	Usecase	Deskripsi
1.	Login	Usecase Login merupakan usecase yang digunakan untuk mengelola data login admin
2.	Mengelola Data Objek Wisata	Usecase mengeloladata objek wisata merupakan pengolahana atau manajemen data objek wisata yang meliputi tambah data objek wisata, edit data objek wisata, dan hapus data objek wisata.
3.	Mengelola Data Oleh Oleh	Usecase mengelola data oleh - oleh merupakan pengolahan atau manajemen data oleh-oleh yang meliputi tambah data oleh oleh, edit data oleh-oleh, dan hapus data oleh-oleh.
4.	Melihat Jalur Terpendek	Usecase melihat jalur terpendek merupakan usecase yang digunakan untuk melihat hasil

		pencarian jalur terpendek dari user menuju objek wisata di kabupaten Jember.
5.	Melihat Data Objek Wisata	Usecase melihat data objek wisata merupakan usecase yang digunakan untuk melihat berbagai objek wisata di kabupaten Jember yang dapat dikunjungi oleh user.
6.	Melihat Data Oleh Oleh	Usecase melihat data oleh-oleh merupakan usecase yang digunakan untuk melihat berbagai macam oleh-oleh yang ada di kabupaten Jember sebagai buah tangan wisatawan luar jember.



4.4. Skenario Sistem

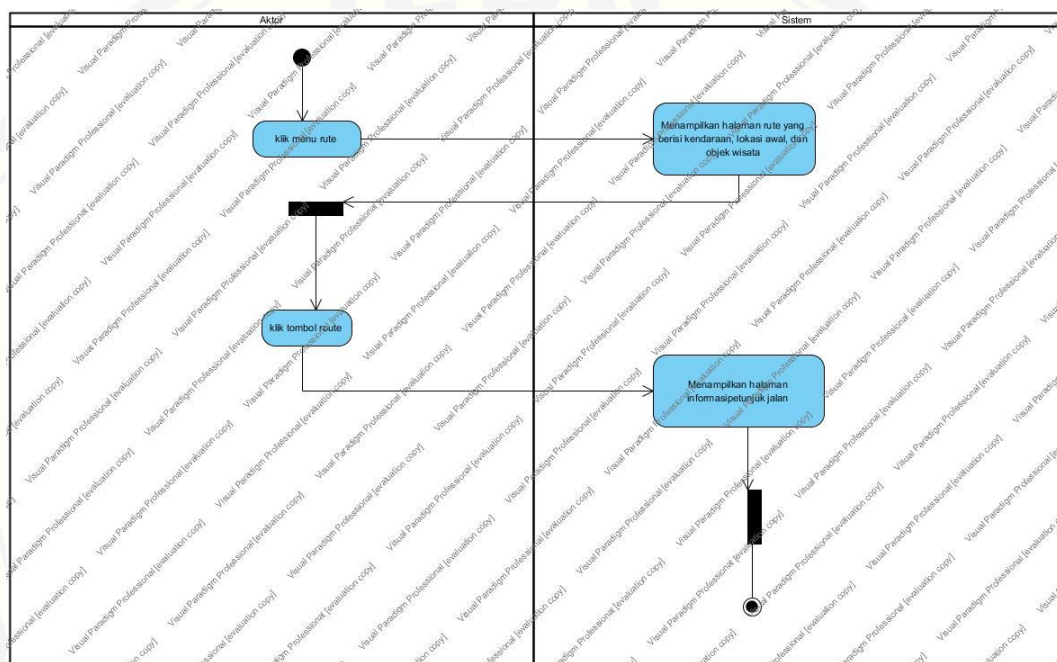
Skenario sistem berfungsi untuk menjelaskan alur dari sistem, serta alur alternatif yang dapat dilakukan oleh para aktor baik Admin ataupun User yang menggunakan sistem informasi geografis berbasis web untuk menentukan jalur terpendek objek wisata Kabupaten Jember dengan Menggunakan *Algoritma Dijkstra*. Skenario klasifikasi lahan ditunjukkan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Skenario Usecase Melihat Rute

Name	Melihat Rute
Participating Actor	User
Entry Condition	User melihat rute terpendek menuju objek wisata
Exit Condition	User berhasil melihat rute terpendek menuju objek wisata
Event Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. User membuka website 2. User memilih kendaraan yang dipakai 3. User menentukan lokasi awal 4. User menentukan objek wisata 5. User mengklik Route
Skenario Utama	
“Melihat Rute”	
User	Sistem
1. Memilih menu Rute	
	2. Sistem form pengisian untuk melihat rute terpendek menuju objek wisata
3. Mengisi form data kendaraan, lokasi awal, dan objek wisata	
4. Klik Route	
	5. Sistem menampilkan hasil route berupa jarak tempuh, kecepatan rata-rata kendaraan, waktu tempuh dan jalan yang dilalui

4.5. Activity Diagram

Activity diagram pada sistem informasi geografis menentukan jalur terpendek objek wisata ini berfungsi untuk menggambarkan berbagai alir aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir kerja berawal, decision yang terjadi dalam sistem, dan bagaimana akhir dari alir prosesnya. Activity diagram ditunjukkan pada gambar 4.3.



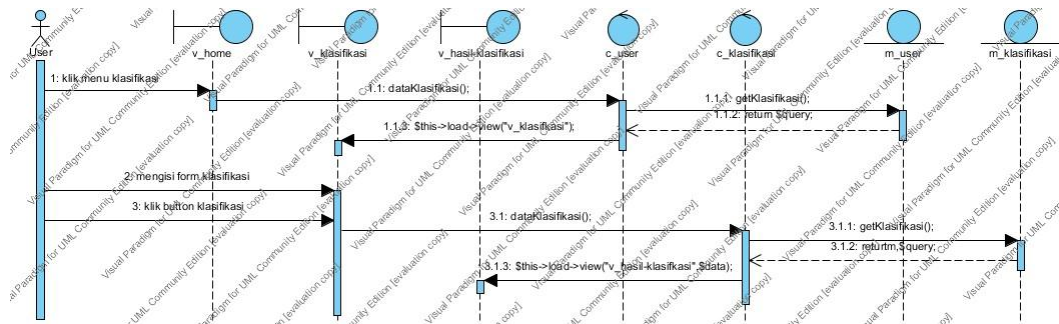
Gambar 4.3. Activity diagram rute (user)

Pada Gambar 4.3 merupakan activity diagram untuk mengklasifikasikan lahan oleh user dimana activity diagram tersebut menggambarkan alur proses menentukan jalur terpendek dengan metode *Algoritma Dijkstra*.

4.6. Sequence Diagram

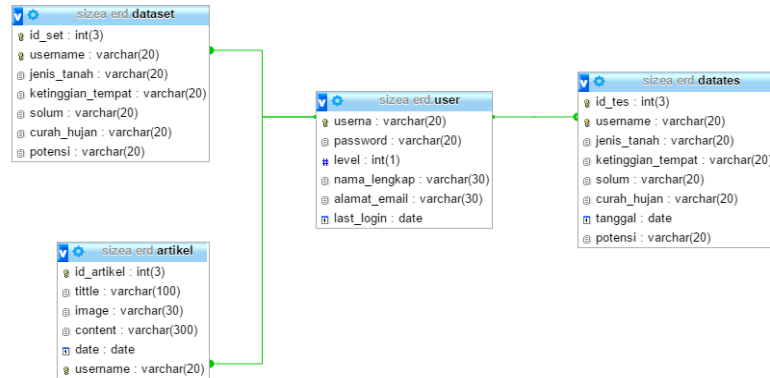
Sequence diagram pada sistem informasi geografis menentukan jalur terpendek objek wisata, digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon atau alur dari event untuk mendapat suatu keluaran atau output tertentu. *Sequence Diagram* diawali dengan trigger sebuah aktivitas atau event, proses dan perubahan apa saja yang

terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan. *Sequence diagram* dari aplikasi digambarkan pada gambar 4.4.



Gambar 4.4. *Sequence diagram* rute (user)

Pada Gambar 4.4. merupakan *sequence diagram* hapus klasifikasi lahan. *Sequence* ini menggambarkan alur method dalam proses klasifikasi lahan, pada *sequence* ini terdapat class view *v_wisata*, *v_oleh-oleh*, *v_rute*, class controller *c_rute*, *c_admin* dan class model *m_admin*, *m_rute* serta di dalam class tersebut terdapat banyak method yang dipanggil.



Gambar 4.6. Entity Relationship Diagram

4.9. Implementasi dan Perancangan

Setelah tahapan desain dan perancangan sistem selesai, untuk tahap selanjutnya dalam penelitian ini yaitu pengimplementasian desain kedalam bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang dipakai yaitu *php*, *html*, *css* dengan *framework Code Igniter (CI)* dan database yang digunakan adalah database *mysql* dan *postGIS*.

4.10. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi aplikasi yang telah dibuat. Proses pengujian dilakukan dengan pengujian *whitebox* terlebih dahulu, kemudian akan dilanjutkan dengan pengujian *blackbox*.

4.11. Whitebox

Pengujian *whitebox* yang digunakan pada penelitian ini diawali dengan pembuatan alir program dari listing program yang diujikan. Dalam pengujian *whitebox* terdapat 3 tahapan pengujian yaitu listing program, membuat diagram alir, dan testcase.

BAB 6. PENUTUP

Pada bab ini merupakan bagian akhir di dalam penulisan skripsi, berisi tentang kesimpulan dan saran. Kesimpulan yang ditulis merupakan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk dilakukan pada penelitian selanjutnya yang akan dilakukan oleh penulisan selanjutnya.

6.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang ada pada penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Metode *Algoritma Dijkstra* digunakan untuk menemukan jalur atau rute terpendek untuk menuju lokasi yang akan dituju dengan berdasarkan beberapa kriteria, antara lain :
 - a. Jalan
 - b. Jarak Tempuh
 - c. Waktu TempuhData kriteria dalam dataset dihitung peluang masing – masing kategorinya. Nilai dari peluang pada dataset digunakan sebagai acuan untuk mengetahui nilai peluang data kategori yang ada untuk mengetahui jalur atau rute mana yang terpendek.
2. Mempermudah wisatawan dalam menentukan dan mengatur waktu kunjungan ke setiap objek wisata yang ada di kabupaten Jember, sehingga dapat menghemat biaya dan efisien dalam waktu. Banyak pilihan tempat wisata beserta oleh – oleh yang dapat dipilih wisatawan di daerah jember.
3. Membantu pemerintah daerah kabupaten Jember dalam pemasukan Pendapatan Asli Daerah dan menjadikan jember kota wisata.

6.2. Saran

Pengembangan sistem dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya dengan menambah jumlah kriteria atau variabel untuk mendapatkan hasil pencarian rute atau jalur terpendek dengan hasil maksimal. Selain penambahan jumlah kriteria atau variabel juga dapat menggunakan perhitungan dengan metode lain yang dapat menghasilkan tingkat akurasi hasil yang lebih tinggi dan lebih cocok dibanding menggunakan metode *Algoritma Dijkstra* yang digunakan dalam penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi, Imron. 2011 “*Penggunaan Algoritma Dijkstra Dalam Pencarian Rute Tercepat dan Rute Terpendek (Studi Kasus Pada Jalan Raya antara Wilayah Blok M dan Kota)*”. (Skripsi S-1 Fakultas Sains dan Teknologi). Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Kadir, Abdul. 2009. “*Membuat Aplikasi Web dengan PHP +Database MySQL*”. Yogyakarta : Andi Offset.
- Prahasta, Eddy. 2009. “*Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar Perspektif Geodesi & Geomatika*”. Bandung: Informatika.
- Rosa A.S M. Shalahudin. “*Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*”. Bandung : Modula. 2011
- Shalahuddin. M, Rosa. A. S. 2008. “*Analisis dan Desain Sistem Informasi*”. Jurnal Politeknik Telkom Bandung.
- Siagian, S. 2003. “*Sistem Informasi Manajemen*”. Jakarta: Bumi Aksara
- Supardi, Yuniar. “*Koleksi Program Tugas Akhir dan Skripsi dengan Foxpro 9*”. Jakarta : Elex Media Komputindo. 2013
- Yakub. 2012. “*Pengantar Sistem Informasi*”. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- <http://jembertourism.com/> diakses pada tanggal 14 Januari 2015 pukul 08:13 WIB
- <https://roysarimilda.wordpress.com/tag/spiral-boehm/> diakses pada tanggal 25 Februari 2015 pukul 14:13 WIB
- http://id.wikipedia.org/wiki/Algoritma_Dijkstra diakses pada tanggal 26 Februari 2015 pukul 14:13 WIB

LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Skenario

A. 1. Skenario Usecase Login Admin

Tabel A.1. Skenario Usecase Login Admin

Name	Login	
Participating Actor	Admin	
Entry Condition	Admin ingin mengakses Sistem Informasi Geografis BerbasisWeb untuk Menentukan Jalur Terpendek Objek Wisata Kabupaten Jember dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra	
Exit Condition	Berhasil Login	
Event Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka website. 2. Admin memasukkan username dan password untuk login ke sistem. 3. Admin klik tombol login. 	
Skenario Utama		
“Login”		
Admin	Sistem	
1. Membuka Website		
	2. Menampilkan halaman login untuk masuk ke sistem	
3. Memasukkan username dan password.		
4. Klik tombol login		
	5. Check database	
	6. Menampilkan homepage admin / user	
Skenario Alternatif		
“Username atau Password Salah”		

Admin	Sistem
3.a Memasukkan username dan password	
	4.a Checking database
	5.a Menampilkan warning message “Gagal login : Cek username, password!” dan button OK
6.a. Klik OK	
	7.a. Menampilkan halaman login
Skenario Alternatif	
“Logout”	
Admin	Sistem
1. Klik Logout	
	2. Menampilkan halaman wisata.

A. 2. Skenario Usecase Mengelola Data Objek Wisata

Tabel A.4. Skenario Usecase Mengelola Data Objek Wisata

Name	Mengelola Data Objek Wisata
Participating Actor	Admin
Entry Condition	Admin mengelola data objek wisata
Exit Condition	Admin berhasil mengelola data wisata
Event Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka website 2. Admin memasukkan username dan password untuk login ke sistem 3. Admin klik tombol login 4. Admin memilih menu manajemen data objek wisata
Skenario Utama	
“Mengelola Data Objek Wisata”	
Admin	Sistem
1. Memilih menu Manajemen Data	

Objek Wisata	
	2. Sistem menampilkan tabel yang berisi data objek wisata yang sudah diinputkan dengan tombol tambah data, ubah, hapus.
Skenario Utama “Tambah Data Objek Wisata”	
Admin	Sistem
3. Klik tambah dataset	
	4. Sistem menampilkan form tambah data objek wisata
5. Mengisi form data objek wisata	
6. Klik Simpan	
	7. Menyimpan data objek wisata ke dalam database
	8. Menampilkan kembali halaman manajemen data objek wisata.
Skenario Alternatif “Data Belum Lengkap”	
Admin	Sistem
5.a. Mengisi form data objek wisata	
6.a. Klik Simpan	
	7.a. Menampilkan warning message “Please fill out this field” pada data yang belum diisi.
Skenario Alternatif “Memilih Tombol Batal”	
Admin	Sistem
5.a. Klik Batal	
	6.a. Menampilkan kembali halaman

	manajemen data objek wisata
Skenario Utama “Ubah Data Objek Wisata”	
Admin	Sistem
3. Klik tombol ubah	
	4. Menampilkan form ubah data objek wisata
5. Melakukan ubah data objek wisata	
6. Klik tombol Simpan	
	7. Mengupdate data objek wisata yang ada di database
	8. Menampilkan kembali halaman manajemen data objek wisata
Skenario Alternatif “Data Belum Lengkap”	
Admin	Sistem
5.a. Mengisi form data objek wisata	
6.a. Klik Simpan	
	7.a. Menampilkan warning message “Please fill out this field” pada data yang belum diisi.
Skenario Alternatif “Memilih Tombol Batal”	
Admin	Sistem
5.a. Klik Batal	
	6.a. Menampilkan kembali halaman manajemen data objek wisata

Skenario Utama “Hapus Dataset”	
Admin	Sistem
3. Klik tombol hapus	
	4. Menampilkan modal “apakah anda akan menghapus data ini?”
5. Klik Ya	
	6. Menghapus data yang dipilih dari database.
	7. Menampilkan kembali halaman manajemen data objek wisata
Skenario Alternatif “Memilih tombol tidak”	
Admin	Sistem
6.a. Klik Tidak	
	7.a Menampilkan kembali halaman manajemen data objek wisata

A. 3. Skenario Usecase Melihat Data Objek Wisata

Tabel A.5. Skenario Usecase Melihat Data Objek Wisata

Name	Melihat Data Objek Wisata
Participating Actor	User
Entry Condition	User melihat dataset
Exit Condition	User berhasil melihat data objek wisata
Event Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. User membuka website 2. User memasukkan username dan password untuk login ke sistem 3. User klik tombol login 4. User memilih menu data objek wisata

Skenario Utama “Melihat Data objek wisata”	
User	Sistem
1. Memilih menu Data objek wisata	
	2. Sistem menampilkan tabel yang berisi data objek wisata yang sudah diinputkan.

A. 4. Skenario Usecase Mengelola Oleh oleh

Tabel A.6. Skenario Usecase Mengelola Oleh oleh

Name	Mengelola Oleh oleh
Participating Actor	Admin
Entry Condition	Admin mengelola oleh oleh
Exit Condition	Admin berhasil mengelola oleh oleh
Event Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka website 2. Admin memasukkan username dan password untuk login ke sistem 3. Admin klik tombol login 4. Admin memilih menu manajemen artikel
Skenario Utama “Mengelola Oleh oleh”	
Admin	Sistem
1. Memilih menu Manajemen Artikel	
	2. Sistem menampilkan tabel yang berisi oleh oleh yang sudah diinputkan dengan tombol tambah data, ubah, hapus.
Skenario Utama “Tambah Artikel”	
Admin	Sistem

3. Klik tambah data	
	4. Sistem menampilkan form tambah oleh oleh
5. Mengisi form oleh oleh	
6. Klik Simpan	
	7. Menyimpan oleh oleh ke dalam database
	8. Sistem menampilkan kembali halaman manajemen artikel.
Skenario Alternatif “Data Belum Lengkap”	
Admin	Sistem
5.a. Mengisi form oleh oleh	
6.a. Klik Simpan	
	7.a. Menampilkan warning message “Please fill out this field” pada data yang belum diisi.
Skenario Alternatif “Memilih Tombol Batal”	
Admin	Sistem
5.b. Klik Batal	
	6.b. Menampilkan kembali halaman manajemen artikel
Skenario Utama “Ubah Artikel”	
Admin	Sistem
3. Klik tombol ubah	
	4. Menampilkan form ubah
5. Melakukan ubah data	
6. Klik tombol Simpan	

	7. Mengupdate oleh oleh yang ada di database
	8. Menampilkan kembali halaman manajemen artikel
Skenario Alternatif “Data Belum Lengkap”	
Admin	Sistem
5.a. Mengisi form oleh oleh	
6.a. Klik Simpan	
	7.a. Menampilkan warning message “Please fill out this field” pada data yang belum diisi.
Skenario Alternatif “Memilih Tombol Batal”	
Admin	Sistem
5.b. Klik Batal	
	6.b. Menampilkan kembali halaman manajemen artikel
Skenario Utama “Hapus Artikel”	
Admin	Sistem
3. Klik tombol hapus	
	4. Menampilkan modal “apakah anda akan menghapus data ini?”
5. Klik Ya	
	6. Menghapus data yang dipilih dari database
	7. Menampilkan kembali halaman manajemen artikel

Skenario Alternatif “Memilih tombol tidak”	
Admin	Sistem
6.a. Klik Tidak	
	7.a Menampilkan kembali halaman manajemen artikel

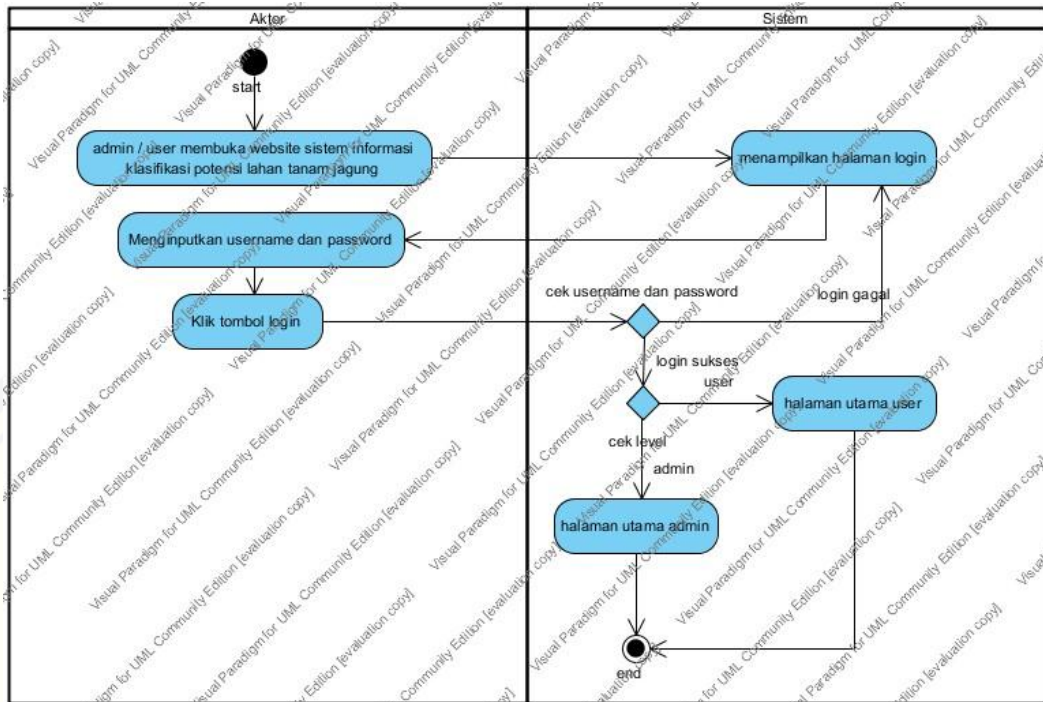
A. 5. Skenario Usecase Melihat Oleh oleh

Tabel A.7. Skenario Usecase Melihat Oleh oleh

Name	Melihat Oleh oleh
Participating Actor	User
Entry Condition	User melihat artikel
Exit Condition	User berhasil melihat artikel
Event Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. User membuka website 2. User memasukkan username dan password untuk login ke sistem 3. User klik tombol login 4. User memilih menu artikel
Skenario Utama “Melihat Artikel”	
User	Sistem
1. Memilih menu Artikel	
	2. Sistem menampilkan tabel yang berisi oleh oleh yang sudah diinput.
3. Memilih judul artikel	
	4. Menampilkan detail artikel yang dipilih

LAMPIRAN B. Activity Diagram

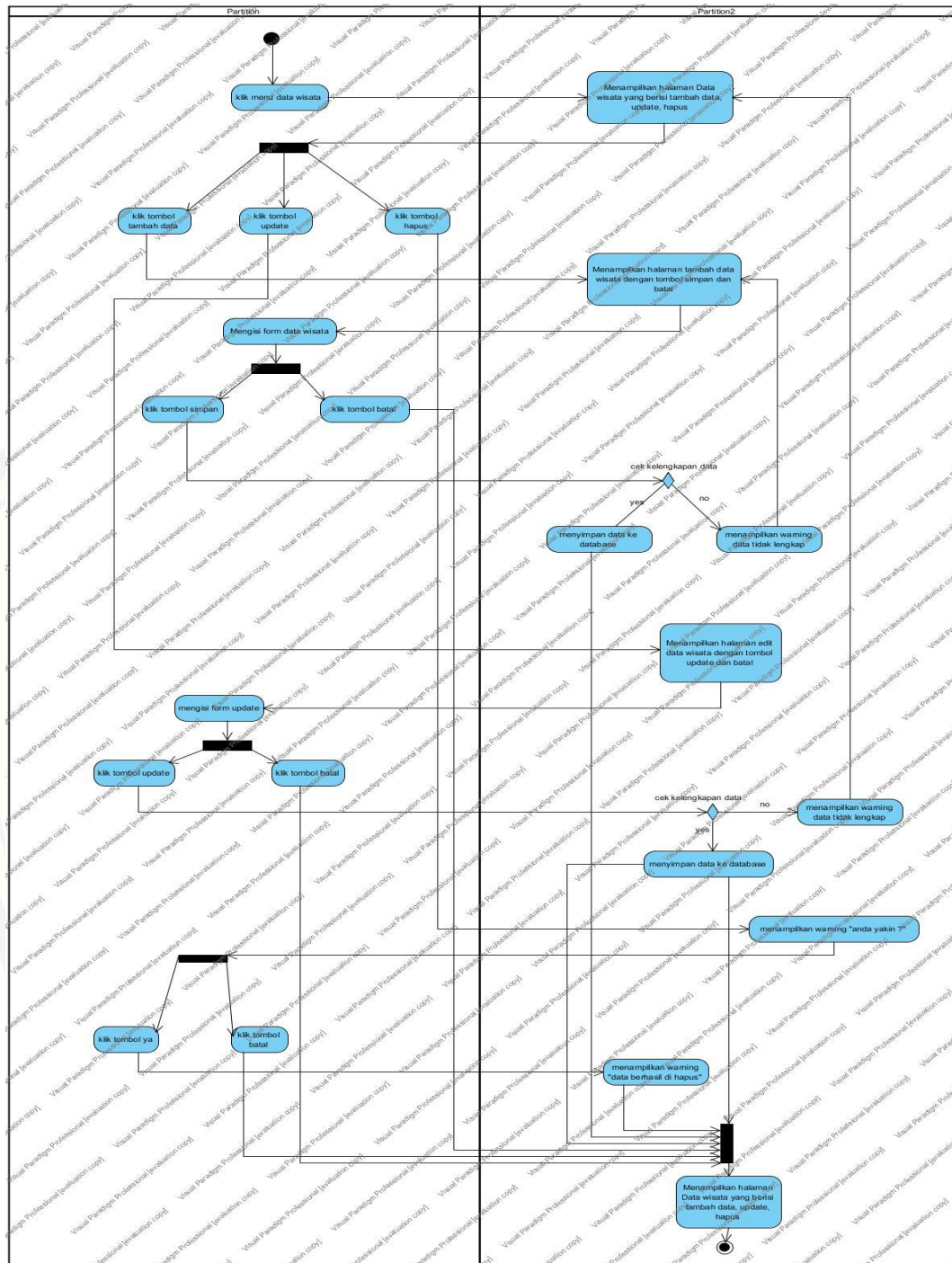
B.1. Activity diagram login



Gambar B.1. Activity diagram login

Pada Gambar B.1. menggambarkan activity diagram login dimana pada activity diagram ini menggambarkan aktivitas login jika ingin mengakses sistem informasi ini dengan username dan password yang telah disediakan serta login sesuai hak akses yang ada.

B.2. Activity diagram mengelola data wisata (admin)

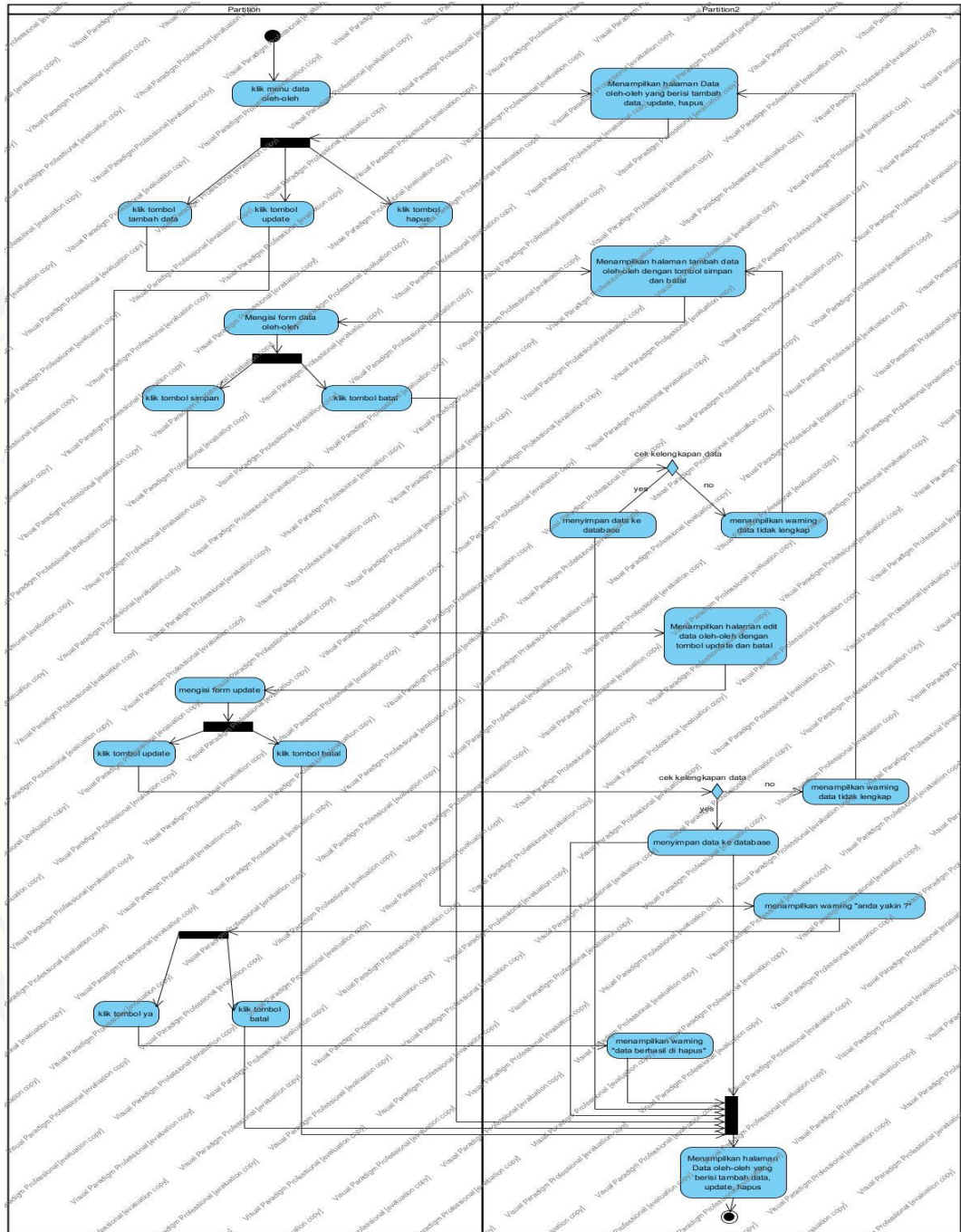


Gambar B.2. Activity diagram mengelola data wisata (admin)

Pada gambar B.2. merupakan activity diagram manajemen data wisata oleh admin dimana activity diagram tersebut menggambarkan alur proses

manajemen data wisata oleh admin berupa lihat, tambah, ubah, dan hapus data wisata.

B.3. Activity diagram mengelola oleh-oleh (admin)

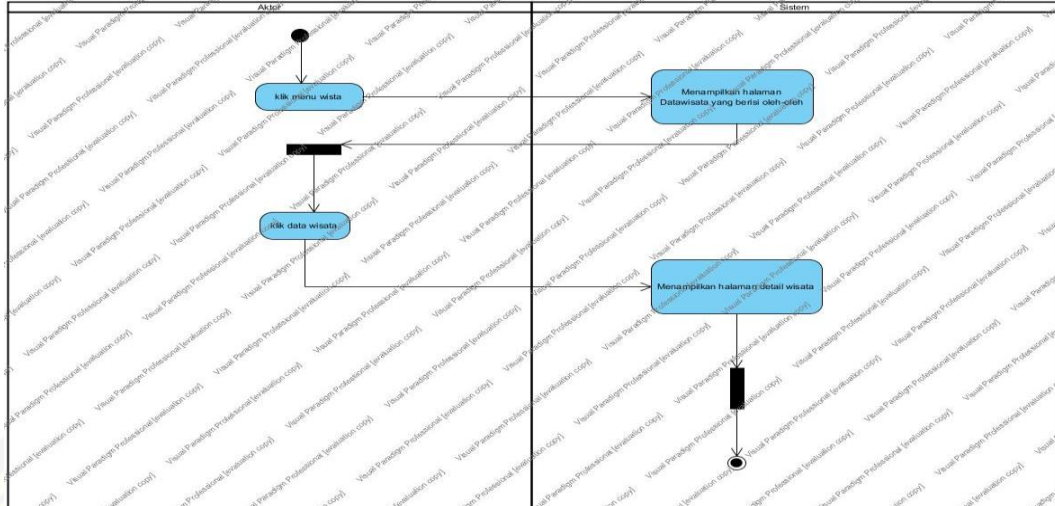


Gambar B.3. Activity diagram mengelola oleh-oleh (admin)

Pada gambar B.3. merupakan activity diagram manajemen dataset oleh admin dimana activity diagram tersebut menggambarkan alur proses manajemen oleh-oleh oleh admin berupa lihat, tambah, ubah, dan hapus oleh-oleh.



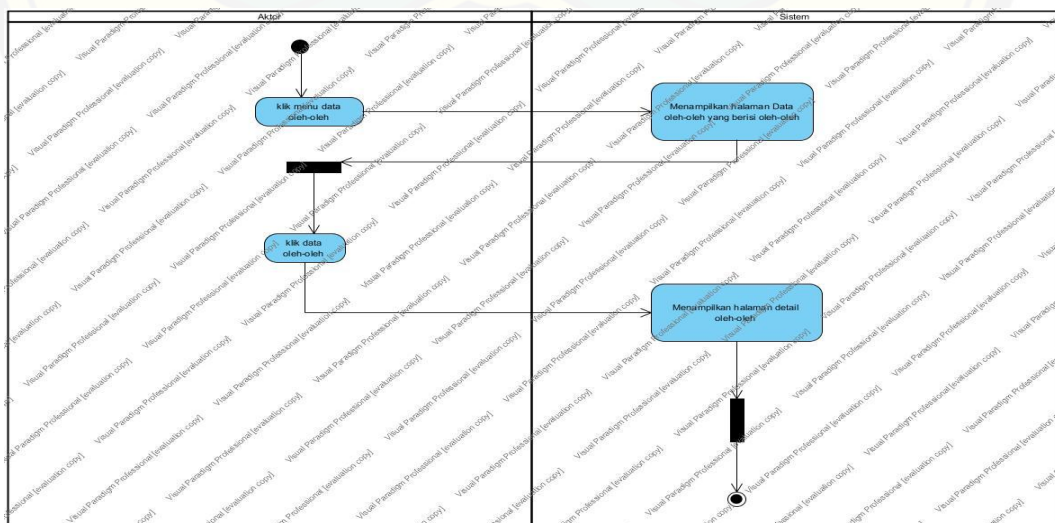
Activity diagram melihat data wisata (user)



Gambar B.6. Activity diagram melihat wisata (user)

Pada Gambar B.6. merupakan activity diagram melihat data wisata oleh user dimana activity diagram tersebut menggambarkan alur proses melihat detail data wisata.

B.4. Activity diagram melihat oleh-oleh(user)

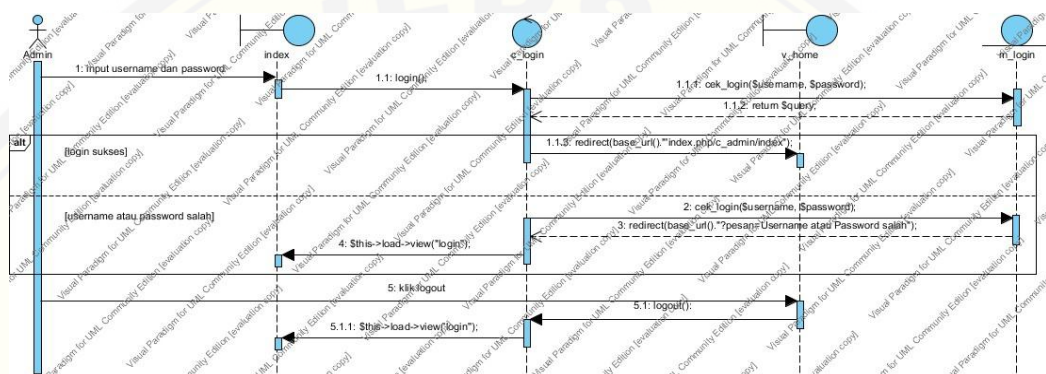


Gambar B.7. Activity diagram melihat oleh-oleh(user)

Pada Gambar B.7. merupakan activity diagram melihat oleh-oleh oleh user dimana activity diagram tersebut menggambarkan alur prosoes melihat detail oleh-oleh.

LAMPIRAN C. Sequence Diagram

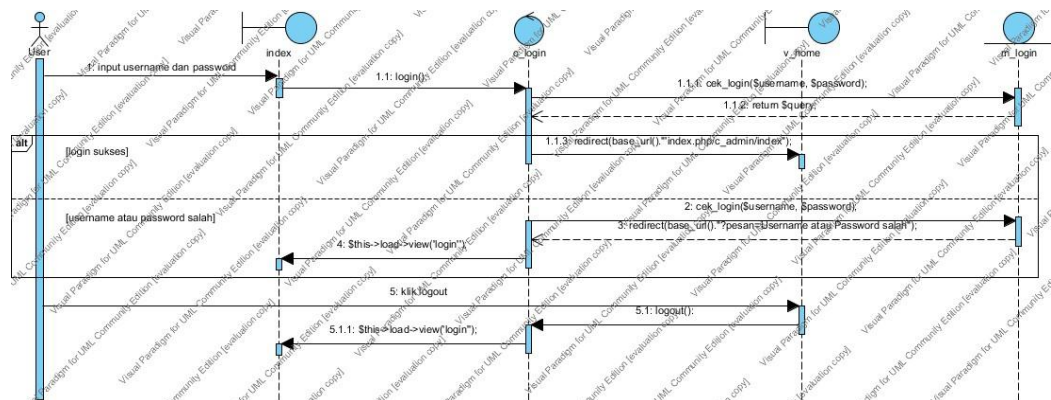
C.1. Sequence diagram login admin (admin)



Gambar C.1. Sequence diagram login admin (admin)

Pada Gambar C.1. merupakan *sequence diagram* login admin. Sequence ini menggambarkan alur method dalam proses login dari admin, pada sequence ini terdapat class view index dan v_home, class controller c_login dan class model m_login serta di dalam class tersebut terdapat banyak method yang dipanggil.

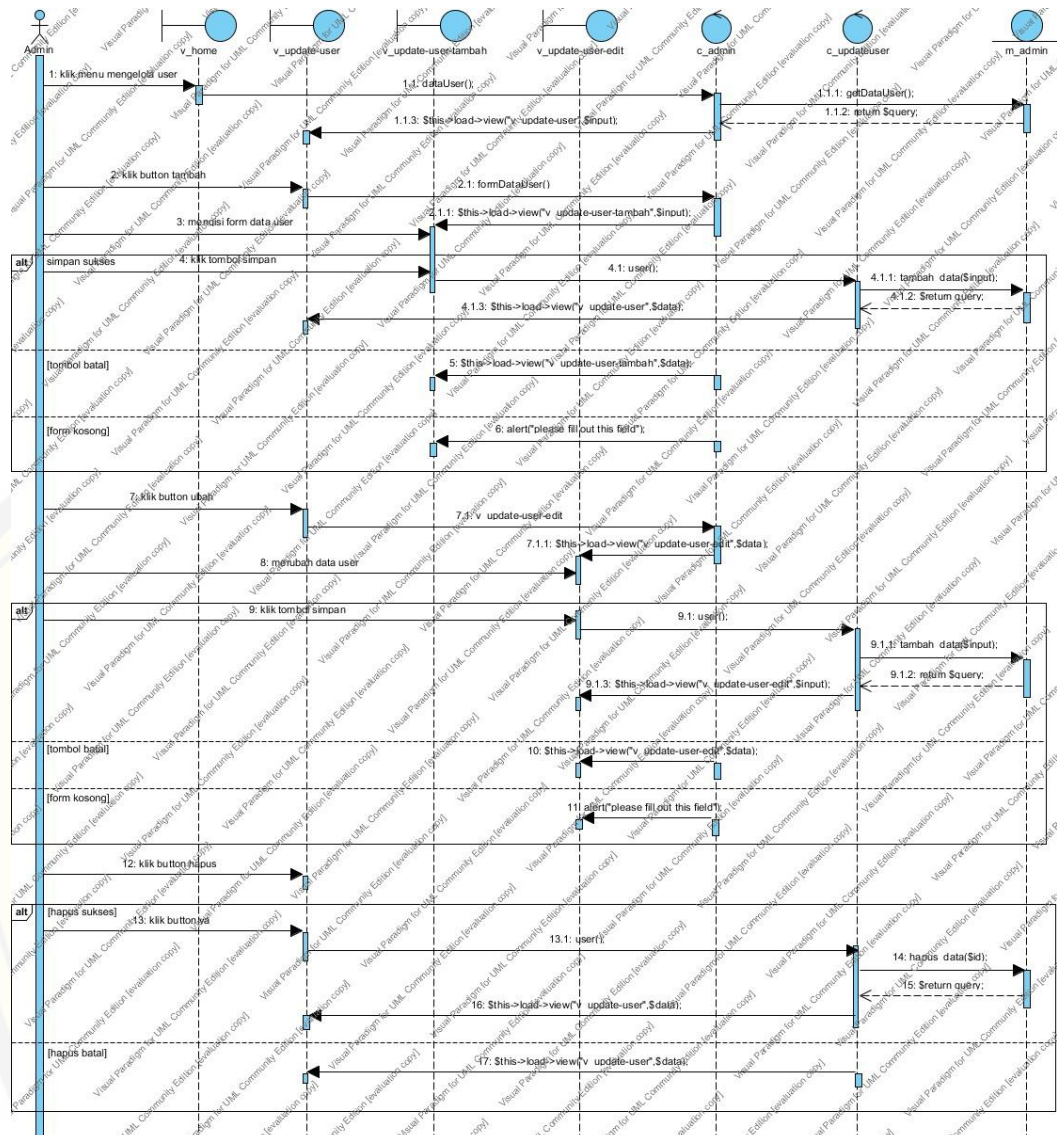
C.2. Sequence diagram login user (user)



Gambar C.2. Sequence diagram login user (user)

Pada Gambar C.2. merupakan *sequence diagram* login user. Sequence ini menggambarkan alur method dalam proses login dari user, pada sequence ini terdapat class view index dan v_home, class controller c_login dan class model m_login serta di dalam class tersebut terdapat banyak method yang dipanggil.

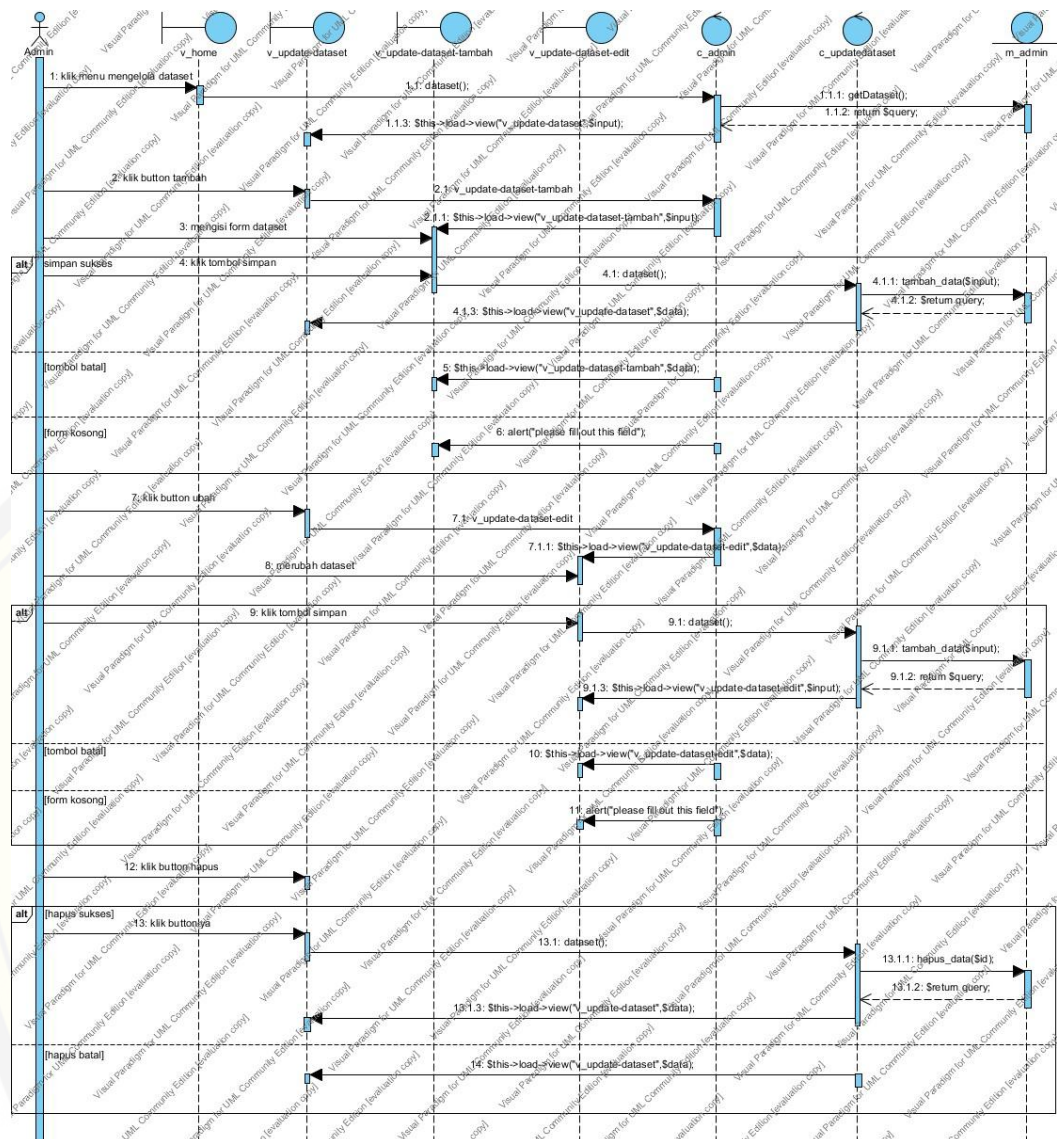
C.3. Sequence diagram mengelola data user (admin)



Gambar C.3. Sequence diagram mengelola data user (admin)

Pada Gambar C.3. merupakan *sequence diagram* mengelola data user pada hak akses admin. Sequence ini menggambarkan alur method dalam proses, melihat, tambah, ubah, dan hapus data user. Pada sequence ini terdapat class view `v_home`, `v_update-user`, `v_update-user-tambah`, `v_update-user-edit`, class controller `c_admin`, dan class model `m_admin` serta di dalam class tersebut terdapat banyak method yang dipanggil.

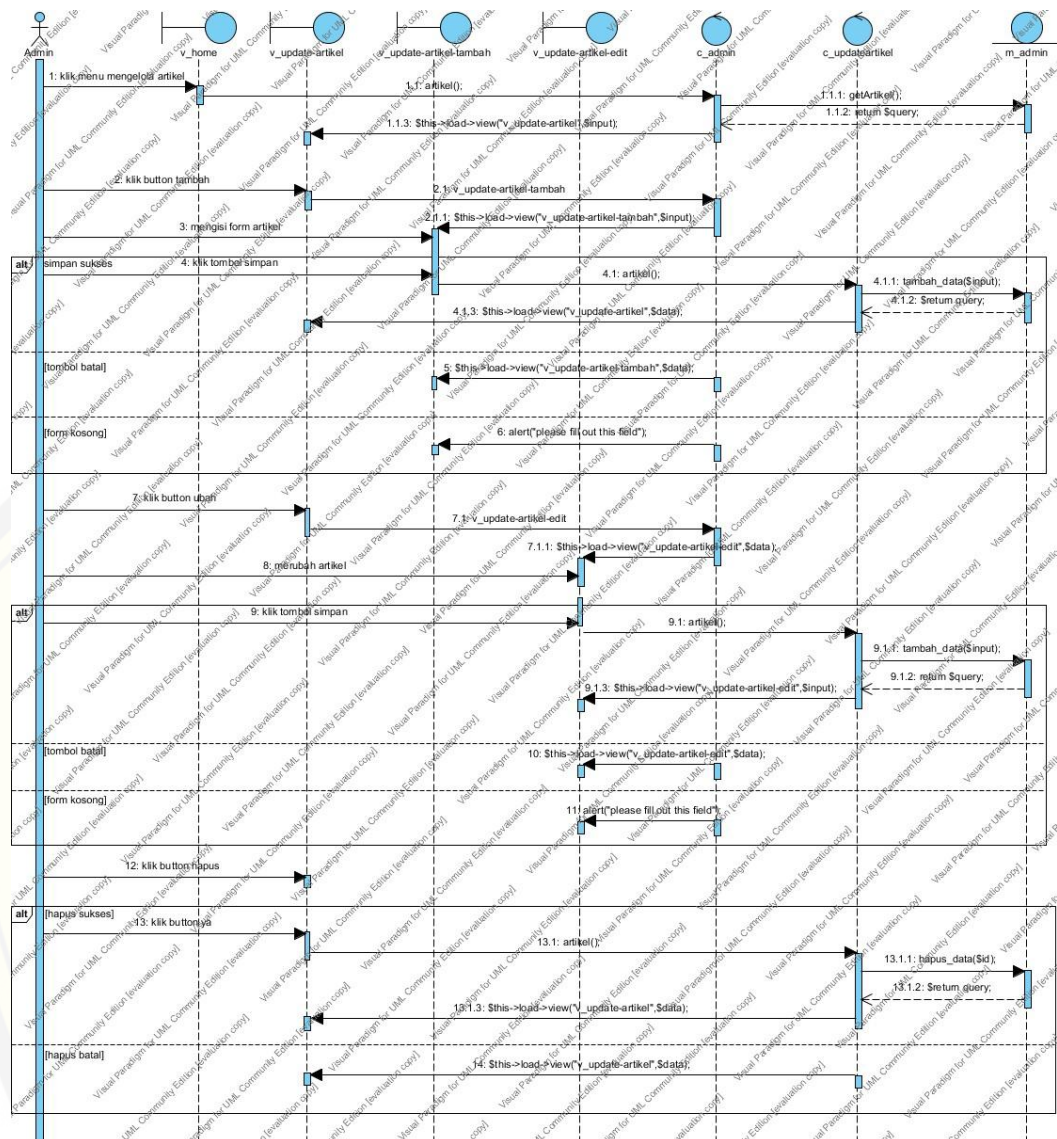
C.4. Sequence diagram mengelola dataset (admin)



Gambar C.4. Sequence diagram mengelola dataset (admin)

Pada Gambar C.4. merupakan *sequence diagram* mengelola dataset pada hak akses admin. Sequence ini menggambarkan alur method dalam proses melihat, tambah, ubah dan hapus dataset, pada sequence ini terdapat class view `v_home`, `v_update-dataset`, `v_update-dataset-tambah`, `v_update-dataset-edit`, class controller `c_admin`, `c_dataset`, dan class model `m_admin` serta di dalam class tersebut terdapat banyak method yang dipanggil.

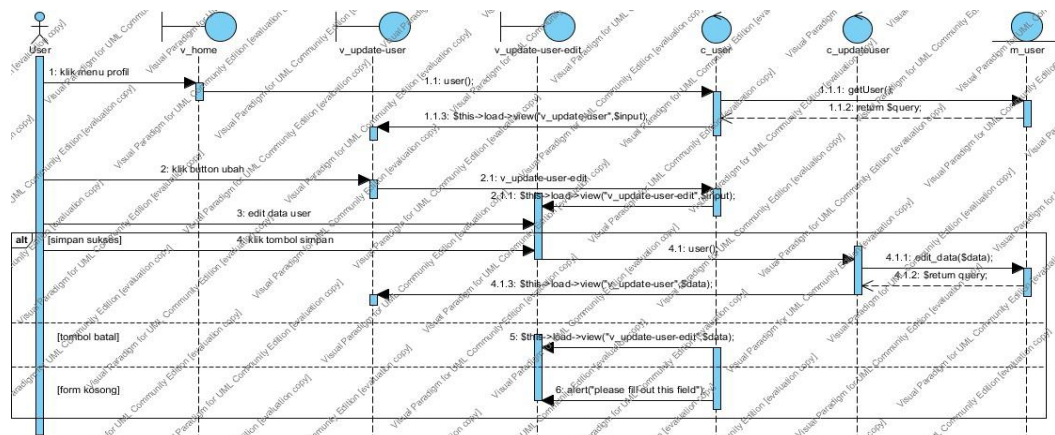
C.5. Sequence diagram mengelola data artikel (admin)



Gambar C.5. Sequence diagram mengelola data artikel (admin)

Pada Gambar C.5. merupakan *sequence diagram* mengelola data artikel pada hak akses admin. Sequence ini menggambarkan alur method dalam proses lihat, tambah, ubah, dan hapus data artikel, pada sequence ini terdapat class view `v_home`, `v_update-artikel`, `v_update-artikel-tambah`, `v_update-artikel-edit`, class controller `c_admin`, dan class model `m_admin` serta di dalam class tersebut terdapat banyak method yang dipanggil.

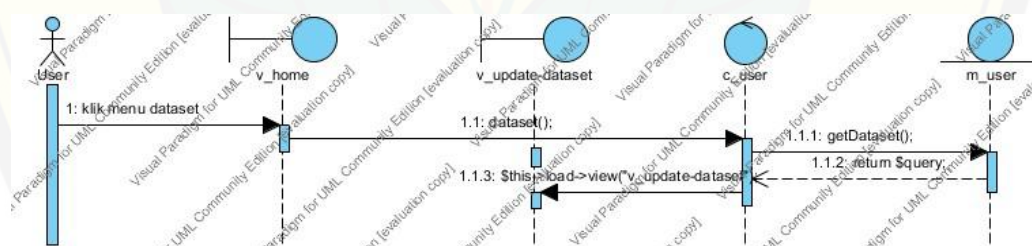
C.6. Sequence diagram melihat dan merubah data user (user)



Gambar C.6. Sequence diagram melihat dan merubah data user (user)

Pada Gambar C.6. merupakan *sequence diagram* melihat dan merubah data user. Sequence ini menggambarkan alur method dalam proses ubah data user, pada sequence ini terdapat class view `v_home`, `v_update-user`, `v_update-user-edit`, class controller `c_user`, `c_updateuser` dan class model `m_user` serta di dalam class tersebut terdapat banyak method yang dipanggil.

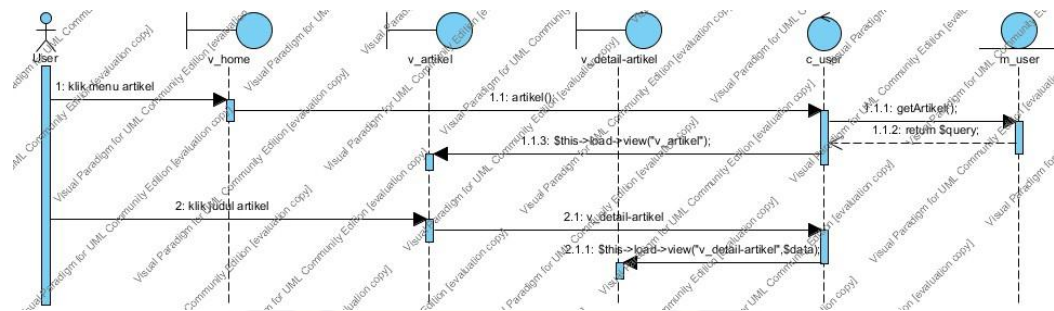
C.7. Sequence diagram melihat dataset (user)



Gambar C.7. Sequence diagram melihat dataset (user)

Pada Gambar C.7. merupakan *sequence diagram* lihat dataset pada hak akses user. Sequence ini menggambarkan alur method dalam proses, melihat dataset pada sequence ini terdapat class view `v_home`, `v_update-dataset`, class controller `c_user`, dan class model `m_user` serta di dalam class tersebut terdapat banyak method yang dipanggil.

C.8. Sequence diagram melihat data artikel (user)



Gambar C.8. Sequence diagram melihat data artikel (user)

Pada Gambar C.8. merupakan *sequence diagram* lihat data artikel pada hak akses user. Sequence ini menggambarkan alur method dalam proses, melihat data artikel pada sequence ini terdapat class view `v_home`, `v_artikel`, `v_detail-artikel`, class controller `c_user`, dan class model `m_user` serta di dalam class tersebut terdapat banyak method yang dipanggil.

LAMPIRAN D. Implementasi Coding

D.1. Login (C_login.php)

```
1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class C_login extends CI_Controller {
5
6     public function __construct() {
7         parent::__construct();
8         $this->load->helper('url');
9         $this->load->library('session');
10        $this->load->model('M_login');
11        $this->load->model('M_updateartikel');
12    }
13
14    public function index() {
15        if ($this->session->userdata('level') == 1){
16            redirect('admin/C_home');
17        } elseif ($this->session->userdata('level') == 2) {
18            redirect('user/C_home');
19        } else {
20            redirect('login');
21        }
22    }
23
24    public function cek_login(){
25        $username = $this->input->post('username');
26        $password = $this->input->post('password');
27        $cek_user = $this->M_login->cek_user($username, $password);
28        $level = $this->session->userdata('idLevel');
29        if ($cek_user == true ) {
30            $param_sess = array(
31                'username' => $username,
32                'statusLogin' => true,
33                'level' => $level
34            );
35            $this->session->set_userdata($param_sess);
36            if($level == 1 ){
37                $this->load->view('header.php');
38                $this->load->view('admin/V_topbar.php');
39                $ambildata['data'] = $this->M_updateartikel->lihat_data1();
40                $this->load->view('admin/V_home',$ambildata);
41                $this->load->view('footer.php');
42            }
43            else if($level == 2){
44                $this->load->view('header.php');
45                $this->load->view('user/V_topbar.php');
46                $this->load->view('user/V_sidebar.php');
47                $ambildata['data'] = $this->M_updateartikel->lihat_data1();
48                $this->load->view('user/V_home.php',$ambildata);
49                $this->load->view('footer.php');
50            }
51        }
52        else{
53            echo "<script>alert('Gagal login: Cek username, password!');history.go(-1);</script>";
54        }
55    }
56
57    public function logout() {
58        $this->session->unset_userdata('username');
59        $this->session->unset_userdata('level');
60        session_destroy();
61        $this->load->view('login');
62    }
63 }
```

Gambar D.1. Login (C_login.php)

D.2. History Klasifikasi (C_historyklasifikasi.php)

```
1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class C_historyklasifikasi extends CI_Controller {
5
6     public function __construct() {
7         parent::__construct();
8         $this->load->helper('url');
9         $this->load->library('session');
10        $this->load->model('M_klasifikasi');
11    }
12
13    public function index() {
14        $this->load->view('header');
15        $this->load->view('admin/V_topbar');
16        $this->load->view('admin/V_sidebar');
17        $ambildata['data'] = $this->M_klasifikasi->lihat_data2();
18        $this->load->view('admin/V_historyklasifikasi',$ambildata);
19        $this->load->view('footer');
20    }
21 }
22 ?>
```

Gambar D.2. History klasifikasi

D.3. Home Admin (C_home.php)

```
1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class C_home extends CI_Controller {
5
6     public function __construct() {
7         parent::__construct();
8         $this->load->helper('url');
9         $this->load->library('session');
10        $this->load->model('M_home');
11        $this->load->model('M_updateartikel');
12    }
13
14    public function index() {
15        $this->load->view('header');
16        $this->load->view('admin/V_topbar');
17        $this->load->view('admin/V_sidebar');
18        $ambildata['data'] = $this->M_updateartikel->lihat_data1();
19        $this->load->view('admin/V_home',$ambildata);
20        $this->load->view('footer');
21    }
22 }
23
24 ?>
```

Gambar D.3. Home admin

D.4. Kelola Artikel (C_updateartikel.php)

```

1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class C_updateartikel extends CI_Controller {
5
6     public function __construct() {
7         parent::__construct();
8         $this->load->helper('url');
9         $this->load->library('session');
10        $this->load->model('M_updateartikel');
11    }
12
13    public function index() {
14        $this->load->view('header');
15        $this->load->view('admin/V_topbar');
16        $this->load->view('admin/V_sidebar');
17        $ambildata['data'] = $this->M_updateartikel->lihat_data();
18        $this->load->view('admin/V_update-artikel',$ambildata);
19        $this->load->view('footer');
20    }
21
22    public function menu_tambah(){
23        $this->load->view('header');
24        $this->load->view('admin/V_topbar');
25        $this->load->view('admin/V_sidebar');
26        $this->load->view('admin/V_update-artikel-tambah');
27        $this->load->view('footer');
28    }
29
30    public function menu_edit($id){
31        $this->load->view('header');
32        $this->load->view('admin/V_topbar');
33        $this->load->view('admin/V_sidebar');
34        $return = $this->M_updateartikel->ambil_data($id);
35        $data['id artikel'] = $return->id_artikel;
36        $data['tittle'] = $return->tittle;
37        $data['image'] = $return->image;
38        $data['content'] = $return->content;
39        $this->load->view('admin/V_update-artikel-edit', $data);
40        $this->load->view('footer');
41    }
42
43    public function tambah_data(){
44        $tittle = $this->input->post('tittle');
45        $image = $this->input->post('image');
46        $content = $this->input->post('content');
47        $date = date("Y-m-d");
48        $data = array("tittle"=> $tittle, 'image' => $image, 'content' => $content, 'date' => $date);
49        $this->M_updateartikel->tambah_data($data);
50        redirect('admin/C_updateartikel/index');
51    }
52
53    public function edit_data(){
54        $id_artikel = $this->input->post('edit-id_artikel');
55        $tittle = $this->input->post('edit-tittle');
56        $image = $this->input->post('edit-image');
57        $content = $this->input->post('edit-content');
58        $data = array('id_artikel'=> $id_artikel, 'tittle' => $tittle, 'image' => $image, 'content' => $content);
59        $this->M_updateartikel->edit_data($artikel, $data);
60        redirect('admin/C_updateartikel/index');
61    }
62
63    public function hapus_data($id){
64        $this->M_updateartikel->hapus_data($id);
65        redirect('admin/C_updateartikel/index');
66    }
67
68 }
69
70 ?>

```

Gambar D.4. Kelola artikel

D.5. Kelola Dataset (C_updateset.php)

```

1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class C_updateset extends CI_Controller {
5
6     public function __construct() {
7         parent::__construct();
8         $this->load->helper('url');
9         $this->load->library('session');
10        $this->load->model('M_updateset');
11    }
12
13    public function index() {
14        $this->load->view('header');
15        $this->load->view('admin/V_topbar');
16        $this->load->view('admin/V_sidebar');
17        $ambildata['data'] = $this->M_updateset->lihat_data();
18        $this->load->view('admin/V_update-dataset',$ambildata);
19        $this->load->view('footer');
20    }
21
22    public function menu_tambah(){
23        $this->load->view('header');
24        $this->load->view('admin/V_topbar');
25        $this->load->view('admin/V_sidebar');
26        $this->load->view('admin/V_update-dataset-tambah');
27        $this->load->view('footer');
28    }
29
30    public function menu_edit($id){
31        $this->load->view('header');
32        $this->load->view('admin/V_topbar');
33        $this->load->view('admin/V_sidebar');
34        $return = $this->M_updateset->ambil_data($id);
35        $data['id set'] = $return->id_set;
36        $data['tanah'] = $return->jenis_tanah;
37        $data['tinggi'] = $return->ketinggian_tempat;
38        $data['solum'] = $return->solum;
39        $data['hujan'] = $return->curah_hujan;
40        $data['potensi'] = $return->potensi;
41        $this->load->view('admin/V_update-dataset-edit', $data);
42        $this->load->view('footer');
43    }
44
45    public function tambah_data(){
46        $tanah = $this->input->post('jenis_tanah');
47        $tinggi = $this->input->post('ketinggian_tempat');
48        $solum = $this->input->post('solum');
49        $hujan = $this->input->post('curah_hujan');
50        $potensi = $this->input->post('potensi');
51        $data = array('jenis_tanah' => $tanah, 'ketinggian_tempat' => $tinggi, 'solum' => $solum, 'curah_hujan' => $hujan,
52        $this->M_updateset->tambah_data($data);
53        redirect('admin/C_updateset/index');
54    }
55
56    public function edit_data(){
57        $id_set = $this->input->post('edit-id');
58        $tanah = $this->input->post('edit-tanah');
59        $tinggi = $this->input->post('edit-tinggi');
60        $solum = $this->input->post('edit-solum');
61        $hujan = $this->input->post('edit-hujan');
62        $potensi = $this->input->post('edit-potensi');
63        $data = array('id set' => $id_set, 'jenis_tanah' => $tanah, 'ketinggian_tempat' => $tinggi, 'solum' => $solum, 'curah_hujan' => $hujan,
64        $this->M_updateset->edit_data($id_set, $data);
65        redirect('admin/C_updateset/index');
66    }
67
68    public function hapus_data($id){
69        $this->M_updateset->hapus_data($id);
70        redirect('admin/C_updateset/index');
71    }
72 }
73
74
75 >>

```

Gambar D.5. Kelola dataset

D.6. Kelola data user (C_updatuser.php)

```

1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class C_updateuser extends CI_Controller {
5
6     public function __construct() {
7         parent::__construct();
8         $this->load->helper('url');
9         $this->load->library('session');
10        $this->load->model('M_updateuser');
11    }
12
13    public function index() {
14        $this->load->view('header');
15        $this->load->view('admin/V_topbar');
16        $this->load->view('admin/V_sidebar');
17        $ambildata['data'] = $this->M_updateuser->lihat_data();
18        $this->load->view('admin/V_update-user',$ambildata);
19        $this->load->view('footer');
20    }
21
22    public function menu_tambah(){
23        $this->load->view('header');
24        $this->load->view('admin/V_topbar');
25        $this->load->view('admin/V_sidebar');
26        $this->load->view('admin/V_update-user-tambah');
27        $this->load->view('footer');
28    }
29
30    public function menu_edit($id){
31        $this->load->view('header');
32        $this->load->view('admin/V_topbar');
33        $this->load->view('admin/V_sidebar');
34        $return = $this->M_updateuser->ambil_data($id);
35        $data['user'] = $return->username;
36        $data['pass'] = $return->password;
37        $data['lvl'] = $return->level;
38        $data['nama'] = $return->nama_lengkap;
39        $data['email'] = $return->alamat_email;
40        $this->load->view('admin/V_update-user-edit', $data);
41        $this->load->view('footer');
42    }
43
44    public function tambah_data(){
45        $user = $this->input->post('username');
46        $pass = $this->input->post('password');
47        $lvl = $this->input->post('level');
48        $nama = $this->input->post('nama_lengkap');
49        $email = $this->input->post('alamat_email');
50        $tgl = date("y-m-d");
51        $data = array('username' => $user, 'password' => $pass, 'level' => $lvl, 'nama_lengkap' => $nama, 'alamat_email' =>
52        $this->M_updateuser->tambah_data($data);
53        redirect('admin/C_updateuser/index');
54    }
55
56    public function edit_data(){
57        $user = $this->input->post('edit-username');
58        $pass = $this->input->post('edit-password');
59        $lvl = $this->input->post('edit-level');
60        $nama = $this->input->post('edit-nama');
61        $email = $this->input->post('edit-email');
62        $tgl = date("Y-m-d");
63        $data = array('password' => $pass, 'level' => $lvl, 'nama_lengkap' => $nama, 'alamat_email' => $email, 'last_login'
64        $this->M_updateuser->edit_data($user, $data);
65        redirect('admin/C_updateuser/index');
66    }
67
68    public function hapus_data($id){
69        $this->M_updateuser->hapus_data($id);
70        redirect('admin/C_updateuser/index');
71    }
72
73    }
74
75    >>

```

Gambar D.6. Kelola data user

D.7. Kelola artikel (C_artikel.php)

```
1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class C_artikel extends CI_Controller {
5
6     public function __construct() {
7         parent::__construct();
8         $this->load->helper('url');
9         $this->load->library('session');
10        $this->load->model('M_updateartikel');
11    }
12
13    public function index() {
14        $this->load->view('header');
15        $this->load->view('user/V_topbar');
16        $this->load->view('user/V_sidebar');
17        $ambildata['data'] = $this->M_updateartikel->lihat_data();
18        $this->load->view('user/V_artikel',$ambildata);
19        $this->load->view('footer');
20    }
21
22    public function detail() {
23        $this->load->view('header');
24        $this->load->view('user/V_topbar');
25        $this->load->view('user/V_sidebar');
26        $ambildata['data'] = $this->M_updateartikel->lihat_data();
27        $this->load->view('user/V_detail-artikel',$ambildata);
28        $this->load->view('footer');
29    }
30 }
31
32 ?>
```

Gambar D.7. Kelola artikel

D.8. Kelola dataset (C_dataset.php)

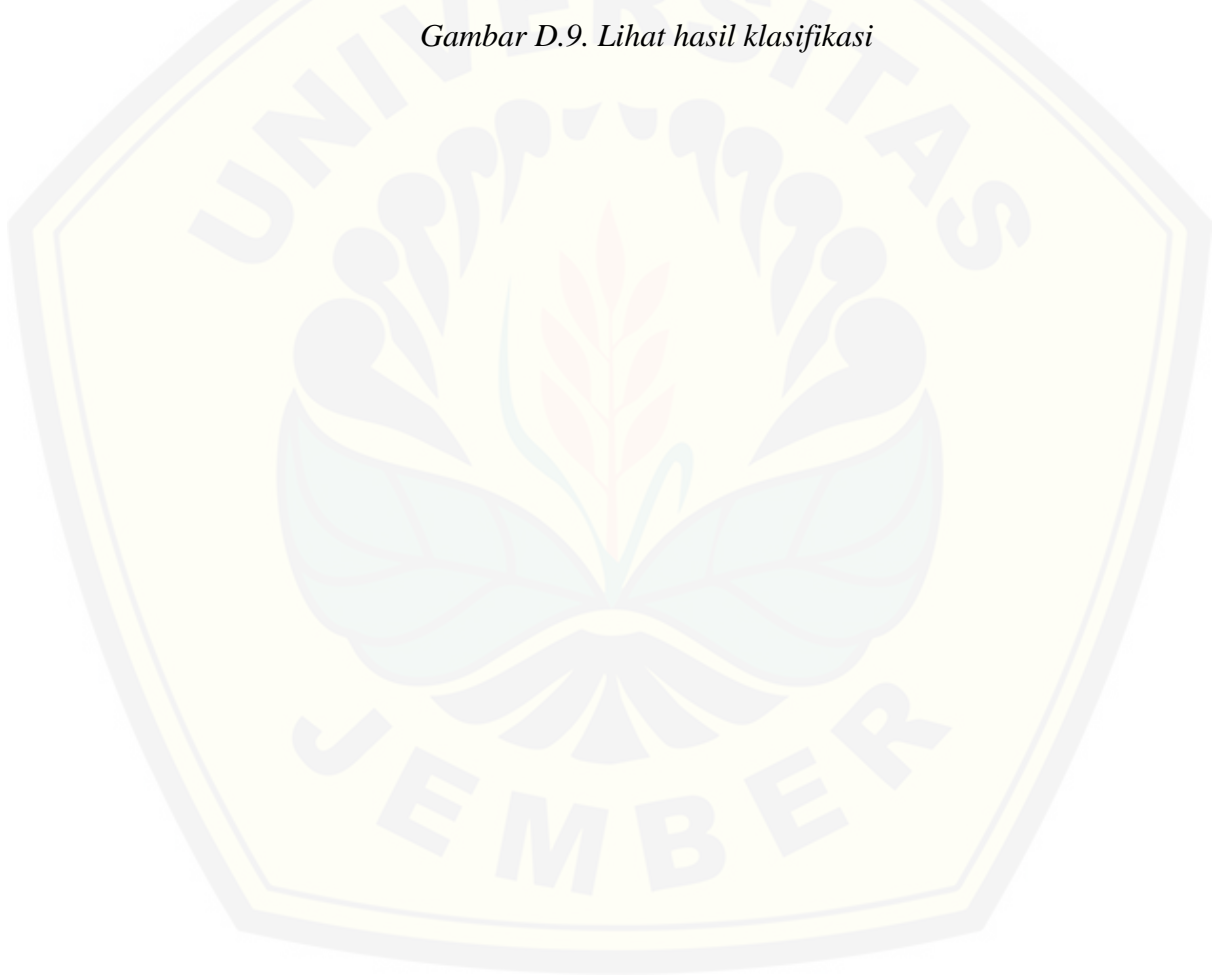
```
1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class C_dataset extends CI_Controller {
5
6     public function __construct() {
7         parent::__construct();
8         $this->load->helper('url');
9         $this->load->library('session');
10        $this->load->model('M_updateset');
11    }
12
13    public function index() {
14        $this->load->view('header');
15        $this->load->view('user/V_topbar');
16        $this->load->view('user/V_sidebar');
17        $ambildata['data'] = $this->M_updateset->lihat_data();
18        $this->load->view('user/V_dataset',$ambildata);
19        $this->load->view('footer');
20    }
21
22 }
23
24 ?>
```

Gambar D.8. Kelola dataset

D.9. Lihat Hasil Klasifikasi (C_hasilklasifikasi.php)

```
1 k?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class C_hasilklasifikasi extends CI_Controller {
5
6     public function __construct() {
7         parent::__construct();
8         $this->load->helper('url');
9         $this->load->library('session');
10        $this->load->model('M_klasifikasi');
11    }
12
13    public function index() {
14        $this->load->view('header');
15        $this->load->view('user/V_topbar');
16        $this->load->view('user/V_sidebar');
17        $gt_tes['data'] = $this->M_klasifikasi->lihat_data1();
18        $this->load->view('user/V_hasil-klasifikasi',$gt_tes);
19        $this->load->view('user/V_hasil-klasifikasi_sub');
20        $this->load->view('footer');
21    }
22 }
```

Gambar D.9. Lihat hasil klasifikasi



D.10. Klasifikasi (Klasifikasi.php)

```

23 function klasifikasi() {
24     $row=$this->M_klasifikasi->lihat_data1();
25     foreach ($row as $r) {
26         $id=$r->id_tes;
27         $jt=$r->jenis_tanah;
28         $kt=$r->ketinggian_tempat;
29         $s=$r->solum;
30         $ch=$r->curah_hujan;
31
32         // peluang jenis tanah
33         $jenistanah1=$this->M_klasifikasi->gt_jt($jt,'Kurang Sesuai');
34         $jenistanah2=$this->M_klasifikasi->gt_jt($jt,'Sesuai');
35         $jenistanah3=$this->M_klasifikasi->gt_jt($jt,'Sangat Sesuai');
36         $jenistanah1->Hasil;
37         $jenistanah2->Hasil;
38         $jenistanah3->Hasil;
39
40         // peluang ketinggian tempat
41         $ketinggiantempat1=$this->M_klasifikasi->gt_kt($kt,'Kurang Sesuai');
42         $ketinggiantempat2=$this->M_klasifikasi->gt_kt($kt,'Sesuai');
43         $ketinggiantempat3=$this->M_klasifikasi->gt_kt($kt,'Sangat Sesuai');
44         $ketinggiantempat1->Hasil;
45         $ketinggiantempat2->Hasil;
46         $ketinggiantempat3->Hasil;
47
48         // peluang kedalaman solum
49         $solum1=$this->M_klasifikasi->gt_s($s,'Kurang Sesuai');
50         $solum2=$this->M_klasifikasi->gt_s($s,'Sesuai');
51         $solum3=$this->M_klasifikasi->gt_s($s,'Sangat Sesuai');
52         $solum1->Hasil;
53         $solum2->Hasil;
54         $solum3->Hasil;
55
56         // peluang curah hujan
57         $curahhujan1=$this->M_klasifikasi->gt_ch($ch,'Kurang Sesuai');
58         $curahhujan2=$this->M_klasifikasi->gt_ch($ch,'Sesuai');
59         $curahhujan3=$this->M_klasifikasi->gt_ch($ch,'Sangat Sesuai');
60         $curahhujan1->Hasil;
61         $curahhujan2->Hasil;
62         $curahhujan3->Hasil;
63
64         // probabilitas
65         $peluang_ks=$jenistanah1->Hasil*$ketinggiantempat1->Hasil*$solum1->Hasil*$curahhujan1->Hasil;
66         $peluang_ks;
67         $peluang_s=$jenistanah2->Hasil*$ketinggiantempat2->Hasil*$solum2->Hasil*$curahhujan2->Hasil;
68         $peluang_s;
69         $peluang_ss=$jenistanah3->Hasil*$ketinggiantempat3->Hasil*$solum3->Hasil*$curahhujan3->Hasil;
70         $peluang_ss;
71
72         $klasifikasi_ks=$peluang_ks/($peluang_ks+$peluang_s+$peluang_ss);
73         $klasifikasi_ks;
74         $klasifikasi_s=$peluang_s/($peluang_ks+$peluang_s+$peluang_ss);
75         $klasifikasi_s;
76         $klasifikasi_ss=$peluang_ss/($peluang_ks+$peluang_s+$peluang_ss);
77         $klasifikasi_ss;
78
79         // presentase probabilitas
80         $pk_ks=$klasifikasi_ks*100;
81         $pk_s=$klasifikasi_s*100;
82         $pk_ss=$klasifikasi_ss*100;
83
84         // membandingkan hasil klasifikasi
85         if(($klasifikasi_ks > $klasifikasi_s)&&($klasifikasi_ks > $klasifikasi_ss)){
86             $pesan='Kurang Sesuai';
87             $pesan2=$pk_ks;
88         }
89         else if(($klasifikasi_s > $klasifikasi_ks)&&($klasifikasi_s > $klasifikasi_ss)){
90             $pesan='Sesuai';
91             $pesan2=$pk_s;
92         }
93
94         else if(($klasifikasi_ss > $klasifikasi_ks)&&($klasifikasi_ss > $klasifikasi_s)){
95             $pesan='Sangat Sesuai';
96             $pesan2=$pk_ss;
97         }
98     }
99
100     // update hasil klasifikasi
101     $update=$this->M_klasifikasi->update($id,$pesan);
102
103     $data2 = array(
104         'peluang_ks' => $peluang_ks,
105         'peluang_s' => $peluang_s,
106         'peluang_ss' => $peluang_ss,
107         'kurang_sesuai' => $klasifikasi_ks,
108         'sesuai' => $klasifikasi_s,
109         'sangat_sesuai' => $klasifikasi_ss,
110         'persentase_ks' => $pk_ks,
111         'persentase_s' => $pk_s,
112         'persentase_ss' => $pk_ss,
113         'pesan' => $pesan,
114         'pesan2' => $pesan2
115     );
116
117     $this->load->view('header');
118     $this->load->view('user/V_topbar');
119     $this->load->view('user/V_sidebar');
120     $gt_tes['data'] = $this->M_klasifikasi->lihat_data1();
121     $this->load->view('user/V_hasil-klasifikasi',$gt_tes,$data2);
122     $this->load->view('user/V_hasil-klasifikasi_sub',$data2);
123     $this->load->view('footer');
124 }

```

Gambar D.10. Klasifikasi

D.11. Home (C_home.php)

```

1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class C_home extends CI_Controller {
5
6     public function __construct() {
7         parent::__construct();
8         $this->load->helper('url');
9         $this->load->library('session');
10        $this->load->model('M_home');
11        $this->load->model('M_updateartikel');
12    }
13
14    public function index() {
15        $this->load->view('header');
16        $this->load->view('user/V_topbar');
17        $this->load->view('user/V_sidebar');
18        $ambildata['data'] = $this->M_updateartikel->lihat_data1();
19        $this->load->view('user/V_home',$ambildata);
20        $this->load->view('footer');
21    }
22
23 }
24
25 ?>

```

Gambar D.11. Home

D.12. Klasifikasi (C_klasifikasi)

```

1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class C_klasifikasi extends CI_Controller {
5
6     public function __construct() {
7         parent::__construct();
8         $this->load->helper('url');
9         $this->load->library('session');
10        $this->load->model('M_klasifikasi');
11    }
12
13    public function index() {
14        $this->load->view('header');
15        $this->load->view('user/V_topbar');
16        $this->load->view('user/V_sidebar');
17        $this->load->view('user/V_klasifikasi');
18        $this->load->view('footer');
19    }
20
21    public function index2() {
22        $this->load->view('header');
23        $this->load->view('user/V_topbar');
24        $this->load->view('user/V_sidebar');
25        $gt_tes['data'] = $this->M_klasifikasi->lihat_data1();
26        $this->load->view('user/V_hasil-klasifikasi',$gt_tes);
27        $this->load->view('user/V_hasil-klasifikasi_sub');
28        $this->load->view('footer');
29    }
30
31    public function tambah_data(){
32        $user = $this->input->post('user');
33        $tanah = $this->input->post('jenis_tanah');
34        $tinggi = $this->input->post('ketinggian_tempat');
35        $solum = $this->input->post('solum');
36        $shujan = $this->input->post('curah_hujan');
37        $tanggal = date("Y-m-d");
38        $data = array('user'=> $user, 'jenis_tanah'=> $tanah, 'ketinggian_tempat' => $tinggi, 'solum' => $solum, 'curah_hu
39        $this->M_klasifikasi->tambah_data($data);
40        redirect('user/C_hasilklasifikasi/klasifikasi');
41    }
42
43 }
44
45 ?>

```

Gambar D.12. Klasifikasi

D.13. Kelola user (C_updateuser.php)

```

1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class C_updateuser extends CI_Controller {
5
6     public function __construct() {
7         parent::__construct();
8         $this->load->helper('url');
9         $this->load->library('session');
10        $this->load->model('M_updateuser');
11    }
12
13    public function index() {
14        $this->load->view('header');
15        $this->load->view('user/V_topbar');
16        $this->load->view('user/V_sidebar');
17        $ambildata['data'] = $this->M_updateuser->lihat_data1();
18        $this->load->view('user/V_update-user',$ambildata);
19        $this->load->view('footer');
20    }
21
22    public function menu_edit($id){
23        $this->load->view('header');
24        $this->load->view('user/V_topbar');
25        $this->load->view('user/V_sidebar');
26        $return = $this->M_updateuser->ambil_data($id);
27        $data['user'] = $return->username;
28        $data['pass'] = $return->password;
29        $data['lvl'] = $return->level;
30        $data['nama'] = $return->nama_lengkap;
31        $data['email'] = $return->alamat_email;
32        $this->load->view('user/V_update-user-edit', $data);
33        $this->load->view('footer');
34    }
35
36    public function edit_data(){
37        $user = $this->input->post('edit-username');
38        $pass = $this->input->post('edit-password');
39        $lvl = $this->input->post('edit-level');
40        $nama = $this->input->post('edit-nama');
41        $email = $this->input->post('edit-email');
42        $tgl = date('y-m-d');
43        $data = array('password' => $pass, 'level' => $lvl, 'nama_lengkap' => $nama, 'alamat_email' => $email, 'last_login'
44        => $tgl);
45        $this->M_updateuser->edit_data($user, $data);
46        redirect('user/C_updateuser/index');
47    }
48
49 }
50 >>

```

Gambar D.13. Kelola user

LAMPIRAN E. Testing

E.1. Pengujian Blackbox

Tabel E.1. Pengujian Blackbox

No.	Menu	Fungsi	Kasus	Hasil	Ket.
1	Mengelola Data User	Menu ini digunakan untuk tambah, ubah dan hapus data user	Ketika admin memilih mengelola data user dan tidak ada data yang tersimpan	Menampilkan tabel kosong	Ok
			Ketika admin memilih mengelola	Menampilkan list user	Ok

			data user dan ada data yang tersimpan		
			Ketika admin memilih tombol tambah	Menampilkan form tambah data user	Ok
			Ketika admin menyimpan data user yang telah diinputkan dan data kurang lengkap	Menampilkan warning "Please fill out this field."	Ok
			Ketika admin memilih tombol batal pada form tambah data	Menampilkan halaman data user	Ok
			Ketika admin memilih tombol ubah	Menampilkan form ubah data user	Ok
			Ketika admin menyimpan data user yang telah diubah dan data kurang lengkap	Menampilkan warning "Please fill out this field."	Ok
			Ketika admin memilih tombol cancel pada form ubah data	Menampilkan kembali halaman data user	Ok
			Ketika admin memilih tombol hapus	Menampilkan warning hapus data yang berisi "apakah	Ok

				anda akan menghapus data ini?"	
			Ketika admin memilih tombol ya	Menghapus data yang dipilih dan kembali ke halaman data user	Ok
			Ketika admin memilih tombol tidak	Kembali kehalaman data user	Ok
2	Mengelola Dataset	Menu ini digunakan untuk tambah, ubah dan hapus dataset	Ketika admin memilih mengelola dataset dan tidak ada data yang tersimpan	Menampilkan tabel kosong	Ok
			Ketika admin memilih mengelola dataset dan ada data yang tersimpan	Menampilkan list dataset	Ok
			Ketika admin memilih tombol tambah	Menampilkan form tambah dataset	Ok
			Ketika admin menyimpan dataset yang telah diinputkan dan data kurang lengkap	Menampilkan warning "Please fill out this field."	Ok
			Ketika admin	Menampilkan	Ok

			memilih tombol batal pada form tambah dataset	halaman dataset	
			Ketika admin memilih tombol ubah	Menampilkan form ubah dataset	Ok
			Ketika admin menyimpan dataset yang telah diubah dan data kurang lengkap	Menampilkan warning "Please fill out this field."	Ok
			Ketika admin memilih tombol cancel pada form ubah dataset	Menampilkan kembali halaman dataset	Ok
			Ketika admin memilih tombol hapus	Menampilkan warning hapus data yang berisi "apakah anda akan menghapus data ini?"	Ok
			Ketika admin memilih tombol ya	Menghapus data yang dipilih dan kembali ke halaman dataset	Ok
			Ketika admin memilih tombol	Kembali kehalaman	Ok

			tidak	dataset	
3	Mengelola Data Artikel	Menu ini digunakan untuk tambah, ubah dan hapus data artikel	Ketika admin memilih mengelola data artikel dan tidak ada data yang tersimpan	Menampilkan tabel kosong	Ok
			Ketika admin memilih mengelola data artikel dan ada data yang tersimpan	Menampilkan list data artikel	Ok
			Ketika admin memilih tombol tambah	Menampilkan form tambah data artikel	Ok
			Ketika admin menyimpan data artikel yang telah diinputkan dan data kurang lengkap	Menampilkan warning "Please fill out this field."	Ok
			Ketika admin memilih tombol batal pada form tambah data artikel	Menampilkan halaman data artikel	Ok
			Ketika admin memilih tombol ubah	Menampilkan form ubah data artikel	Ok
			Ketika admin menyimpan data artikel yang telah diubah dan data kurang lengkap	Menampilkan warning "Please fill out this field."	Ok

			Ketika admin memilih tombol cancel pada form ubah data artikel	Menampilkan kembali halaman data artikel	Ok
			Ketika admin memilih tombol hapus	Menampilkan warning hapus data yang berisi “apakah anda akan menghapus data ini?”	Ok
			Ketika admin memilih tombol ya	Menghapus data yang dipilih dan kembali ke halaman data artikel	Ok
			Ketika admin memilih tombol tidak	Kembali ke halaman data artikel	Ok
4	History Klasifikasi	Menu ini digunakan untuk melihat history klasifikasi yang dilakukan user	Ketika user memilih history klasifikasi dan tidak ada data yang tersimpan	Menampilkan tabel kosong	Ok
			Ketika user memilih history klasifikasi dan ada data yang tersimpan	Menampilkan list history klasifikasi	Ok

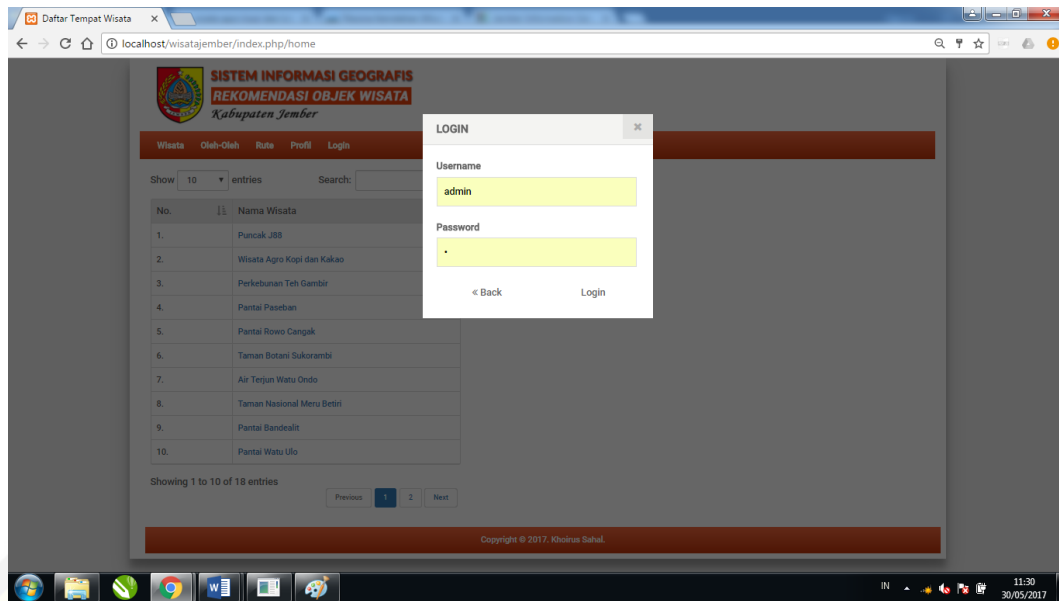
5	Profil	Menu ini digunakan untuk melihat profil dan merubah data user	Ketika user memilih tombol ubah	Menampilkan form ubah data user	Ok
			Ketika user menyimpan data user yang telah diubah dan data kurang lengkap	Menampilkan warning "Please fill out this field."	Ok
			Ketika user memilih tombol cancel pada form ubah profil	Menampilkan kembali halaman profil	Ok
6	Dataset	Menu ini digunakan untuk melihat dataset yang diinputkan oleh admin	Ketika user memilih dataset dan tidak ada data yang tersimpan	Menampilkan tabel kosong	Ok
			Ketika user memilih data dataset dan ada data yang tersimpan	Menampilkan list dataset	Ok
7	Artikel	Menu ini digunakan untuk melihat artikel yang telah diinputkan oleh admin	Ketika user memilih artikel dan tidak ada data yang tersimpan	Menampilkan list kosong	Ok
			Ketika user memilih	Menampilkan	Ok

			data artikel dan ada data yang tersimpan	list artikel	
8	Klasifikasi	Menu ini digunakan untuk mengklasifikasi lahan	Ketika user menginput data dan memilih tombol klasifikasi	Menampilkan hasil klasifikasi beserta perhitungannya	Ok
			Ketika user mengklasifikasi data yang telah diinput dan data kurang lengkap	Menampilkan warning "Please fill out this field."	Ok
			Ketika user memilih tombol print	Menampilkan print page	Ok

LAMPIRAN F. Hasil Implementasi

F.1. Tampilan Halaman Login

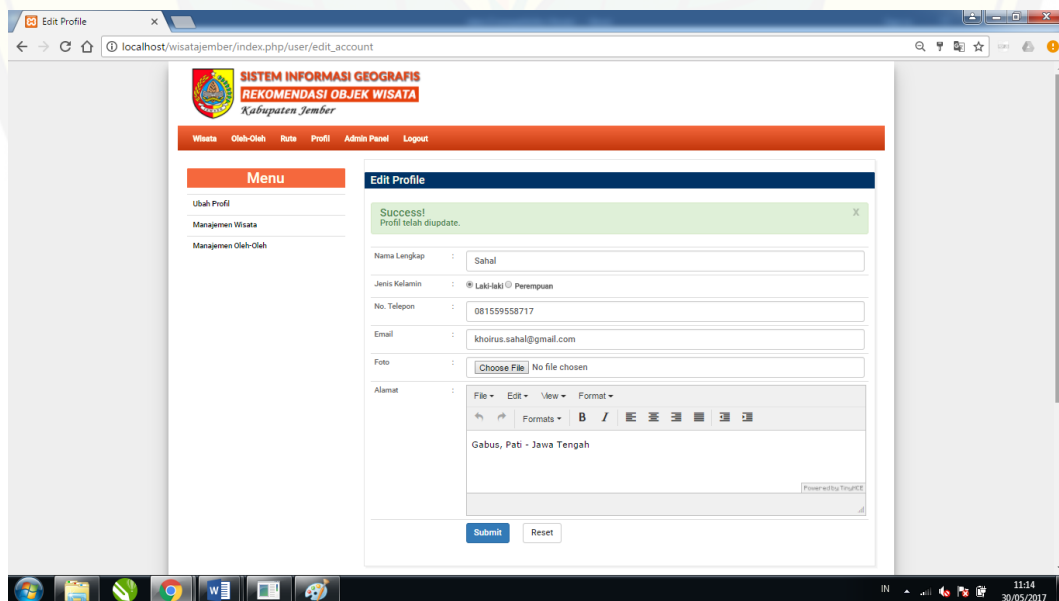
Halaman Login merupakan halaman ketika admin dan user akan mengakses sistem informasi geografis berbasis web untuk menentukan jalur terpendek objek wisata ini. Dalam tampilan login ini admin harus menginputkan username dan password untuk mengakses sistem informasi sesuai dengan hak akses dari masing-masing akses. Halaman login pada sistem ini ditunjukkan dengan gambar F.1.



Gambar F.1. Halaman Login

F.2. Tampilan Wisata

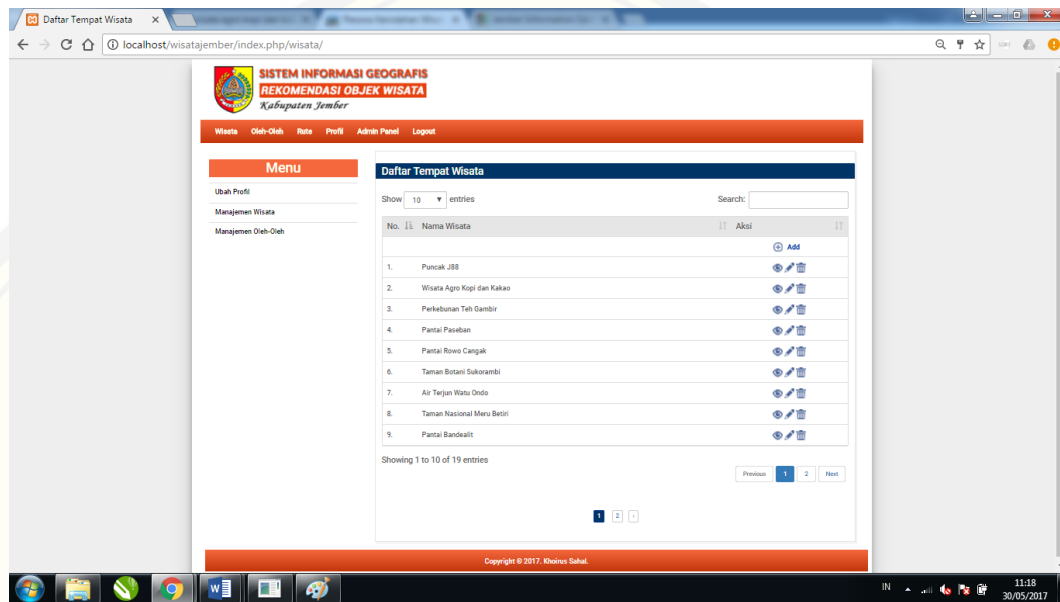
Tampilan home admin adalah halaman utama yang ada dan tampil ketika admin login untuk megkakses menu yang ada pada hak akses admin. Halaman admin ditunjukkan oleh gambar F.2. Sedangkan menu yang ada pada halaman admin pada gambar F.3.



Gambar F.2. Halaman Home Admin

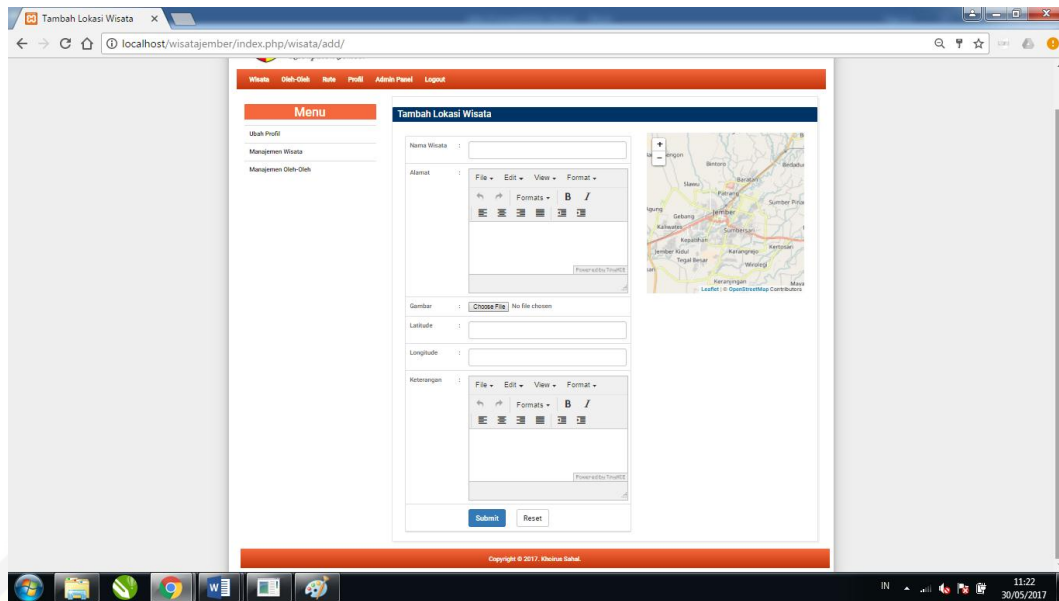
F.3. Tampilan Mengelola Wisata

Halaman kelola wisata pada admin ini merupakan menu yang digunakan untuk tambah, ubah, dan hapus data wisata yang dilakukan oleh hak akses yang dimiliki admin. Menu kelola data wisata ditunjukkan oleh gambar F.4., form tambah user ditunjukkan oleh gambar F.5., form ubah data wisata ditunjukkan oleh gambar F.6.



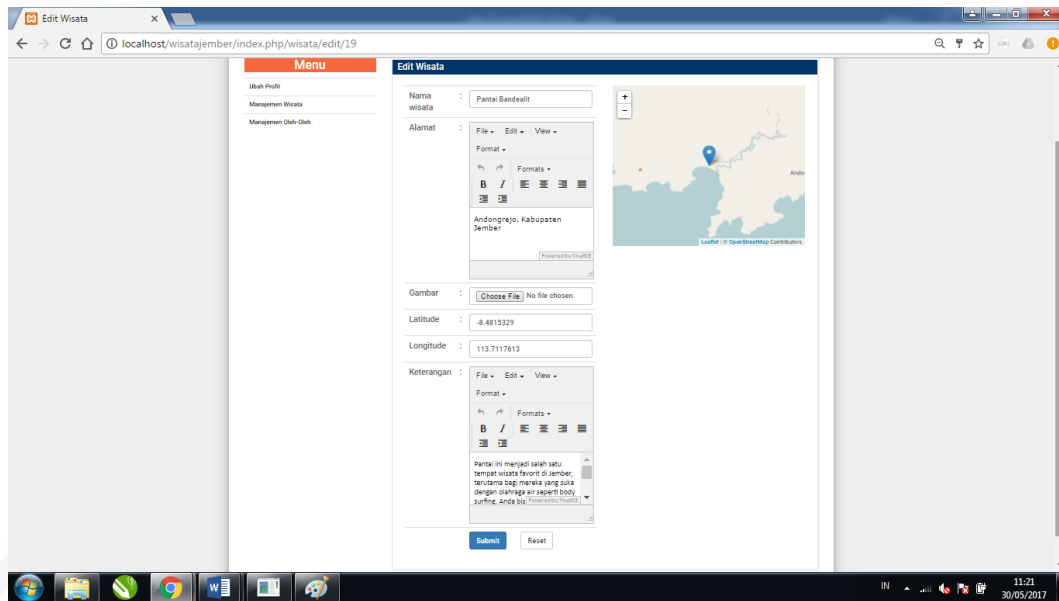
Gambar F.4. Halaman Kelola Wisata

Halaman kelola user berisikan tombol tambah wisata yang digunakan untuk menambahkan wisata, tombol ubah yang berada pada kolom action untuk merubah data dari masing – masing user, dan tombol hapus untuk menghapus user. Kolom search digunakan untuk mencari data dengan kriteria yang dimasukkan.



Gambar F.5. Halaman Tambah Wisata

Halaman tambah wisata digunakan untuk menambahkan wisata yang dapat mengakses sistem informasi geografis berbasis web untuk menentukan jalur terpendek objek wisata. Username, password, nama lengkap, dan alamat email diisikan berdasar data dari user yang akan mengakses sistem tersebut, sedangkan form level diisi dengan cara memilih hak akses user yang berisi hak akses admin dan user. Tombol simpan digunakan untuk menambahkan user, sedangkan tombol batal digunakan untuk kembali ke halaman kelola user.

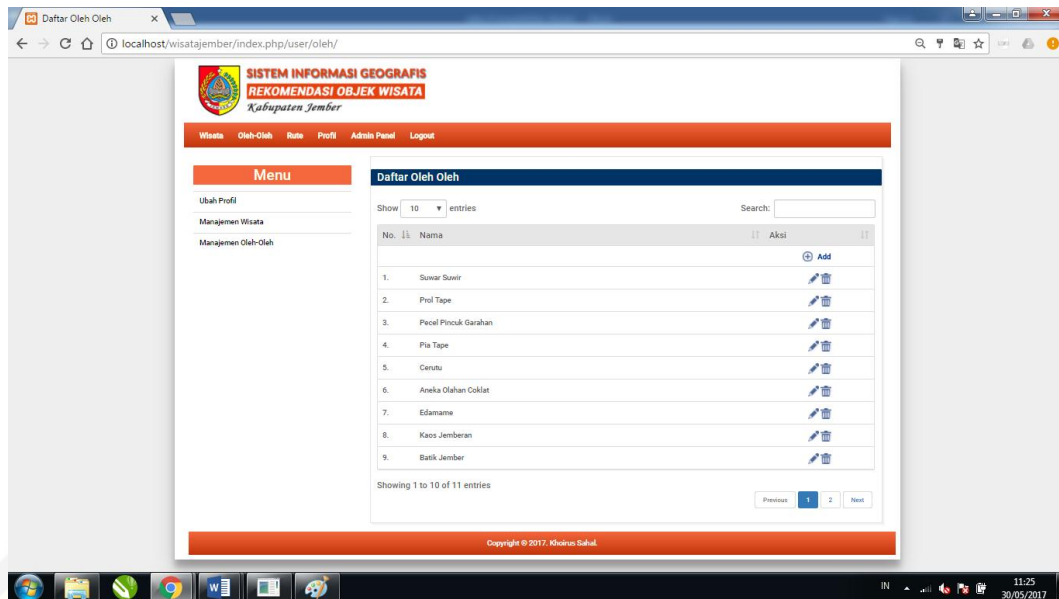


Gambar F.6. Halaman Ubah Data wisata

Halaman ubah wisata digunakan untuk merubah data wisata yang dapat mengakses sistem informasi geografis berbasis web untuk menentukan jalur terpendek objek wisata. Password, nama lengkap, dan alamat email dirubah berdasar data dari user yang akan mengakses sistem tersebut, sedangkan form level diisi dengan cara memilih hak akses user yang berisi hak akses admin dan user. Tombol simpan digunakan untuk menyimpan data user yang telah dirubah, sedangkan tombol batal digunakan untuk kembali ke halaman kelola user.

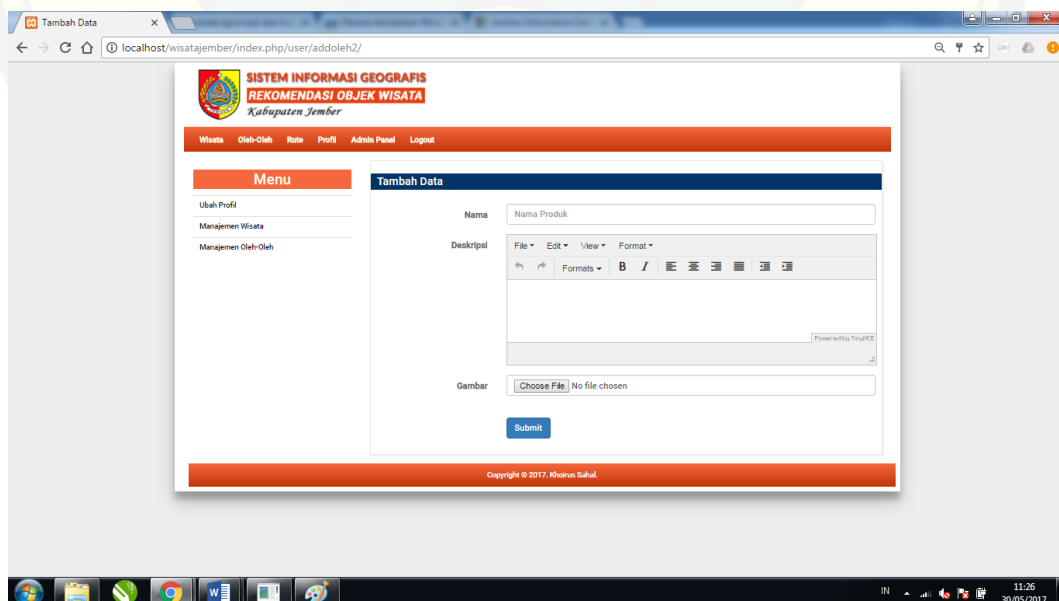
F.4. Halaman Tampilan Mengelola Oleh-Oleh

Halaman kelola oleh-oleh pada admin ini merupakan menu yang digunakan untuk tambah, ubah, dan hapus dataset yang dilakukan oleh hak akses yang dimiliki admin. Menu kelola oleh-oleh ini ditunjukkan oleh gambar F.7., form tambah dataset ditunjukkan oleh gambar F.8., form ubah dataset ditunjukkan oleh gambar F.9.



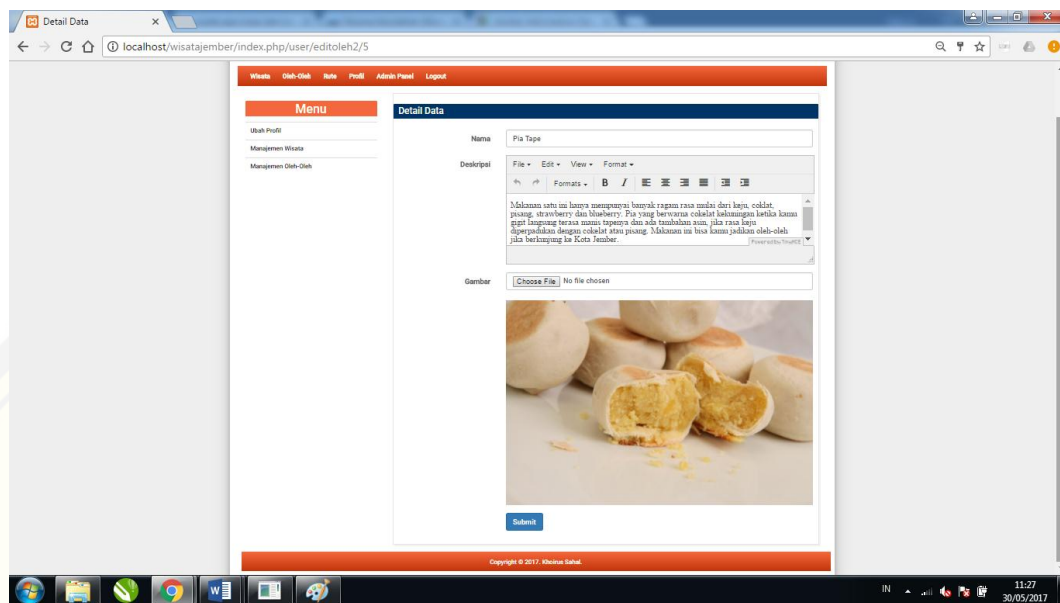
Gambar F.7. Halaman Kelola oleh-oleh

Halaman kelola oleh-oleh berisikan tombol tambah oleh-oleh yang digunakan untuk menambahkan oleh-oleh, tombol ubah yang berada pada kolom action untuk merubah data dari masing – masing oleh-oleh, dan tombol hapus untuk menghapus oleh-oleh yang ada. Kolom search digunakan untuk mencari data dengan kriteria yang dimasukkan.



Gambar F.8. Halaman Tambah oleh-oleh

Halaman tambah oleh-oleh digunakan untuk menambahkan oleh-oleh yang ada pada sistem informasi geografis berbasis web untuk menentukan jalur terpendek objek wisata.

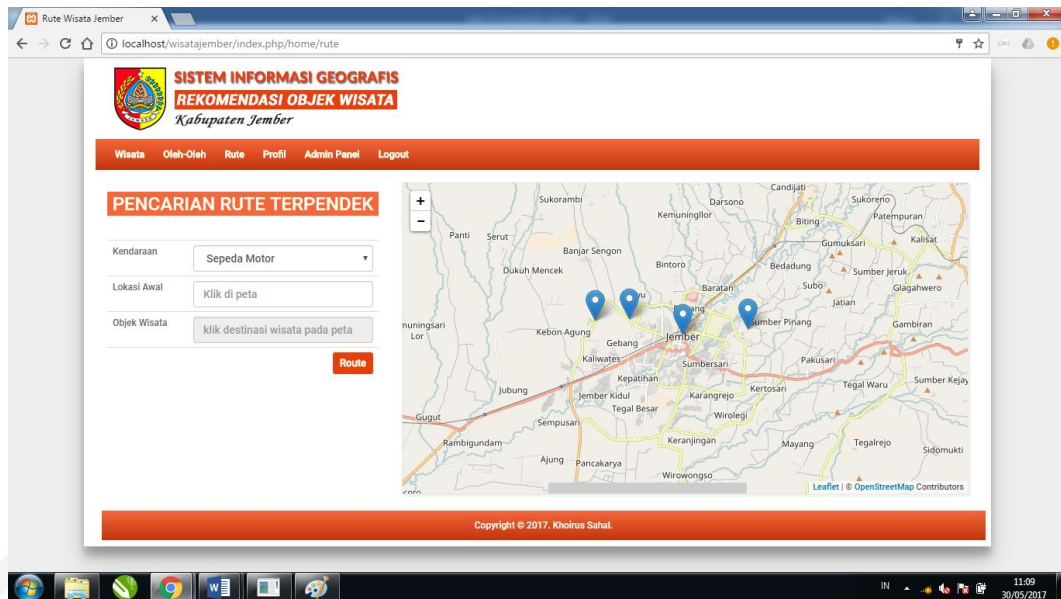


Gambar F.9. Halaman Ubah oleh-oleh

Halaman ubah oleh-oleh digunakan untuk merubah oleh-oleh yang ada pada sistem informasi geografis berbasis web untuk menentukan jalur terpendek objek wisata

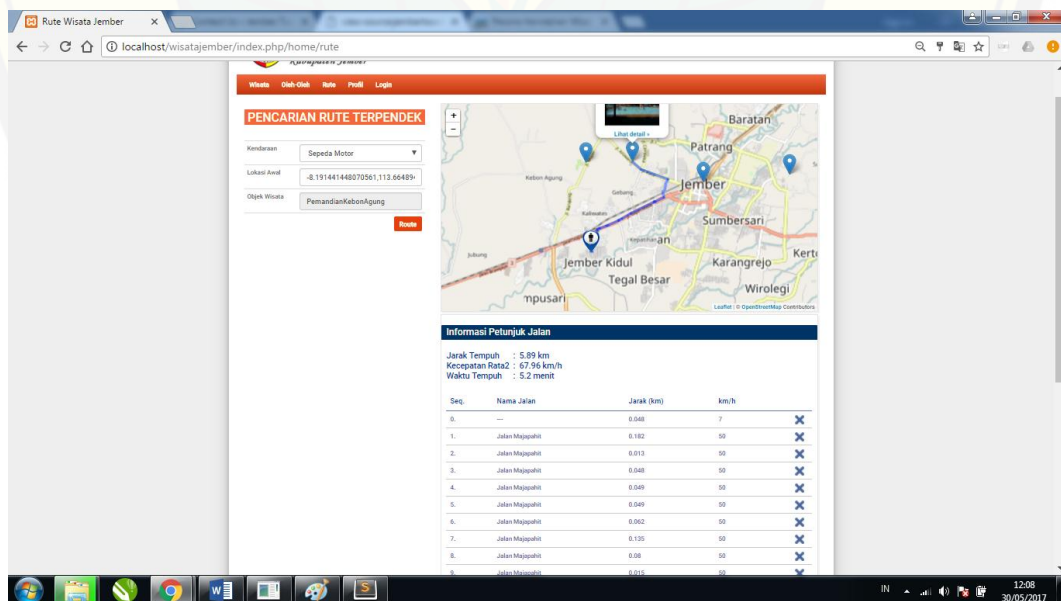
F.5. Halaman Mengelola Rute

Halaman kelola rute pada admin ini merupakan menu yang digunakan untuk tambah, ubah, dan hapus rute yang dilakukan oleh hak akses yang dimiliki admin. Menu kelola rute ini ditunjukkan oleh gambar F.10., form tambah rute ditunjukkan oleh gambar F.11., form ubah rute ditunjukkan oleh gambar F.12.




Gambar F.10. Halaman Mengelola Rute

Halaman kelola rute berisikan tombol tambah rute yang digunakan untuk menambahkan rute, tombol ubah yang berada pada kolom action untuk merubah data dari masing – masing rute, dan tombol hapus untuk menghapus rute yang ada. Kolom search digunakan untuk mencari data dengan kriteria yang dimasukkan.



Gambar F.11. Halaman Tambah Rute

Halaman tambah rute digunakan untuk menambahkan rute yang ada pada sistem informasi geografis berbasis web untuk menentukan jalur terpendek objek wisata. Form diisi berdasarkan rute yang akan dimasukkan. Tombol simpan digunakan untuk menambahkan rute, sedangkan tombol batal digunakan untuk kembali ke halaman kelola rute.



The screenshot shows a web browser window titled "Rute Wisata Jember" with the URL "localhost/wisatajember/index.php/home/rute". The main content is a table with 25 rows, each representing a route. The table has four columns: an index number (1-25), the route name, a numerical value (likely distance or cost), and a delete button (represented by an 'X' icon). The routes are grouped by name: 'Jalan Majapahit' (rows 1-10), 'Jalan Hayam Wuruk' (rows 11-13), 'Jalan Gajah Mada' (rows 14-22), 'Jalan Melati' (row 23), 'Jalan Kacapiring' (row 24), and 'Jalan Arowana' (row 25). The browser's taskbar at the bottom shows the system tray with the date and time: 12:09 on 30/05/2017.

No	Nama Rute	Nilai	Aksi
1.	Jalan Majapahit	0.182	X
2.	Jalan Majapahit	0.013	X
3.	Jalan Majapahit	0.048	X
4.	Jalan Majapahit	0.049	X
5.	Jalan Majapahit	0.049	X
6.	Jalan Majapahit	0.062	X
7.	Jalan Majapahit	0.135	X
8.	Jalan Majapahit	0.08	X
9.	Jalan Majapahit	0.015	X
10.	Jalan Majapahit	0.345	X
11.	Jalan Hayam Wuruk	0.075	X
12.	Jalan Hayam Wuruk	0.015	X
13.	Jalan Hayam Wuruk	0.239	X
14.	Jalan Hayam Wuruk	0.061	X
15.	Jalan Gajah Mada	0.412	X
16.	Jalan Gajah Mada	0.031	X
17.	Jalan Gajah Mada	0.127	X
18.	Jalan Gajah Mada	0.372	X
19.	Jalan Gajah Mada	0.944	X
20.	Jalan Gajah Mada	0.034	X
21.	Jalan Gajah Mada	0.025	X
22.	Jalan Gajah Mada	0.349	X
23.	Jalan Melati	0.706	X
24.	Jalan Kacapiring	1.043	X
25.	Jalan Arowana	0.405	X

Gambar F.12. Halaman Ubah Rute

Halaman ubah rute digunakan untuk merubah rute yang ada pada sistem informasi geografis berbasis web untuk menentukan jalur terpendek objek wisata. Tombol simpan digunakan untuk menyimpan dataset yang telah dirubah, sedangkan tombol batal digunakan untuk kembali ke halaman kelola dataset.