

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB UNTUK PENUNJUK PERJALANAN WISATA DI SURABAYA

Anita Hidayati, S.Kom; Desi Tri Cahyaningati, S.S; Galih Anindita, ST

Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya-ITS

Email : ita025@yahoo.com, desitricahya@yahoo.com, galihaninppns@yahoo.com

ABSTRAK

Pengembangan Sistem Informasi Geografis berbasis web untuk aplikasi perjalanan wisata saat ini masih sangat terbatas. Terutama di Indonesia dan khususnya untuk Surabaya. Kebanyakan aplikasi tersebut sebatas menampilkan peta statis, sehingga user tidak bisa berkomunikasi secara interaktif.

Dalam jurnal ini dibuat aplikasi perjalanan wisata berbasis web yang dapat digunakan sebagai alat bantu bagi para wisatawan untuk dapat melakukan perjalanan secara efektif dan mudah. Aplikasi ini menggunakan script Avenue untuk mengintegrasikan ArcView GIS sebagai map server dan ArcView IMS sebagai internet map servernya. Untuk pengolahan hasilnya digunakan Network Analyst yang dikombinasikan dengan algoritma pencarian rute Bubble Sort.

Aplikasi ini menghasilkan sistem penjadwalan terbaik pada lama perjalanan dan waktu tutup obyek wisata, juga pemberian saran tentang jadwal keberangkatan dan lama wisata yang sebaiknya dilakukan. Wisatawan akan memperoleh rute beserta petunjuk jalannya. Di samping itu juga informasi tentang fasilitas-fasilitas terdekat dari obyek wisata sewaktu dilakukan pemberhentian dan informasi umum bidang pariwisata.

Kata kunci : *Sistem Informasi Geografis, web, aplikasi perjalanan wisata, system penjadwalan.*

I. PENDAHULUAN

Surabaya sebagai ibukota propinsi Jawa Timur merupakan pusat budaya, pendidikan, pariwisata, maritim, industri, perdagangan (BUDIPAMARINDA). Bertolak dari pemikiran Surabaya sebagai kota besar yang banyak dikunjungi orang dari luar dan untuk mengelolanya dibutuhkan biaya yang cukup besar, sedangkan Surabaya sendiri tidak memiliki sumber alam yang bisa digali, maka sektor jasa terutama pariwisata yang dikembangkan.

Perkembangan teknologi internet ikut mendukung perkembangan aplikasi Sistem Informasi Geografis. Aplikasi Sistem Informasi Geografis berbasis web kini dikembangkan menuju arah aplikasi terdistribusi, dimana pemakai tidak terikat pada suatu komputer khusus untuk mendapatkan informasi data spasial.

Karena minimnya aplikasi perjalanan wisata di Indonesia, khususnya Surabaya, maka dalam Jurnal ini dibuat aplikasi perjalanan wisata berbasis web yang diharapkan bisa membantu para wisatawan untuk lebih mengenal Surabaya dari informasi-informasi yang disediakan dan dapat melakukan perjalanan wisata dengan efektif dan mudah.

Permasalahan yang dihadapi dan akan diselesaikan pada aplikasi ini antara lain :

1. Menentukan rincian perjalanan wisata yang berisi jadwal keberangkatan, pemberhentian, lama wisata dan peringatan.
2. Memberikan informasi fasilitas-fasilitas terdekat sewaktu pemberhentian.

3. Memberikan saran perjalanan wisata berisi urutan terbaik dan jam keberangkatan.

4. Mengirimkan dan menampilkan rute beserta petunjuk jalannya.

Ada tiga macam pencarian yang dilakukan aplikasi ini, yaitu :

1. Berdasarkan prioritas kunjungan obyek wisata dari pemakai.
2. Semua obyek wisata mempunyai bobot sama.
3. Memperhitungkan jam tutup dari tiap obyek wisata yang menghasilkan tiga peta output beserta semua kelengkapannya.

Dalam penerapannya di dunia nyata, aplikasi ini memiliki banyak permasalahan riil yang selalu dihadapi. Oleh karena itu lingkup pembahasan dibatasi dengan faktor-faktor :

1. Kecepatan kendaraan konstan, dengan tidak memperhitungkan kemacetan, rel kereta api, lalu lintas dan penutupan jalan.
2. Kecepatan semua jenis kendaraan dianggap sama, dan kendaraan yang digunakan adalah roda dua.
 3. Pengubahan data hanya dapat dilakukan secara manual di ArcView GIS.
 4. Penentuan rute dan fasilitas menggunakan Network Analyst.
 5. Koneksi map server dan web server menggunakan ArcView Internet Map Server.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi geografis. Dalam pemanfaatannya, SIG banyak diaplikasikan untuk :

- Pengaturan infra struktur seperti jaringan listrik, telepon, jalan, jalur kereta api, saluran pipa air minum, dsb.
- Studi dampak lingkungan, seperti erosi dan banjir.
- Perencanaan dan pengelolaan Tata Guna Lahan.
- Pengelolaan dan pemetaan sumber daya alam.

Komponen SIG :

- Input Data
- Manajemen Data
- Manipulasi Data dan Analisis
- Output Data

Sumber Data :

- Data lapangan
- Data digital
- Data citra penginderaan jauh

Sifat Data :

- Posisi geografis
- Atribut
- Relasi spasial
- Waktu

Jenis Data :

- Data spasial
- Data atribut
- Data numeric
- Data digital

ArcView GIS adalah software untuk mapping dan desktop GIS yang mempunyai kemampuan untuk visualisasi, eksplorasi, *query* dan analisa data secara geografis. ArcView GIS menyediakan fungsi pemetaan dasar dan kemampuan mengolah data spasial yang kompleks sedetail mungkin sehingga pemakai dapat dengan mudah membuat peta untuk menampilkan, mengintegrasikan serta melihat data.

Avenue merupakan bahasa scripting berorientasi obyek yang berada di dalam ArcView GIS dan dapat digunakan untuk membantu aplikasi dalam pengolahan data.

ArcView Network Analyst membantu memprediksi alir *resources* atau menentukan aksesibilitas dari sebuah site menggunakan jaringan geografis. Network Analyst mampu menyelesaikan bermacam problem routing, menemukan fasilitas terdekat, menemukan jarak ke semua fasilitas, menemukan lokasi yang mudah dicapai ke suatu fasilitas menggunakan *service areas* dan *networks*. Komponen-komponennya sebagai berikut :

- Network adalah beberapa kumpulan fitur linear yang terhubung dan dapat digunakan sebagai *network theme*.
- Modelling alir barang dan layanan bisa mensimulasikan kondisi dunia nyata dengan

pemodelan alir atau perpindahan dari *resources* melalui *network*.

- Biaya (*cost*) mempunyai parameter jarak dan waktu.

Fitur utamanya :

- Mencari rute terbaik (*Find the Best Routes*)
- Mencari fasilitas terdekat (*Locate the Closest Facilities*)
- Membangun area layanan (*Build Service Areas*)

ArcView IMS memungkinkan untuk meletakkan map dan aplikasi mapping interaktif pada web. Ekstensi ini dapat digunakan untuk membuat layanan informasi baru yang inovatif berdasarkan map dinamik dan data GIS atau juga untuk sharing.

IMS adalah sebuah *application service* yang berada pada level server. IMS mempunyai empat karakteristik :

- Aplikasi server yang berbasis transaksi(transaction-based)
- Menghasilkan output peta yang dinamis dan kompatibel dengan web
- Mampu berkomunikasi dengan web server
- Serialisasi dan deserialisasi obyek peta

Komponen dari ArcView IMS adalah :

- Ekstensi IMS untuk ArcView yang memungkinkan ArcView session berkomunikasi dengan internet via web server.
- Ekstensi ESRIMap web server yang memungkinkan web server berkomunikasi dengan satu atau lebih ArcView session yang running pada satu atau lebih komputer, mengatur koneksi, menyeimbangkan load server.
- MapCafe' adalah Java Applet yang menyediakan ready-built antar muka untuk map yang ditempatkan pada web dengan ArcView IMS. MapCafe' menyediakan tool dasar untuk *browsing*, *explore* dan *query* pada data.

PHP Merupakan bahasa scripting untuk pengembangan aplikasi diatas teknologi web. PHP menyatu dengan HTML dan berada di server (*server - side - HTML - embedded scripting*). Artinya sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. Tujuan dari bahasa scripting ini adalah untuk membuat aplikasi-aplikasi yang dijalankan diatas teknologi web. Dalam hal ini, aplikasi pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi proses secara keseluruhan dijalankan di web server.

Kekuatan PHP yang paling utama adalah untuk konektivitas database dengan web. Dengan PHP, membuat aplikasi web yang terkoneksi ke database menjadi sangat mudah. Sistem database yang didukung oleh PHP saat ini adalah : Oracle, Sybase, MySQL, mSQL, Solid, Generic ODBC, dBase, Unix dbm, semua database dengan interface ODBC.

III. PERANCANGAN DAN PEMBUATAN APLIKASI

Dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ini dilakukan proses-proses sebagai berikut :

3.1 PERANCANGAN APLIKASI

Meliputi perancangan data, alur proses, antarmuka dengan pengguna.

3.1.1 PERANCANGAN DATA

Digunakan 2 format data, yaitu : mdb (Ms Access) dan shp, shx, dbf (ArcView).

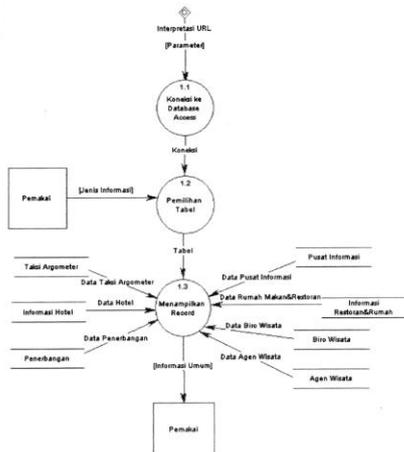
Data yang digunakan :

- Data Spasial
 1. Peta jalan
 2. Peta obyek wisata
 3. Peta digital Surabaya (kecamatan)
- Data Atribut
 1. Data jalan
 2. Data obyek wisata
 3. Data hotel
 4. Data rumah makan/restoran
- Data Umum
 1. Pusat informasi pariwisata
 2. Taksi-argometer
 3. Penerbangan internasional dan domestik
 4. Data biro perjalanan wisata
 5. Data agen wisata

3.1.2 ALUR PROSES

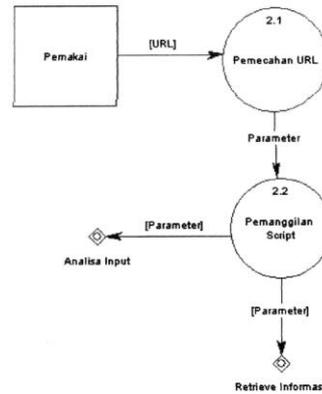
Proses utama meliputi :

- Retrieve informasi



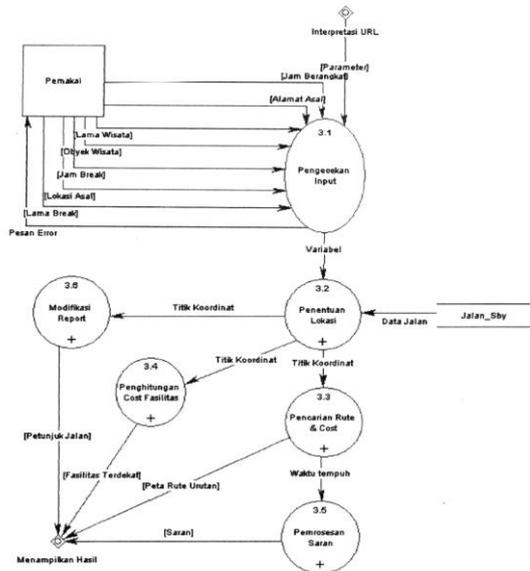
Gambar 1. Level 2 Retrieve Informasi

- Interpretasi URL



Gambar 2. Level 2 Interpretasi URL

- Analisa input



Gambar 3. Level 2 Analisa Input

3.2 PEMBUATAN APLIKASI

Proses yang dilakukan adalah :

- Menghubungkan web server dengan map server
 Dilakukan proses koneksi sehingga web server dapat mengakses data-data spasial yang terdapat di map server. Pemakai mengirimkan URL dengan parameter-parameter yang akan dipecah menjadi informasi yang dibutuhkan map server untuk mengolah data.
- Pembuatan halaman HTML
 Seluruh tampilan di web yang membutuhkan koneksi data spasial dalam map server, halaman HTML-nya dibuat dalam map server dengan menggunakan script avenue. Digunakan juga javascript dalam tampilan ini.

Terdapat beberapa halaman antarmuka dengan pengguna, yaitu :

IV. UJI COBA PERANGKAT LUNAK

Hasilnya berupa :



Gambar 4. Halaman Input

* **Peta rute**



Gambar 6. Peta Rute



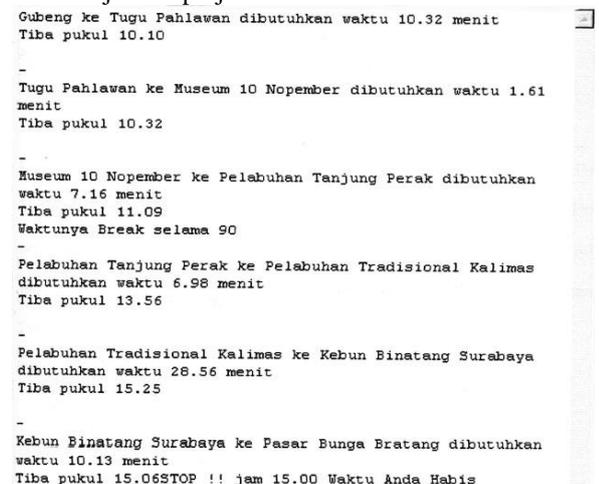
Gambar 5. Halaman Informasi

* **Jadwal perjalanan wisata**

Urutan Kunjungan	Lama Perjalanan	Tiba	Lama Wisata	Lama Wisata yang Disarankan	Lama Berhenti	Berangkat lagi	Jam Tutup	Peringatan	Batas Waktu
Gubeng	0.00	10.00	-	-	-	10.00	-	-	-
Tugu Pahlawan	10.32	10.10.30	15	-	-	10.30	24.00	-	-
Museum 10 Nopember	1.61	10.32.30	45	-	-	11.02	16.00	-	-
Pelabuhan Tanjung Perak	7.16	11.09.70	60	-	90	13.49	22.00	-	-
Pelabuhan Tradisional Kalimas	6.98	13.56.60	60	-	-	14.56	17.00	-	-
Kebun Binatang Surabaya	28.56	15.23.100	90	-	-	14.56	17.00	TUTUP	STOP ! jam 15.00
Pasar Bunga Bratang	10.13	15.06.50	30	-	-	15.56	21.00	-	STOP ! jam 15.00

Gambar 7. Jadwal Perjalanan Wisata

* **Detail jadwal perjalanan wisata**



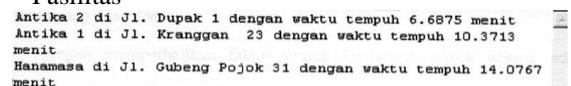
Gambar 8. Detail Jadwal Perjalanan Wisata

* **Saran**



Gambar 9. Saran Perjalanan Wisata

* **Fasilitas**



Gambar 10. Informasi Fasilitas

- Pengambilan data dari tabel
 - Dari input pemakai akan dipilih record dengan field-field yang diperlukan dari tabel yang sesuai
- Penentuan lokasi
 - Dari data yang diperoleh akan dikonversi menjadi koordinat geografis dengan mode pengalamatan US Single Range. Dibuat theme baru untuk koordinat tersebut dan juga rute yang dihasilkan.
- Pencarian rute
 - Akan dicari rute menggunakan fungsi network analyst dengan algoritma Dijkstra.
- Pembuatan jadwal perjalanan wisata dan detail penjelasannya.
- Pembuatan saran
- Pembuatan petunjuk jalan
- Pencarian fasilitas-fasilitas terdekat dari tempat pemberhentian dengan algoritma Bubble Sort
- Membuat fungsi-fungsi navigasi peta
- Menampilkan hasil di web

*** Petunjuk jalan**

Dari # Gubeng
 Belok Kanan Menuju Ke Jl. Gubeng Masjid
 Jalan di Jl. Gubeng Masjid selama 0.00 min
 Belok Kanan Menuju Ke Jl. Raya Gubeng
 Jalan di Jl. Raya Gubeng selama 0.79 min
 Terus Lurus Menuju Ke Jl. Anggrek
 Jalan di Jl. Anggrek selama 1.90 min
 Terus Lurus Menuju Ke Jl. Kusuma Bangsa
 Jalan di Jl. Kusuma Bangsa selama 2.07 min
 Terus Lurus Menuju Ke Jl. Kapasari
 Jalan di Jl. Kapasari selama 1.20 min
 Belok Kiri Menuju Ke Jl. Gembong Tebasan
 Jalan di Jl. Gembong Tebasan selama 1.74 min
 Terus Lurus Menuju Ke Jl. Semut Baru
 Jalan di Jl. Semut Baru selama 1.14 min
 Terus Lurus Menuju Ke Jl. Johar
 Jalan di Jl. Johar selama 0.87 min
 Belok Kiri Menuju Ke Jl. Pahlawan
 Jalan di Jl. Pahlawan selama 0.61 min
 Belok Kiri Sampai Ke # Tugu Pahlawan

Dari # Tugu Pahlawan
 Belok Kiri Menuju Ke Jl. Pahlawan
 Jalan di Jl. Pahlawan selama 0.00 min

I.1.1 Gambar 11. Petunjuk Jalan Fasilitas

Saran yang diberikan ada dua macam, pertama dengan memperhatikan urutan kunjungan obyek wisata, ada kemungkinan akan didapatkan rute yang lebih baik (ditempuh dengan waktu lebih cepat). Maka aplikasi memberikan alternatif kunjungan wisata yang paling efisien.

*** Peta Rute**



Gambar 12. Peta rute alternatif 1

*** Jadwal perjalanan wisata**

Urutan Kunjungan	Lama Perjalanan	Tiba	Lama Wisata	Lama Wisata yang disarankan	Lama Restoran	Berangkat lagi	Jam Tutup	Peringatan	Batas Waktu
Gubeng	0.00	10.00	-	-	-	10.00	-	-	-
Museum 10 Nopember	4.83	10.05	20	15	-	10.25	24.00	-	-
Pelabuhan Tradisional Kalimas	5.32	10.30	30	45	-	11.00	16.00	-	-
Kebun Binatang Surabaya	13.51	11.14	70	60	90	13.54	22.00	-	-
Pasar Bunga Bratang	4.81	13.58	60	60	-	14.58	17.00	STOP 1 jam 15.00	-
Pelabuhan Tanjung Perak	15.44	15.14	100	90	-	16.54	17.00	STOP 1 jam 15.00	-
Tugu Pahlawan	3.19	16.57	50	30	-	17.47	21.00	STOP 1 jam 15.00	-

Gambar 13. Jadwal alternatif 1

*** Detail jadwal perjalanan wisata**

Gubeng ke Tugu Pahlawan dibutuhkan waktu 17.99 menit Tiba pukul 10.18
-
Tugu Pahlawan ke Museum 10 Nopember dibutuhkan waktu 6.98 menit Tiba pukul 10.45
-
Museum 10 Nopember ke Pelabuhan Tanjung Perak dibutuhkan waktu 7.11 menit Tiba pukul 11.22
Waktunya Break selama 90
-
Pelabuhan Tanjung Perak ke Pelabuhan Tradisional Kalimas dibutuhkan waktu 1.61 menit Tiba pukul 14.04 STOP, waktu Anda Habis
-
Pelabuhan Tradisional Kalimas ke Kebun Binatang Surabaya dibutuhkan waktu 20.28 menit Tiba pukul 15.24 STOP, waktu Anda Habis
-
Kebun Binatang Surabaya ke Pasar Bunga Bratang dibutuhkan waktu 10.13 menit Tiba pukul 15.14

Gambar 14. Detail Jadwal alternatif 1

*** Saran**

Lama perjalanan Anda harus ditambah 1 jam 4 menit

Gambar 15. Saran Alternatif 1

*** Fasilitas**

Ayam Goreng Jakarta di Jl. Kertajaya 210 dengan waktu tempuh 3.755 menit
 Ayam Goreng Jakarta di Jl. Kapas Krampung 238 dengan waktu tempuh 5.20377 menit
 Arby's di Jl. Raya Gubeng 33 dengan waktu tempuh 6.96321 menit

Gambar 16. Informasi Fasilitas Alternatif 1

*** Petunjuk jalan**

Dari # Gubeng
 Belok Kanan Menuju Ke Jl. Gubeng Masjid
 Jalan di Jl. Gubeng Masjid selama 0.00 min
 Belok Kanan Menuju Ke Jl. Raya Gubeng
 Jalan di Jl. Raya Gubeng selama 0.79 min
 Terus Lurus Menuju Ke Jl. Anggrek
 Jalan di Jl. Anggrek selama 1.90 min
 Terus Lurus Menuju Ke Jl. Kusuma Bangsa
 Jalan di Jl. Kusuma Bangsa selama 2.07 min
 Terus Lurus Menuju Ke Jl. Kapasari
 Jalan di Jl. Kapasari selama 1.20 min
 Belok Kiri Menuju Ke Jl. Gembong Tebasan
 Jalan di Jl. Gembong Tebasan selama 1.74 min
 Terus Lurus Menuju Ke Jl. Semut Baru
 Jalan di Jl. Semut Baru selama 0.09 min
 Belok Kanan Menuju Ke Jl. Pengampon
 Jalan di Jl. Pengampon selama 1.16 min
 Terus Lurus Menuju Ke Jl. Bunguran
 Jalan di Jl. Bunguran selama 0.36 min
 Terus Lurus Menuju Ke Jl. Dukuh
 Jalan di Jl. Dukuh selama 1.04 min
 Belok Kiri Menuju Ke Jl. Pabean
 Jalan di Jl. Pabean selama 0.51 min
 Terus Lurus Menuju Ke Jl. Mas Mansyur

Gambar 17. Petunjuk Jalan Alternatif 1

Yang kedua dengan memperhatikan faktor waktu (jam tutup) dari obyek wisata. Karena belum tentu dengan waktu secepatnya semua

obyek wisata akan bisa dikunjungi, jam tutup dari obyek wisata bisa berbeda-beda.

* Peta Rute



Gambar 18. Peta rute alternatif 2

* Jadwal Perjalanan Wisata

Urutan Kunjungan	Lama Perjalanan	Tiba	Lama Wisata	Lama Wisata yang Disarankan	Lama Berhenti	Berangkat lagi	Jam Tutup	Peringatan
Gubeng	0.00	10.00	-	-	-	10.00	-	
Pelabuhan Tradisional Kalimas	17.99	10.18	20	15	-	10.38	24.00	
Pelabuhan Tanjung Perak	6.98	10.45	30	45	-	11.15	16.00	
Tugu Pahlawan	7.11	11.22	70	60	90	14.02	22.00	STOP 1 jam 15.00
Museum 10 Nopember	1.61	14.04	60	60	-	15.04	17.00	STOP 1 jam 15.00
Kebun Binatang Surabaya	20.28	15.24	100	90	-	15.04	17.00	STOP 1 jam 15.00
Pasar Bunga Bratang	10.13	15.14	50	30	-	16.04	21.00	STOP 1 jam 15.00

Gambar 19. Jadwal alternatif 2

* Detail jadwal perjalanan wisata

Gubeng ke Museum 10 Nopember dibutuhkan waktu 4.83 menit
Tiba pukul 10.05

-

Museum 10 Nopember ke Pelabuhan Tradisional Kalimas dibutuhkan waktu 5.32 menit
Tiba pukul 10.30

-

Pelabuhan Tradisional Kalimas ke Kebun Binatang Surabaya dibutuhkan waktu 13.51 menit
Tiba pukul 11.14
Waktunya Break selama 90

-

Kebun Binatang Surabaya ke Pasar Bunga Bratang dibutuhkan waktu 4.81 menit
Tiba pukul 13.58

-

Pasar Bunga Bratang ke Pelabuhan Tanjung Perak dibutuhkan waktu 15.44 menit
Tiba pukul 15.14STOP !! jam 15.00 Waktu Anda Habis

-

Pelabuhan Tanjung Perak ke Tugu Pahlawan dibutuhkan waktu 3.19 menit
Tiba pukul 16.57STOP !! jam 15.00 Waktu Anda Habis

Gambar 20. Detail Jadwal alternatif 2

* Saran

Lama perjalanan Anda harus ditambah 2 jam 47 menit
Jam berangkat Anda sebaiknya pukul 9.13

Gambar 21. Saran alternatif 2

* Fasilitas

Ayam Goreng Jakarta di Jl. Kertajaya 210 dengan waktu tempuh 2.4 menit
Ayam Goreng Jakarta di Jl. Kapas Krampung 238 dengan waktu tempuh 2.41389 menit
Pizza HUT di Jl. Basuki Rachmat 8 dengan waktu tempuh 2.43307 menit

Gambar 22. Fasilitas alternatif 2

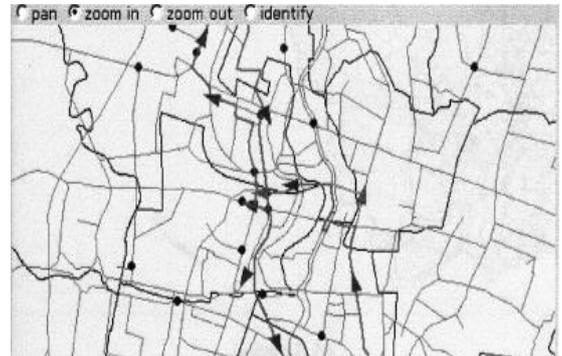
* Petunjuk jalan

Dari # Gubeng
Belok Kanan Menuju Ke Jl. Gubeng Masjid
Jalan di Jl. Gubeng Masjid selama 0.00 min
Belok Kanan Menuju Ke Jl. Raya Gubeng
Jalan di Jl. Raya Gubeng selama 0.35 min
Terus Lurus Menuju Ke Jl. Anggrek
Jalan di Jl. Anggrek selama 0.95 min
Terus Lurus Menuju Ke Jl. Kusuma Bangsa
Jalan di Jl. Kusuma Bangsa selama 1.04 min
Belok Kiri Menuju Ke Jl. Kalianyar
Jalan di Jl. Kalianyar selama 0.50 min
Belok Kiri Menuju Ke Jl. Undaan Wetan
Jalan di Jl. Undaan Wetan selama 0.13 min
Belok Kanan Menuju Ke Undaan U-Turn
Jalan di Undaan U-Turn selama 0.00 min
Belok Kanan Menuju Ke Jl. Undaan Kulon
Jalan di Jl. Undaan Kulon selama 0.13 min
Belok Kiri Menuju Ke Jl. Jagalan
Jalan di Jl. Jagalan selama 0.60 min
Terus Lurus Menuju Ke Jl. Pasar Besar Wetan
Jalan di Jl. Pasar Besar Wetan selama 0.13 min
Terus Lurus Menuju Ke Jl. Pasar Besar
Jalan di Jl. Pasar Besar selama 0.31 min
Terus Lurus Menuju Ke Jl. Tembaan

Gambar 23. Petunjuk jalan 2

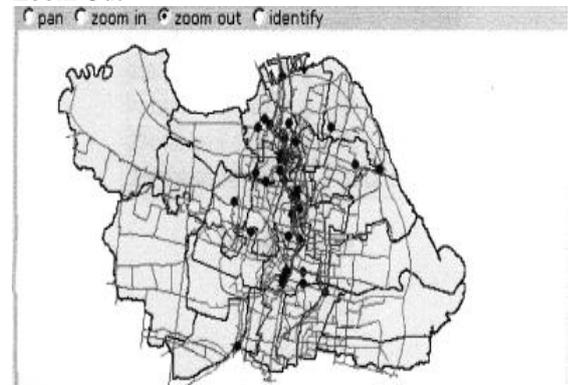
Fasilitas-fasilitas yang disediakan untuk navigasi peta :

• ZoomIn



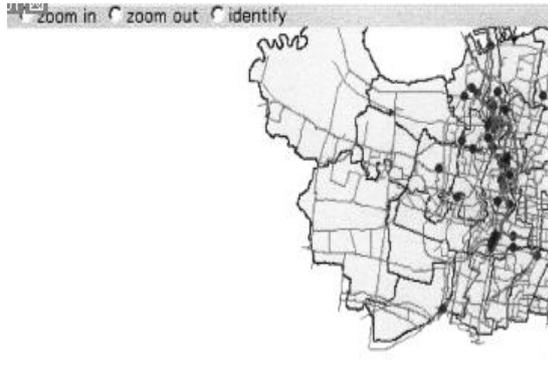
Gambar 24. Fasilitas ZoomIn

• Zoom Out



Gambar 25. Fasilitas ZoomOut

- Pan



Gambar 26. Fasilitas Pan

- Identify

Panjang	Lebar	Arah	Name
164.584000	17.000000	2	Jl Diponegoro
382.596000	6.000000	2	Jl. Musi
192.718000	6.000000	2	Jl Bintoro
411.497000	9.000000	2	Jl. Imam Bonjol
374.003000	6.000000	2	Jl Ketampon
386.709000	14.000000	2	Jl. Dr. Soetomo

Gambar 27. Fasilitas Identify

- Aronoff, Stan, "Geographic Information Systems : A Management Perspective", WDL Publications, Ottawa, Canada, 1991
- ESRI, Inc, "Arc View GIS The Geographic Information System for Everyone", 1996
- ESRI, Inc. "ArcView Internet Map Server 1.0a Installation Guide (Windows)". 1997
- Dinas Pariwisata Pemerintah Kota Surabaya. "Panduan Wisata Surabaya", 2001
- Castagnetto, Jesus and Harish Ravat and Sascha Schuman. "Professional PHP Programming". 1998
- Rahadyan, Irfan Dwi Prastomo, I Nyoman Sukaryawan, Agung Dwi Setiwanan. "E-Commerce dengan Linux Web Interaktif Menggunakan MySQL dan PHP". Nurul Fikri Computer Statistics. 2001
- Aziz, M. Farid. "Pemrograman PHP4 bagi web programmer", Ele x Media Komputindo. 2001.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

- Untuk mendapatkan rincian penjadwalan wisata yang interaktif dan mudah digunakan pengguna, dibutuhkan atribut-atribut jadwal keberangkatan, pemberhentian, lama wisata, peringatan.
- Perlu adanya fasilitas yang dapat memberikan saran bagi pengguna sebagai alternatif dalam pengambilan keputusan untuk mengurangi atau menambah tempat wisata yang akan dikunjunginya.
- Rincian penjadwalan yang interaktif dapat diaplikasikan dengan ArcView IMS dalam bentuk web yang dapat menampilkan rute beserta petunjuk jalannya.

5.2 SARAN

- Perlu ditambahkan *tool-tool* lain pada web untuk kemudahan navigasi peta.
- Perlu digunakan alternatif algoritma yang lain untuk pengembangan lebih lanjut.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- ESRI, Inc, "Customization and Application Development for Arc View GIS", 1996
- ESRI, Inc, "Arc View Dialog Designer", 1997
- ESRI, Inc, "Understanding GIS The Arc/Info Method 4th Edition", 1997