

Peta Rekomendasi Pariwisata dan Kuliner Kabupaten Semarang Dengan Metode Pencarian Terdekat Dijkstra



Qaharuna Agasa S A - NIM : A11.2009.04738
 Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dian Nuswantoro
 Jl. Nakula No.1 Semarang

Abstract

Semarang district has a wide range of culinary options available today and it is an important asset of the local tourist puller. In the tourism sector, also typical of the area which has a varied geographical characteristics. Culinary tourism is becoming a kind of tourism it is have a very much impact on the development of a region. For that it will be need to make an effort to enhance the economic potential with a touch or support to be able to attract local and foreign travelers. Diverse tourism sector with their uniqueness and supported by facilities and transportation which available in the tourist area of government can be provide a very large income. Semarang regency government has done campaigns through mass media such as newspapers and pamphlets. However, these methods have not been sufficient to inform tourism extensively to local and foreign travelers. The tourists will find it difficult to determine, because of the picture and travel planning areas such as visualization space is not available, the distance between the tourism location. The Government requires a tool that can better inform the public about the Semarang District tourism information. To overcome the problems that exist, it is necessary to solving problems with Semarang regency Tourism and Culinary Recommendations Maps With Dijkstra Nearby Search Method as a media information for tourists and the people. With that, tourists or people will be expected can be easier to locate information and determine the route tour in Semarang regency.

I. Pendahuluan

1.1.Latar Belakang

Pencanangan *Visit Jateng 2013* jelas terutama untuk menyedot kedatangan wisatawan baik domestik maupun internasional. Kesuksesan *Visit Jateng 2013* bukan hanya melulu terletak di pundak Dinas Kebudayaan dan Pariwisata, melainkan akan sangat tergantung pada semangat bahu-membahu multisektoral.[1]

Kabupaten Semarang memiliki berbagai macam pilihan pariwisata dan kuliner khas yang ada saat ini dan merupakan aset penting penarik wisatawan lokal. Di sektor pariwisata pun Kabupaten Semarang memiliki beberapa objek pariwisata yang di unggulkan karena corak geografisnya yang beragam.

Pemerintah Kabupaten Semarang 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 rute perencanaan perjalanan wisata karena gambaran daerah wisata tersebut tidak tersedia seperti visualisasi tempat, jarak antar daerah wisata serta jalan yang akan dilalui.

Berdasarkan latar belakang itu maka tercetuslah ide untuk membuat Peta Rekomendasi Pariwisata dan Kuliner Kabupaten Semarang Dengan Metode Pencarian Terdekat Dijkstra.

1.2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas tujuan penelitian ini adalah membangun aplikasi peta rekomendasi dengan penerapan algoritma Dijkstra, sehingga diharapkan mempermudah turis-turis lokal, asing, maupun masyarakat dalam merencanakan rute pariwisata maupun kuliner yang terdekat dengan tujuan utama mereka.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, batasan masalah yang akan diteliti selanjutnya dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Pencarian rute wisata yang terdekat dan searah dengan tujuan utama menggunakan algoritma Dijkstra.
2. Aplikasi ini berbasis website. Perancangan dan Penulisan kode dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL (untuk databasanya).
3. Map yang digunakan untuk aplikasi ini menggunakan map dari *Google Maps*. Penulis menggunakan rute jalan yang paling umum dilalui dan tidak melalui jalan-jalan sempit.
4. Penulis hanya memberikan beberapa lokasi tempat wisata dan kuliner yang berada pada Kabupaten Semarang.

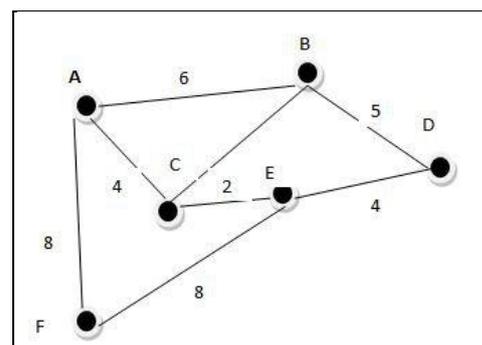
II. Tinjauan Pustaka

2.1. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografi (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi atau dengan kata lain suatu SIG adalah suatu sistem basis data dengan kemampuan khusus untuk menangani data yang bereferensi keruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat operasi kerja (Barus dan Wiradisastra, 2000). Sedangkan menurut Anon (2001) Sistem Informasi geografi adalah suatu sistem Informasi yang dapat memadukan antara data grafis (spasial) dengan data teks (atribut) objek yang dihubungkan secara geografis di bumi (*georeference*)[6]. Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah *database*. Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikannya dan data sebagai bagian dari sistem ini.

Teknologi Sistem Informasi Geografis dapat digunakan untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan rute. Misalnya, SIG bisa membantu perencana untuk secara cepat menghitung waktu tanggap darurat saat terjadi bencana alam, atau SIG dapat digunakan untuk mencari lahan basah (*wetlands*) yang membutuhkan perlindungan dari polusi.

2.2. Algoritma Dijkstra



Algoritma Dijkstra merupakan algoritma yang paling sering digunakan dalam pencarian rute terpendek, sederhana penggunaannya dengan menggunakan simpul-simpul sederhana pada jaringan jalan yang tidak rumit (Chamero,2006).[7]

Dijkstra (dinamai menurut penemunya, seorang ilmuwan komputer, Edsger Dijkstra), adalah sebuah algoritma rakus (*greedy algorithm*) yang dipakai dalam memecahkan permasalahan jarak terpendek (*shortest path problem*) untuk sebuah graf berarah (*directed graph*) dengan bobot-bobot sisi (*edge weights*) yang bernilai tak-negatif.

Misalnya, bila vertices dari sebuah graf melambangkan kota-kota dan bobot sisi (*edge weights*) melambangkan jarak antara kota-kota tersebut, maka algoritma Dijkstra dapat digunakan untuk menemukan jarak terpendek antara dua kota.

Input algoritma ini adalah sebuah graf berarah yang berbobot (*weighted directed graph*) G dan sebuah sumber vertex s dalam G dan V adalah himpunan semua vertices dalam graf G .

Setiap sisi dari graf ini adalah pasangan *vertices* (u,v) yang melambangkan hubungan dari vertex u ke vertex v . Himpunan semua tepi disebut E .

Bobot (*weights*) dari semua sisi dihitung dengan fungsi $w: E \rightarrow [0, \infty)$. Jadi $w(u,v)$ adalah jarak tak-negatif dari vertex u ke vertex v .

Ongkos (*cost*) dari sebuah sisi dapat dianggap sebagai jarak antara dua *vertex*, yaitu jumlah jarak semua sisi dalam jalur tersebut. Untuk sepasang vertex s dan t dalam V , algoritma ini menghitung jarak terpendek dari s ke t [4].

2.3. Definisi PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman *scripting* yang bersifat *open source*. PHP adalah salah satu bahasa Server-side yang didesain khusus untuk aplikasi web. PHP dapat disisipkan diantara bahasa HTML dan karena bahasa Server side, maka bahasa PHP akan dieksekusi di server,

sehingga yang dikirimkan ke browser adalah “hasil jadi” dalam bentuk HTML, dan kode PHP anda tidak akan terlihat.[9]

2.4. Definisi MySQL

MySQL adalah salah satu dari sekian banyak sistem *database* yang merupakan terobosan solusi yang tepat dalam aplikasi *database*.MySQL merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama yaitu SQL (Structured Query Language).

MySQL dikembangkan pada tahun 1994 oleh sebuah perusahaan pengembang software dan konsultan *database* di Swedia bernama TcX Data KonsultAB. Tujuan awal dikembangkan MySQL adalah untuk mengembangkan aplikasi berbasis web pada client.

2.5. Google Maps API

Google *Map* API merupakan aplikasi interface yang dapat diakses lewat javascript agar Google *Map* dapat ditampilkan pada halaman web yang sedang kita bangun. Untuk dapat mengakses Google *Map*, harus melakukan pendaftaran Api Key terlebih dahulu dengan data pendaftaran berupa nama domain web yang dibangun.

2.6. Unified Modelling Language (UML)

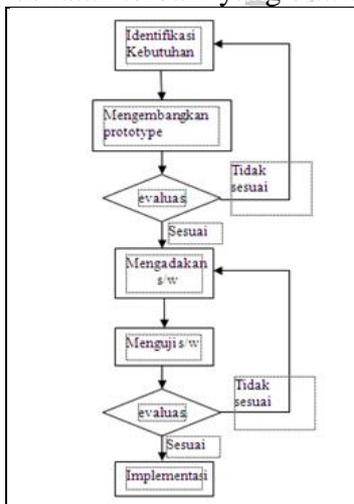
UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (*Object-Oriented*). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah *system blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema *database*, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem *software*.

III. Analisa dan Perancangan Sistem

3.1. Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah dengan menggunakan model proses perancangan perangkat lunak *Prototyping* melalui paradigma/pendekatan berorientasi objek yang dimodelkan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML).

Metode *Prototyping* merupakan metode yang menyajikan gambaran yang lengkap tentang sistemnya, metode ini banyak digunakan karena pengembang mungkin tidak memiliki kepastian terhadap efisiensi algoritma, kemampuan penyesuaian dari sebuah sistem operasi, atau bentuk-bentuk yang harus dilakukan oleh interaksi manusia dengan mesin sehingga paradigma *prototyping* ini merupakan pendekatan terbaik yang ditawarkan.



Alur Prototyping:

1. Identifikasi Kebutuhan

Tahap ini merupakan tahap analisis sistem yang kemudian melakukan studi kelayakan dan studi terhadap kebutuhan pemakai, baik yang meliputi model interface, teknik prosedural maupun dalam teknologi yang akan digunakan yang kemudian dianalisa dan didefinisikan. Dalam hal ini yang dibutuhkan adalah lokasi-lokasi pariwisata dan kuliner di Kabupaten Semarang.

2. Mengembangkan *Prototype*

Pada tahap kedua ini dilakukan dengan membuat design secara global untuk pembentukan atau pemodelan aplikasi perangkat lunak yang akan dibuat. Hasil dari design secara global tersebut akan

diperlihatkan kepada pemakai atau user, serta menentukan apakah prototype dapat diterima oleh user atau pemakai. Analisis sistem pada tahap ini akan mendeteksi dan mengidentifikasi sejauh mana pemodelan yang dibuat dapat diterima oleh pemesan atau bahkan harus merombak secara keseluruhan.

3. Mengadakan *Software*

Mengadakan aplikasi perangkat lunak yaitu tahap dimana pengembang membuat aplikasi perangkat lunak prototype termasuk didalam tahap ini pengujian dan penyempurnaan aplikasi perangkat lunak prototype.

4. Menguji *Software*

Setelah sistem menjadi sebuah perangkat lunak yang siap pakai, maka dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak dengan menggunakan *black box testing* untuk menentukan bahwa perangkat lunak telah dapat berjalan dengan sempurna. Apabila sistem telah sesuai dengan yang diharapkan maka langkah berikutnya dapat dilakukan, jika tidak, maka langkah 3 dan 4 diulangi.

5. Implementasi *Software*

Perangkat lunak yang telah diuji siap untuk digunakan.

4. Perancangan Sistem

Kematangan dan terealisasinya sebuah pekerjaan pembangunan perangkat lunak didasarkan pada bagian perancangan dan analisa kebutuhan. Pada tahap ini, ditentukan persyaratan teknis yang terperinci termasuk tampilan antarmuka pengguna dan sistem perangkat lunak itu sendiri.

4.1. Proses Bisnis Sistem

Berikut ini adalah gambaran dan batasan – batasan penggunaan sistem kemudian divisualisasikan ke dalam proses bisnis :

1. Proses bisnis admin

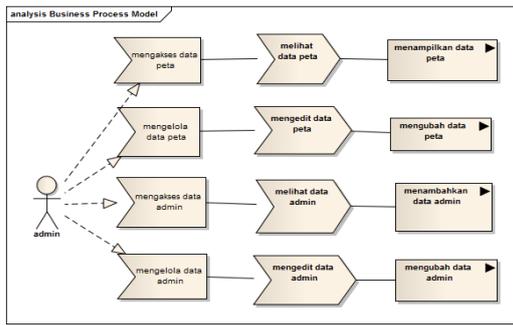


Diagram proses bisnis pengelolaan sistem menggambarkan tentang semua kegiatan yang boleh dilakukan admin dalam aplikasi peta rekomendasi wisata, antara lain proses mengakses *peta*, mengelola data peta, mengubah data peta, mengelola data admin, menambahkan data admin dan mengubah data admin. Admin mempunyai wewenang untuk mengelola sistem yang berhubungan dengan sistem.

2. Proses Bisnis user

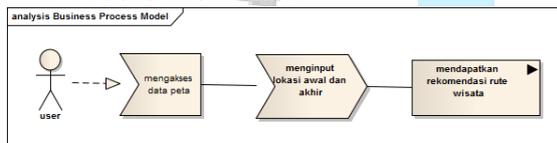


Diagram proses bisnis *user* menggambarkan semua kegiatan yang boleh dilakukan *user* dalam peta rekomendasi. Kegiatan itu antara lain mengakses peta, memilih lokasi awal dan akhir, dan merequest rekomendasi rute wisata. *User* hanya diberikan hak untuk mengelola seperti yang digambarkan di atas.

4.2. Model Analisa Kebutuhan Sistem

Model analisa kebutuhan sistem akan menjadi titik awal aktivitas perancangan. Di bawah ini adalah *use case* dari sistem yang akan dibuat :

1. Use Case Admin

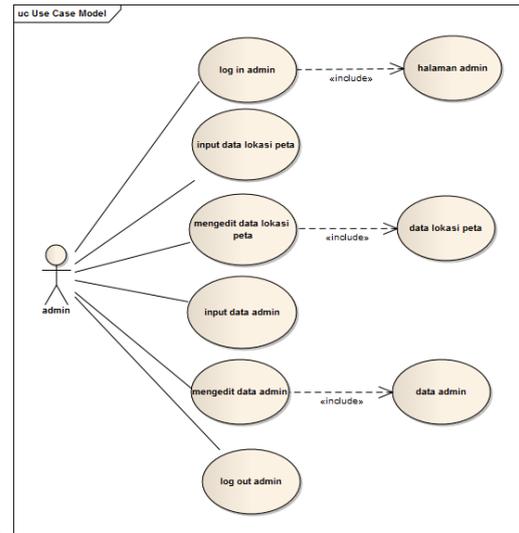


Diagram use case admin menggambarkan semua kegiatan yang boleh dilakukan *user* dalam aplikasi. Kegiatan itu antara lain login admin ke dalam sistem, mengelola data lokasi, mengelola admin. Admin mempunyai wewenang penuh untuk mengelola aplikasi peta rekomendasi ini.

2. Use Case User

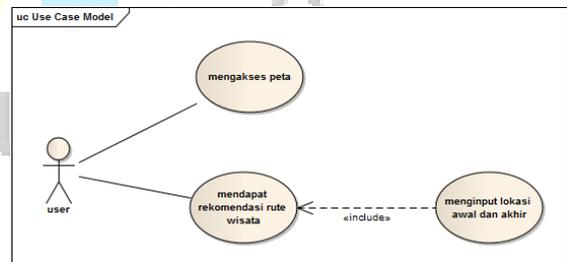


Diagram *use case user* menggambarkan semua kegiatan yang boleh dilakukan *user* dalam aplikasi peta rekomendasi. Kegiatan itu antara lain mengakses peta, dan mendapatkan rekomendasi peta.

4.3. Perancangan Database

Perancangan table database dapat dilihat berdasarkan struktur database berikut ini:

1. Tabel Data Utama

| Field | Jenis | Penyortiran | Atribut | Kosong | Default | Ekstra | Aksi |
|---------------------------------|--------------|-------------------|---------|--------|---------|----------------|------|
| <input type="checkbox"/> id | int(200) | | | Tidak | tanpa | auto_increment | |
| <input type="checkbox"/> start | varchar(200) | latin1_swedish_ci | | Tidak | tanpa | | |
| <input type="checkbox"/> finish | varchar(200) | latin1_swedish_ci | | Tidak | tanpa | | |
| <input type="checkbox"/> jalan | varchar(200) | latin1_swedish_ci | | Tidak | tanpa | | |
| <input type="checkbox"/> jarak | varchar(200) | latin1_swedish_ci | | Tidak | tanpa | | |

2. Tabel Lokasi

| Field | Jenis | Penyortiran | Atribut | Kosong | Default | Ekstra | Aksi |
|-----------|--------------|-------------------|---------|--------|----------------|--------|------|
| nomor | int(10) | | Tidak | tanpa | auto_increment | | |
| x | varchar(30) | latin1_swedish_ci | Ya | NULL | | | |
| y | varchar(30) | latin1_swedish_ci | Ya | NULL | | | |
| deskripsi | varchar(250) | latin1_swedish_ci | Ya | NULL | | | |
| flag | int(1) | | Ya | 0 | | | |
| foto | varchar(200) | latin1_swedish_ci | Tidak | tanpa | | | |

3. Tabel Pengguna

| Field | Jenis | Penyortiran | Atribut | Kosong | Default | Ekstra | Aksi |
|---------------|--------------|-------------------|---------|--------|----------------|--------|------|
| user_id | int(11) | | Tidak | tanpa | auto_increment | | |
| nama | varchar(50) | latin1_swedish_ci | Tidak | | | | |
| user_pass | varchar(100) | latin1_swedish_ci | Tidak | tanpa | | | |
| user_pass_md5 | varchar(255) | latin1_swedish_ci | Tidak | tanpa | | | |
| level | tinyint(4) | | Tidak | 0 | | | |

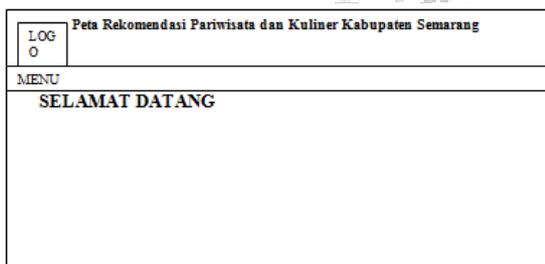
4.4. Desain Interface

1. Desain Home User



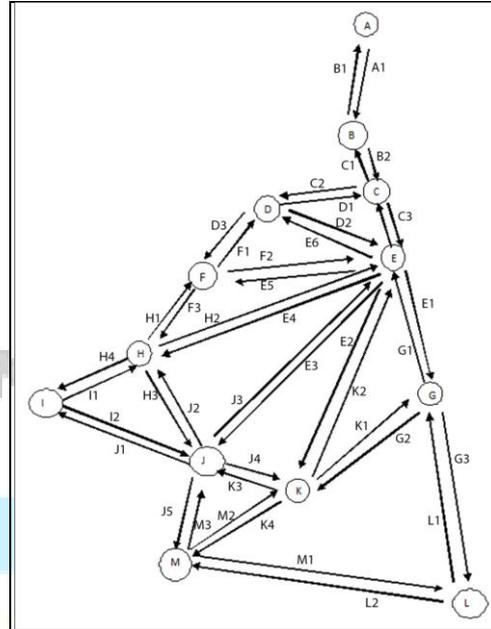
Gambar di atas adalah desain dari halaman *user*. Terdapat peta Kabupaten Semarang, form *start*, form *finish* dan juga tombol cari dan dijkstra. Tombol cari berfungsi untuk mencari jarak terdekat antara titik 1 ke titik lainnya, sedangkan tombol dijkstra berfungsi untuk meminta rute wisata yang searah dari titik awal ke titik akhir.

2. Desain Home Admin



Gambar di atas adalah tampilan menu home admin yang dapat di akses setelah admin berhasil login ke dalam sistem admin. Yang berisi logo Dinas Kabupaten Semarang, menu dan pengaturan-pengaturan pada aplikasi ini.

antar titik lokasi, lalu di gambarkan ke dalam sebuah graf model Dijkstra yang berupa node(simpul) dan *edge*(jarak). Tiap edge yang terhubung dengan node telah diberi nilai.



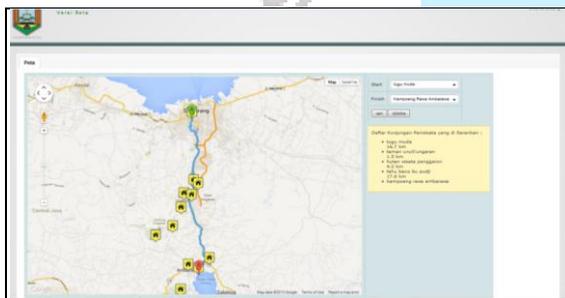
4.5. Implementasi

Berdasarkan data lokasi pariwisata dan kuliner Kabupaten Semarang yang telah dikumpulkan dan kemudian dihitung jarak

Berikut daftar tabel lokasi yang di modelkan dengan *node*(simpul) :

| NO | NODE | Nama Lokasi |
|----|------|----------------------------|
| 1 | A | Tugu Muda(Semarang) |
| 2 | B | Taman Unyil(Ungaran) |
| 3 | C | Hutan Wisata Penggaron |
| 4 | D | Kolam Renang Siwarak |
| 5 | E | Tahu Baxo Bu Pudji |
| 6 | F | Air Terjun Semirang |
| 7 | G | Kopi Banaran |
| 8 | H | Umbul Sidomukti |
| 9 | I | Candi Gedong Songo |
| 10 | J | Museum Kereta Api Ambarawa |
| 11 | K | Kampung Rawa Ambarawa |
| 12 | L | Kopeng Tree Top |
| 13 | M | Air Terjun Banowati |

Berikut tampilan dari aplikasi peta rekomendasi:



1. Mencari Rute Terpendek

Untuk mengakses rute terpendek antar lokasi, *user* dapat memilih lokasi awal kemudian memilih lokasi akhir. Setelah itu *user* men-submit tombol yang bertuliskan cari. Kemudian akan keluar hasil rute terpendek dari lokasi awal ke lokasi akhir.

2. Me-request Rute Rekomendasi

Untuk mengakses rute rekomendasi, *user* dapat memilih lokasi awal kemudian memilih lokasi akhir. Setelah itu *user* men-submit tombol yang bertuliskan dijkstra. Kemudian akan keluar hasil rute rekomendasi lokasi pariwisata mana saja yang searah dari lokasi awal hingga lokasi utama beserta jarak antar lokasi pariwisata.

5.Kesimpulan dan Saran

5.1.Kesimpulan

Berdasarkan uraian-uraian permasalahan dan pembahasan pada bab-

bab sebelumnya, maka penulis dapat mengambil kesimpulan dari tugas akhir sebagai berikut :

1. Program aplikasi peta rekomendasi ini akan memberikan alternatif bagi user dalam membantu memberikan rute rekomendasi tujuan wisata bagi para turis maupun masyarakat.
2. Penggunaan algoritma dijkstra cocok diterapkan pada penerapan pencarian terpendek karena memperhitungkan jarak antar titik lokasi dan arah.
3. Penggunaan Google *maps* pada aplikasi peta rekomendasi ini lebih cocok karena detail gambaran peta dari Google *maps* cukup akurat.

5.2.Saran

Adapun saran yang penulis usulkan untuk melanjutkan pengembangan sistem ini adalah:

1. Aplikasi ini sebaiknya diberikan *maintenance* secara teratur agar jika terdapat lokasi baru dapat segera diperbarui.
2. Memberikan ukuran server yang besar karena menjaga performa sistem saat digunakan *user*.
3. Sebaiknya ditambahkan informasi lebih detail dari tiap lokasi dan informasi yang lebih baik lagi.
4. Dapat dikembangkan lebih luas lingkupnya, tidak hanya lokasi pariwisata dan kuliner. Namun dapat ditambah dengan hotel atau sarana pariwisata yang lain sehingga turis maupun masyarakat dapat lebih dipermudah dalam merencanakan tujuan wisatanya.

6.Daftar Pustaka

- [1] http://www.visitjawatengah.com/in/lat-est-news/item/optimistis-untuk-visit-jateng-2013?category_id=28 (di akses pada tanggal 28 Maret).
- [2] Sari, Dewi Maya. 2007. *Perancangan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Menggunakan Map Server*.

- Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [3] Hamidi. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Penyebaran Dana Bantuan Operasional Sekolah*. Jurusan Matematika, Universitas Riau. Pekanbaru.
- [4] Diana Okta Pugas, Maman Somantri , Kodrat Iman Satoto. 2009. *Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra Dan Astar(A*) Pada SIG Berbasis Web Untuk Pemetaan Pariwisata Kota Sawahlunto*. Jurusan Teknik Elektro, Universitas Diponegoro. Semarang.
- [5] Dewi, Luh Joni Erawati. 2010. *Pencarian Rute Terpendek Tempat Wisata Di Bali Dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra*. Jurusan Manajemen Informatika, Universitas Pendidikan Ganesha. Singaraja.
- [6] <http://infrastruktur-papua.org/node/77> (di akses pada tanggal 18 Juni).
- [7] Fauzi, Imron. 2011. *Penggunaan Algoritma Dijkstra Dalam Pencarian Rute Tercepat dan Rute Terpendek(Studi Kasus Pada Jalan Raya antara Wilayah Blok M dan Kota)*. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- [8] Adi Cahyo Purnomo¹, Mike Yuliana, ST. MT.², Ira Prasetyaningrum, S.Si. MT.³. *Implementasi Algoritma Greedy Pada Layanan Taksi Wisata Berbasis Web*. Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
- [9] Priambudi, Marlin. 2012. *Peta Digital Pariwisata Dan Kuliner Kota Banjarnegara Berbasis Web*. Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.
- [10] Andiawan, Dody. 2012. *Sistem Login Verification Token Menggunakan Media SMS Private Pada SIADIN* Universitas Dian Nuswantoro. Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.
- [11] Rusli, Ronald. 2013. *Membuat Aplikasi GPS & Suara Antrian dengan PHP*. Yogyakarta:Lokomedia.
- [12] Sukma, Ari. 2013. *Penereapan Metode Fuzzy Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kamera DSLR*. Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.