

APLIKASI MOBILE WEB GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (WEBGIS) PARIWISATA DI KABUPATEN ROTE NDAO

Orance Nuban¹⁾, Yugowati Praharsi²⁾

¹⁾Magister Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana

Jl. Diponegoro No 52-60, Salatiga, 50711

E-mail : orange.nuban@gmail.com¹⁾

yugowati.praharsi@staff.uksw.edu²⁾

Abstrak

Studi ini membahas tentang protoptype pengembangan aplikasi Mobile WebGIS untuk memperkenalkan pariwisata di Kabupaten Rote Ndao. Aplikasi mobile WebGIS memanfaatkan Location Based Service (LBS) untuk mengidentifikasi posisi pengguna saat menggunakan aplikasi dan menuntun pengguna ke tempat tujuan. WebGIS ditampilkan dalam bentuk peta lokasi pengguna dan tempat tujuan pengguna yang dilengkapi dengan informasi-informasi tertentu. Kabupaten Rote Ndao yang terletak di Propinsi Nusa Tenggara Timur, merupakan pulau paling selatan dari Indonesia, dan menyimpan keindahan alam yang sangat menakjubkan. Potensi pariwisata di Kabupaten Rote Ndao masih kurang dikenal oleh para wisatawan, baik wisatawan domestik maupun wisatawan mancanegara. Pengembangan aplikasi Mobile WebGIS diharapkan dapat membantu mengenalkan Kabupaten Rote Ndao pada wisatawan. Studi ini menggunakan model evolutionary prototyping. Langkah awal yang dilakukan yaitu menentukan kebutuhan sistem lewat requirement, kemudian melakukan analisis kebutuhan sistem, dan langkah terakhir adalah melakukan perancangan prototype aplikasi Mobile WebGIS. Hasil studi ini berupa sebuah prototype WebGIS mobile application Sistem Informasi Pariwisata Kabupaten Rote Ndao.

Kata kunci: Geographic Information System (GIS), WebGIS, Mobile Application, Location Based Service (LBS), Pariwisata

Abstract

In this study, we discuss about prototype development of mobile webGIS application to promote tourism in Rote Ndao regency. In this application, Location Based Service (LBS) is used to identify the user position and then guide them to the desired destination. The output of webGIS application is a map performing the user position, the desired destination, and some information related with the tourism. Rote Ndao regency is located in Nusa Tenggara Timur province which is the far south island of Indonesia and has the wonderful panorama. Domestic and international travelers are less familiar with the tourism in Rote Ndao regency. The development of mobile webGIS application is expected to promote the tourism for travelers. This study uses a model evolutionary prototyping. The first stage of the development is to determine the system requirement followed by requirement system analysis. The last stage is to make the prototype of mobile webGIS application. The result of this study is a prototype of mobile webGIS application attached by the information system of Rote Ndao tourism.

Keywords: Geographic Information System (GIS), WebGIS, Mobile Application, Location Based Service (LBS), Tourism

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Rote Ndao, berada di Propinsi Nusa Tenggara Timur dengan ibukota Ba'a, merupakan wilayah paling selatan Republik Indonesia dengan luas wilayah 1.278,05 Km². Kabupaten Rote Ndao terletak antara 10°25' sampai 11°00' Lintang Selatan dan antara 121°49' sampai 121°26' Bujur Timur. Iklim di Kabupaten Rote Ndao didominasi iklim kering, dengan curah hujan yang sangat sedikit. Suhu udara berkisar antara 19,1°C sampai 34,4°C dengan suhu terendah pada bulan Agustus dan suhu tertinggi pada bulan November. Peta Kabupaten Rote Ndao ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Kabupaten Rote Ndao (<http://www.rotendaokab.go.id/2013>)

Wilayah Kabupaten Rote Ndao dikelilingi oleh lautan sehingga memiliki potensi pariwisata yang sangat besar. Kondisi alam yang masih alami menjadi salah satu daya tarik untuk wisatawan domestik maupun mancanegara untuk berkunjung ke daerah ini. Daya tarik utama untuk pariwisata ada pada dua pantai yang terletak di Kecamatan Rote Barat, yaitu pantai Nemberala dan Pantai Bo'a. Masih banyak objek wisata lain yang tidak kalah menarik untuk dikembangkan, seperti potensi wisata bahari, wisata alam, wisata budaya, dan wisata kuliner. Salah satu agenda wisata bertaraf internasional di Kabupaten Rote Ndao adalah lomba selancar yang biasanya diadakan pada bulan September - Oktober. Upacara adat Heos Ndeo juga merupakan salah satu daya tarik bagi wisatawan, dan biasanya kegiatan ini dilakukan pada bulan Juli sampai Agustus.

Potensi pariwisata yang sangat besar ini menjadikan Kabupaten Rote Ndao dicanangkan oleh Pemerintah Propinsi Nusa Tenggara Timur sebagai salah satu daerah tujuan wisata. Kabupaten Rote Ndao tidak memiliki nama yang terkenal seperti daerah tujuan wisata lain di Propinsi Nusa Tenggara Timur seperti Pulau Komodo, Lembata, Ende, Sumba Barat, dan Sumba Timur. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk memperkenalkan pariwisata di Kabupaten Rote Ndao adalah dengan membuat sebuah Sistem Informasi pariwisata dalam bentuk *mobile Geographic Information System (Mobile GIS)*.

Teknologi *mobile* yang berkembang saat ini adalah *smartphone*. *Smartphone* merupakan sebuah *mobile phone* yang menawarkan berbagai aplikasi untuk memudahkan pengguna dalam kehidupan mereka sehari-hari. *Smartphone* sangat efisien dilihat dari ukuran, berat, dan bentuk, dibandingkan dengan perangkat lain seperti *laptop*, dan *netbook* [1]. Seiring bertambahnya pengguna *smartphone*, kebutuhan akan aplikasi *mobile* juga meningkat. Ada beberapa kategori aplikasi *mobile*, yaitu untuk komunikasi (*browsing internet, email, social networking*), *games (puzzle/strategy, cards, action/adventure)*, multimedia (*camera, image viewer, video player, audio player*), *productivity* (kalender, memo, kalkulator), aplikasi untuk perjalanan (*GPS/Maps, translator, weather, currency converter*), dan *utilities (screen saver, wallpaper, profile manager, file manager)* [2].

Pengguna memanfaatkan *Global Positioning System (GPS)* untuk melihat informasi tentang tempat yang akan mereka kunjungi maupun informasi lain yang berkaitan dengan kebutuhan mereka tentang suatu lokasi. *Location Based Service (LBS)* merupakan layanan yang disediakan bagi pengguna aplikasi *mobile* dengan memanfaatkan jaringan *wireless* untuk memperoleh informasi tentang lokasi pengguna, dan informasi lain yang terkait dengan kebutuhan mereka. Informasi tentang lokasi pengguna dalam *mobile application* ditampilkan dalam bentuk peta. *Global Positioning System (GPS)* dan *Location Based Service (LBS)* dapat dimanfaatkan dalam semua bidang, diantaranya pada bidang transportasi untuk menentukan rute jalan kendaraan umum (Bus Trans Jogja) [3], melakukan pelacakan kendaraan [4], dan dalam bidang pariwisata untuk menentukan lokasi wisata di suatu wilayah [5]. Penelitian-penelitian ini membahas tentang pemanfaatan *Global Positioning System (GPS)* dan *Location Based Service (LBS)* pada *smartphone* berbasis *android*.

Sistem Informasi Geografis berbasis *Web (Mobile WebGIS)* dalam studi ini masih berupa *prototype* yang nantinya akan dikembangkan sebagai sebuah aplikasi *Mobile WebGIS* dan dapat diimplementasikan pada semua jenis sistem operasi *smartphone*. Masalah yang dirumuskan dalam studi ini adalah bagaimana merancang Sistem Informasi Geografis berbasis *Web (Mobile GIS)* dengan memanfaatkan *Global Positioning System (GPS)* dan *Location Based Service (LBS)* untuk memberikan informasi pariwisata Kabupaten Rote Ndao dan dapat diimplementasikan pada semua jenis sistem operasi *smartphone*. Studi ini hanya membahas tentang pemanfaatan *Global Positioning System (GPS)* dan *Location Based Service (LBS)* dalam Sistem Informasi Geografis berbasis *Web (Mobile WebGIS)* pariwisata Kabupaten Rote Ndao. Tujuan penelitian ini, yaitu (1) Wisatawan memperoleh informasi tentang kegiatan wisata yang dilaksanakan di Kabupaten Rote Ndao, (2) Wisatawan memperoleh informasi tentang lokasi tempat wisata di Kabupaten Rote Ndao, (3) Wisatawan memperoleh informasi tentang

tempat dan lokasi fasilitas-fasilitas umum yang ada di Kabupaten Rote Ndao, dan (4) Aplikasi dapat diimplementasikan semua jenis sistem operasi *smartphone*.

Aplikasi ini akan menampilkan informasi berupa peta tempat pariwisata dan fasilitas umum yang ada di Kabupaten Rote Ndao, seperti informasi fasilitas-fasilitas pendukung pariwisata berupa bank, rumah sakit, tempat perbelanjaan, dan layanan publik lainnya; jasa penyewaan maupun penginapan; dan kegiatan wisata yang dilaksanakan. Pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat membantu memperkenalkan Kabupaten Rote Ndao sebagai salah satu daerah tujuan wisata di Propinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Studi ini mengembangkan penelitian yang telah dilakukan oleh Amit Kuswaha dan Vineet Kushwaha [6] tentang pemanfaatan *Location Based Service* (LBS) pada *mobile application* berbasis android. Studi ini juga mengembangkan penelitian Bin Jiang dan Xiaobai Yao tentang perspektif LBS dan GIS [7]. Selain itu, studi ini juga melanjutkan penelitian Tzu-How Chu, et al. [8] tentang penggunaan *Mobile GIS* untuk sistem panduan wisata berdasarkan evaluasi dari pengguna serta penelitian Jitender Sharma, et al. [9] tentang desain *Location Based Service* (LBS) untuk mengirimkan informasi pariwisata pada wisatawan. Ada tiga bagian utama tinjauan pustaka dalam studi ini, yaitu (a) *Geographic Information System* (GIS), (b) *Location Based Service* (LBS), dan (c) *Mobile GIS*.

2.1 *Geographic Information System* (GIS)

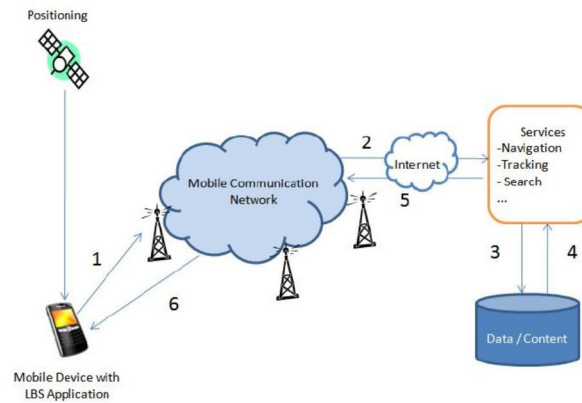
Geographic Information System (GIS) adalah sebuah sistem yang memanfaatkan keunggulan data spasial dan mendefinisikan hubungannya dengan suatu informasi. *Geographic Information System* dikembangkan pada tahun 1960an. Informasi ini dapat berupa lokasi suatu daerah, alamat kantor, dan informasi lainnya, yang disimpan dalam *database* [10]. Bagian penting dalam GIS adalah pengambilan dan penyimpanan data. Data spasial dari data yang diambil harus disediakan secara valid. Penyimpanan data spasial biasanya dalam bentuk *vector*, dimana data yang disimpan berupa *points*, garis, dan area tertentu. Tampilan atau presentasi peta meliputi berbagai bentuk dari peta yang dicetak sampai peta pada perangkat *mobile*.

GIS terbagi menjadi dua kelompok, yaitu sistem manual dimana pengelolaannya dilakukan secara manual tanpa menggunakan komputer, dan sistem otomatis dimana data diolah menggunakan komputer melalui proses digitasi. Sumber data untuk kelompok manual diperoleh dari lapangan seperti hasil survey, foto udara, dan data peta, sedangkan sumber data berupa data digital seperti citra satelit atau foto udara digital [11].

2.2 *Location Based Service* (LBS)

Location Based Service (LBS) adalah sebuah aplikasi *mobile* yang dikembangkan untuk mengetahui posisi/lokasi pengguna berada saat itu. LBS memiliki dua layanan utama yaitu mendapatkan lokasi pengguna dan memanfaatkan informasi tersebut untuk menyediakan layanan informasi lainnya bagi pengguna. Dua kategori layanan LBS yaitu sebagai pemberi layanan, dan sebagai penerima layanan. Salah satu contoh penggunaan LBS yaitu pada saat pengguna perangkat *mobile* melakukan panggilan darurat, maka pusat layanan yang menerima panggilan tersebut secara otomatis meminta lokasi pengguna. Layanan LBS saat ini banyak terdapat di perangkat *mobile*, seperti *mobile phone*. Contoh penggunaan LBS, dapat dilihat pada [18] dimana LBS diterapkan pada *mobile phone* untuk menandai lokasi yang pernah dikunjungi oleh pengguna. Pada pengujian ini, data diambil dari *Global Positioning Service* (GPS) *reciever mobile phone*, dan informasi posisinya ditampilkan dalam bentuk peta digital, pada *web browser mobile phone* tersebut. Penerapan LBS pada *smartphone* juga bisa dilihat pada [19].

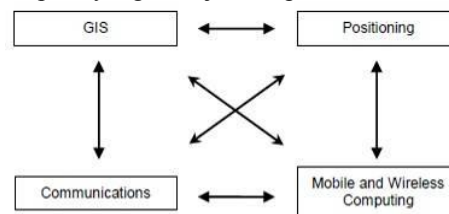
Dari Gambar 2, komponen LBS dapat dijelaskan sebagai berikut: Komponen LBS berupa perangkat *mobile* yang digunakan untuk mengakses layanan LBS, aplikasi yang digunakan sebagai *interface* layanan bagi pengguna, jaringan komunikasi sebagai jembatan komunikasi antara LBS dan penyedia layanan, telekomunikasi untuk memberikan layanan sesuai kebutuhan pengguna, komponen penentu lokasi pengguna yang digunakan oleh aplikasi LBS dan penyedia *server* yang berfungsi untuk melakukan proses permintaan dan mengirim kembali hasilnya ke pengguna [6].



Gambar 2. Komponen LBS dan Proses Layanan [6]

2.3 Mobile GIS

Mobile GIS adalah aplikasi *mobile* yang memungkinkan penggunaan peta pada perangkat *mobile* [9]. Ada empat teknologi yang termasuk dalam lingkup kerja *mobile GIS*, yaitu (1) *GIS*, (2) *Positioning*, (3) *Mobile and wireless computing*, dan (4) *Communication*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



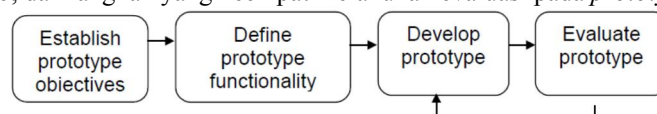
Gambar 3. Lingkup Kerja Mobile GIS [12]

GIS sudah lama dikembangkan dengan tujuan untuk menyediakan *tool* yang dapat membantu pengguna mencari informasi. *GIS* merupakan penyedia layanan yang didasarkan pada data geospasial sesuai kebutuhan pengguna. *Positioning* atau penentu posisi/lokasi dalam *GIS*, digunakan oleh *GIS* untuk merespon data geospasial pengguna dan digunakan oleh komponen *communications* untuk menentukan algoritma yang tepat sebelum melakukan transmisi data. Penentuan posisi/lokasi ini dapat dilakukan secara otomatis, maupun secara manual oleh pengguna. *Mobile and wireless computing* merujuk pada perangkat *mobile* itu sendiri, dimana untuk menyediakan hasil pencarian pada perangkat *mobile* maka komponen *hardware* dan *software* pada perangkat *mobile* perlu diperhitungkan, diantaranya yaitu format layar perangkat *mobile*, dan metode *input* data. Teknologi yang terakhir adalah *communication*, yang merupakan jembatan antara pengguna dan penyedia layanan (*client* dan *server*).

2.4 Prototype Model

Prototype model adalah sebuah proses pengembangan sistem atau *software* berupa gambaran sistem atau *software* dalam bentuk *prototype* [13]. Model *prototype* dapat memberikan sebuah “*test drive*” sistem atau *software* agar dapat menentukan dengan tepat kebutuhan pengguna [14] sehingga pengembang tidak perlu mengembangkan sistem atau *software* secara menyeluruh dan agar sistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. *Prototype* yang dibangun berupa bagian-bagian penting dan menarik bagi pengguna dari sistem atau *software* [15]. Langkah-langkah dalam mendesain *prototype* model adalah: (1) Identifikasi *requirement* dasar, (2) Mengembangkan *prototype*, (3) Melakukan *review prototype*, dan (4) Melakukan perbaikan dan peningkatan *prototype* [16].

Model *prototype* yang sering digunakan dalam pengembangan sistem atau *software* ada empat jenis, yaitu: (1) *Throwaway/Rapid Prototyping*, (2) *Evolutionary Prototyping*, (3) *Incremental Prototyping*, dan (4) *Extreme Prototyping*. Gambar 4 menunjukkan proses pengembangan model *prototype*. Langkah pertama adalah menetapkan tujuan *prototype*, langkah kedua adalah mendefinisikan fungsi *prototype*, langkah ketiga mengembangkan *prototype*, dan langkah yang keempat melakukan evaluasi pada *prototype* yang sudah ada.



Gambar 4. Proses Pengembangan Model Prototype [17]

3. METODE

Studi ini menggunakan model *evolutionary prototyping*. *Evolutionary prototyping* didasarkan pada pengembangan aplikasi dengan menyajikan fungsi yang minimal, yang merupakan gambaran aplikasi secara keseluruhan. Tahapan dalam mengembangkan aplikasi ini meliputi *requirement* atau elisitasi kebutuhan dari sisi pengguna, analisis kebutuhan sistem, dan desain *prototype* aplikasi *Mobile WebGIS*.

3.1 Requirement System

Langkah awal dalam pengembangan aplikasi *Mobile WebGIS* adalah melakukan *requirement* sistem, dimana pada tahapan ini pengembangan aplikasi dilihat dari kebutuhan pengguna. Informasi-informasi yang dapat diketahui oleh pengguna adalah sebagai berikut:

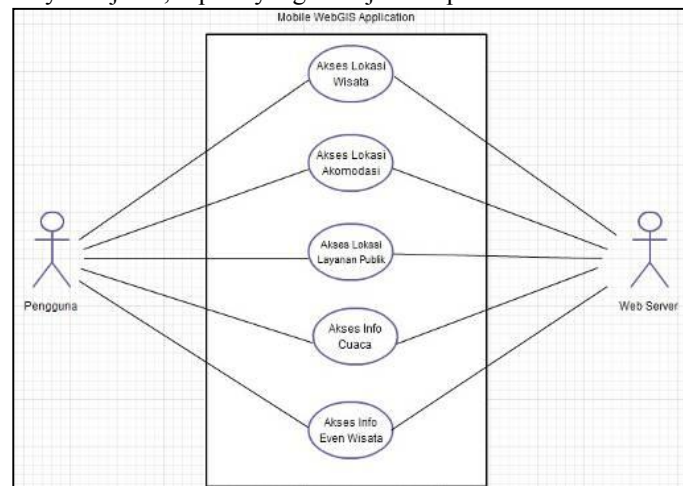
1. Sistem memberikan informasi peta lokasi wisata yang ada di Kabupaten Rote Ndao yang dilengkapi dengan informasi pendukung seperti jenis wisata dan jarak tempuh dari lokasi pengguna.
2. Sistem memberikan informasi tentang lokasi penginapan, tempat makan, tempat penjualan kerajinan tangan, maupun tempat penyewaan disertai dengan informasi biaya.
3. Sistem memberikan informasi lokasi layanan publik seperti tempat perbelanjaan, Puskesmas, ATM, Bank, dan Rumah Sakit.
4. Sistem memberikan informasi tentang kegiatan wisata di Kabupaten Rote Ndao seperti upacara adat, kegiatan selancar internasional dan kegiatan lainnya.
5. Sistem harus mudah dibaca, kapasitas datanya kecil sehingga mudah diunduh, dan dapat dijalankan pada semua jenis *smartphone*, seperti *windows phone*, *iphones*, maupun *android phones*.

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap yang kedua adalah analisis kebutuhan sistem, seperti kebutuhan *hardware* maupun *software* apa saja yang perlu diperhatikan untuk mengembangkan aplikasi. Penggunaan *software* memiliki pengaruh yang besar pada efisiensi aplikasi. Pemilihan *software* yang tepat sangat dibutuhkan sehingga aplikasi yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

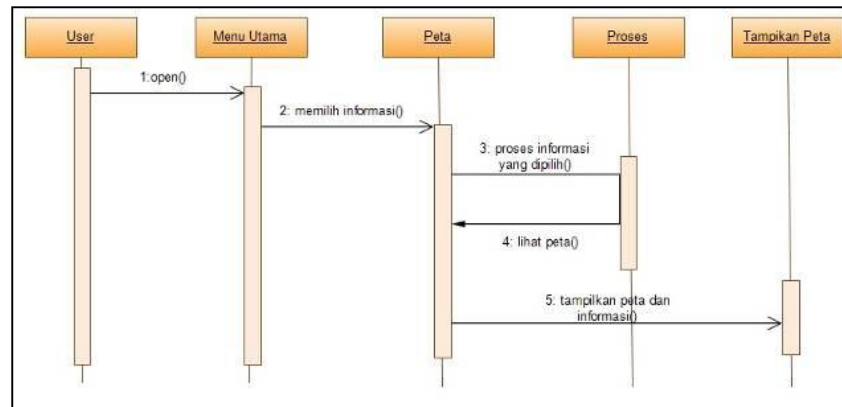
3.3 Desain

Desain merupakan tahap terakhir dalam pengembangan aplikasi *mobile WebGIS* ini. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam mendesain *prototype*, seperti aktor yang terlibat, aktifitas apa saja yang dilakukan, dan bagaimana proses aplikasinya berjalan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.



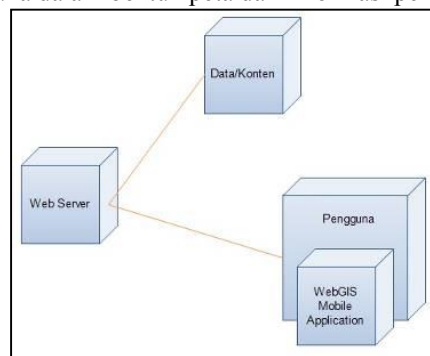
Gambar 4. Use Case Diagram

Pada Gambar 5, ada dua aktor utama yaitu pengguna dan *web server*. Keduanya melakukan aktifitas yang sama, tetapi dengan fungsi yang berbeda. Aktifitas yang dilakukan adalah pengguna sebagai pihak yang meminta layanan berupa lokasi wisata, lokasi akomodasi, lokasi layanan publik, info cuaca, dan akses informasi event wisata. *Web server* sebagai penyedia layanan memberikan informasi sesuai kebutuhan pengguna.



Gambar 6. Sequence Diagram

Gambar 6 menunjukkan aktifitas yang terjadi ketika pengguna menggunakan aplikasi *mobile* WebGIS. Pengguna sebagai *user* membuka aplikasi, kemudian memilih informasi yang ingin dicari. Informasi tersebut akan diproses, dan ditampilkan kembali ke pengguna dalam bentuk peta dan informasi pendukung lain.

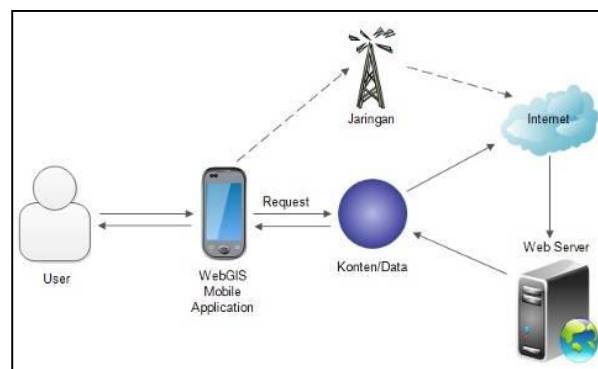


Gambar 7. Deployment Diagram

Deployment diagram pada Gambar 7 menunjukkan keterkaitan antara *web server*, pengguna yang menggunakan aplikasi *mobile* WebGIS, dan konten atau data yang dibutuhkan pengguna. Pengguna yang menggunakan aplikasi *mobile* WebGIS sebagai *client* yang meminta layanan berupa data atau konten yang disediakan oleh *web server*. Hubungan yang terjadi pada keempat komponen pada Gambar 7 menunjukkan sebuah sistem informasi.

4. PEMBAHASAN

Ada lima komponen penting dalam pengembangan aplikasi *mobile* WebGIS untuk pariwisata Kabupaten Rote Ndao, yaitu GIS, *Location Based Service* (LBS), jaringan komunikasi, *internet* dan *mobile phone*. GIS dimanfaatkan untuk mendapatkan peta Kabupaten Rote Ndao. Aplikasi *mobile* WebGIS memanfaatkan teknologi LBS untuk menyediakan layanan bagi pengguna aplikasi untuk mengetahui lokasi pengguna berada dan bagaimana cara untuk mencapai tempat tujuan yang diinginkan. Jaringan komunikasi berupa jaringan 3G, 3.5G dan *wireless*. Internet dibutuhkan agar pengguna dapat menggunakan layanan aplikasi *mobile* WebGIS. Komponen yang terakhir adalah *mobile phone* itu sendiri. Hubungan komponen-komponen tersebut dapat dilihat pada Gambar 8.



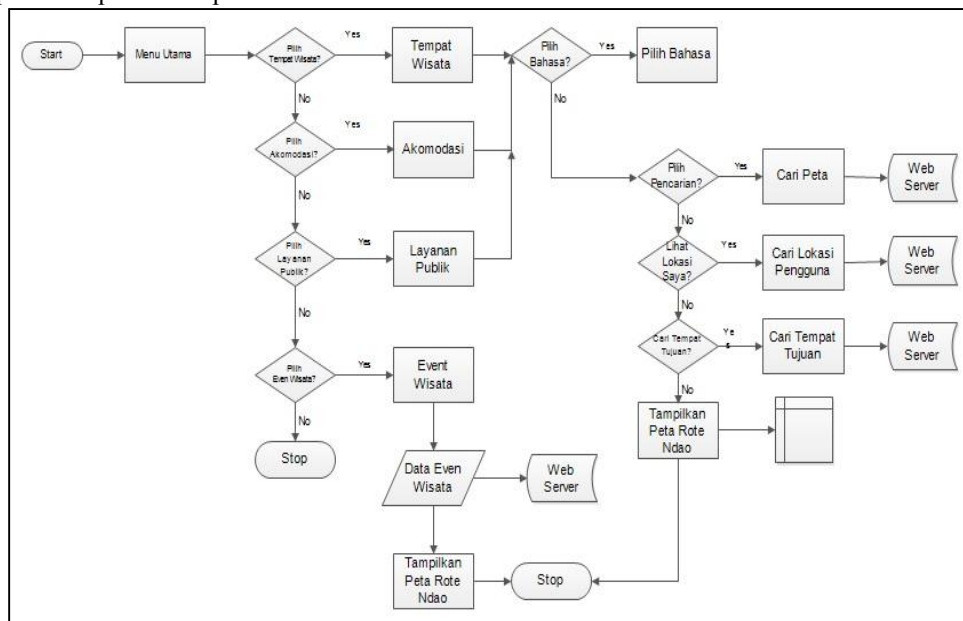
Gambar 8. Komponen Dalam Aplikasi Mobile WebGIS Pariwisata Kabupaten Rote Ndao

User atau pengguna yang memiliki aplikasi *mobile* WebGIS Pariwisata Kabupaten Rote Ndao harus terhubung ke internet agar dapat mengakses konten yang dibutuhkan. Untuk terhubung ke internet, pengguna juga harus

terhubung dengan sebuah jaringan pendukung, seperti jaringan 3G atau *wireless*. Setelah terhubung ke internet, konten yang diminta oleh pengguna diproses di *web server*. Setelah selesai di proses, konten yang diminta pengguna dikirim kembali ke pengguna.

Kondisi geografis Kabupaten Rote Ndao menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan untuk menentukan lokasi *user* dan lokasi tujuannya. Studi ini memanfaatkan aplikasi Google Map API yang telah ada sebagai peta. Pencarian rute menggunakan algoritma dijkstra, sehingga saat *user* memasukan posisi dia berada dan memasukan lokasi yang dituju maka sistem menghitung jarak terdekat ke lokasi tujuan, dengan mempertimbangkan kondisi geografis dan waktu tempuh, dari lokasi *user* ke lokasi yang dituju. *Output* pencarian lokasi ini berupa peta yang menunjukkan posisi *user* (berupa titik), dan rute tempuh terdekat (berupa garis) ke lokasi tujuan dalam peta pada Google Map yang ada di *smartphone*. Selain berupa peta, hasil pencarian juga dilengkapi dengan informasi mengenai tempat tujuan (misal alamat dan lokasi) dan estimasi jarak dan waktu tempuh.

Aplikasi *mobile* WebGIS Pariwisata Kabupaten Rote Ndao yang dibahas pada studi ini masih berupa *prototype*. *Flowchart* aplikasi dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Flowchart Aplikasi Mobile WebGIS Pariwisata Kabupaten Rote Ndao

Alur aplikasi seperti pada Gambar 9 menunjukkan bahwa ketika pengguna mengakses aplikasi, pengguna masuk dalam halaman menu utama. Ada empat sub menu pada halaman utama yaitu tempat wisata, akomodasi, layanan publik, dan *event* wisata. Pengguna dapat memilih keempat sub menu tersebut untuk melihat konten aplikasi. Pada setiap sub menu yang tersedia, jika posisi *user* adalah x dan lokasi yang dicari (tempat wisata, lokasi akomodasi, atau lokasi layanan publik) adalah y , maka sistem menampilkan rute dan jarak yang dapat ditempuh oleh *user* dari x ke y , dalam bentuk peta.



Gambar 10a, 10b, 10c, 10d, dan 10e. Interface Aplikasi WebGIS Pariwisata Kabupaten Rote Ndao

Gambar 10a menampilkan halaman awal aplikasi *Mobile* WebGIS. Halaman awal terdiri dari empat menu yaitu tempat wisata, akomodasi, layanan publik dan *event* wisata. Gambar 10b menampilkan halaman tempat wisata aplikasi *Mobile* WebGIS. Halaman tempat wisata terdiri dari beberapa aktifitas yang dapat dilakukan oleh

pengguna seperti memilih bahasa layanan, mencari suatu tempat, secara otomatis menampilkan posisi pengguna, dan mencari tempat tujuan. Hasil pencarian berupa peta, yang dapat menunjukkan lokasi wisata yang dilengkapi dengan informasi seperti jenis wisata, dan nama tempat wisata. Hasil pencarian posisi pada posisi saya dan posisi tujuan akan menunjukkan rute dari posisi pengguna saat itu ke tempat tujuan.

Gambar 10c menampilkan Halaman Akomodasi pada aplikasi *Mobile WebGIS*. Halaman Akomodasi terdiri dari beberapa aktifitas yang dapat dilakukan oleh pengguna seperti memilih bahasa layanan, mencari suatu tempat seperti: penginapan, tempat makan, dan tempat penyewaan jasa; mencari posisi pengguna; dan mencari tempat tujuan. Hasil pencarian berupa peta, yang dapat menunjukkan lokasi akomodasi yang dicari, dilengkapi dengan informasi tempat penginapan, tempat makan, maupun tempat penyewaan. Hasil pencarian posisi pada posisi saya dan posisi tujuan juga akan menunjukkan rute dari posisi pengguna saat itu ke tempat tujuan.

Gambar 10d menampilkan halaman layanan publik pada aplikasi *Mobile WebGIS*. Halaman ini juga terdiri dari beberapa aktifitas yang dapat dilakukan oleh pengguna seperti memilih bahasa layanan; mencari suatu tempat layanan umum seperti: ATM, bank, rumah sakit, dan tempat perbelanjaan; mencari posisi pengguna; dan mencari tempat tujuan. Hasil pencarian berupa peta yang dapat menunjukkan lokasi yang dicari, dan dilengkapi dengan informasi tambahan. Hasil pencarian posisi pada posisi saya dan posisi tujuan juga akan menunjukkan rute dari posisi pengguna saat itu ke tempat tujuan.

Gambar 10e menampilkan halaman *event* wisata pada aplikasi *Mobile WebGIS*. Halaman pelaksanaan ini menampilkan informasi tentang *event* wisata apa saja yang akan dilakukan, waktu pelaksanaan, dan tempat pelaksanaan. Hasil pencarian posisi pada posisi saya dan posisi tujuan juga akan menunjukkan rute dari posisi pengguna saat itu ke tempat tujuan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kabupaten Rote Ndao yang terletak di Propinsi Nusa Tenggara Timur memiliki potensi pariwisata yang sangat besar, tetapi kurang dikenal oleh wisatawan, baik wisatawan domestik maupun wisatawan mancanegara. Studi ini membahas tentang pengembangan Aplikasi Mobile WebGIS sebagai salah satu sarana untuk memperkenalkan pariwisata Kabupaten Rote Ndao pada wisatawan. Studi ini menggunakan model *evolutionary prototyping*. Informasi yang ditampilkan berupa peta lokasi wisata; lokasi akomodasi seperti tempat makan, dan tempat penginapan; lokasi fasilitas umum seperti puskesmas, bank, dan tempat perbelanjaan; dan memberi informasi tentang kegiatan wisata di Kabupaten Rote Ndao. Informasi-informasi ini diambil dari *web server* dengan memanfaatkan jaringan seperti jaringan 3G maupun jaringan *wireless*. Peta untuk Kabupaten Rote Ndao disimpan pada penyimpanan internal *mobile phone* sehingga dapat mempersingkat waktu pencarian. Penentuan lokasi pengguna dan lokasi yang dituju memanfaatkan teknologi *Location Based Service* (LBS).

Aplikasi ini dapat membantu pemerintah daerah untuk memperkenalkan potensi pariwisata yang sangat besar di Kabupaten Rote Ndao. Hasil dari studi ini berupa *prototype* dan diharapkan pada studi selanjutnya aplikasi *Mobile WebGIS* ini dapat diimplementasikan pada semua jenis perangkat *mobile*. Untuk studi selanjutnya dapat dikembangkan sisi keamanan aplikasi *Mobile WebGIS*, dan dapat didesain agar lebih menarik.

6. DAFTAR RUJUKAN

- [1] K. K. Lwin, 2011. Web-based GIS System for Real-time Field Data Collection Using Personal Mobile Phone. *J. Geogr. Inf. Syst.*, vol. 03, no. 04, pp. 382–389.
- [2] Islam, R., Islam Rofiqul., and Mazumder, T.A., 2010. Mobile Application and Its Global Impact. *International Journal of Engineering & Technology IJET-IJENS*, Vol. 10 (6), pp. 72-78.
- [3] Susetyo, D.B., Suprayogi, A., dan Awaluddin, M., 2012. Pembuatan Aplikasi Peta Rute Bus Trans Jogja Berbasis Mobile GIS Menggunakan Smartphone Android. *Jurnal Geodesi Undip*, 1(1).
- [4] Rusnandar, Setiadi, T., dan Pujiono, W., 2013. Sistem Pelacakan Kendaraan Berbasis Open GTS. *Spektrum Industri*. Vol. 11. No. 2, pp. 197-207.
- [5] Andikasani, M.R., Awaluddin, M., dan Suorayogi, A., 2014. Aplikasi Persebaran Objek Wisata di Kota Semarang Berbasis Mobile GIS Memanfaatkan Smartphone Android. *Jurnal Geodesi Undip*. Vol. 3. No. 2, pp. 28-39.
- [6] Kushwaha, A., and Kushwaha, V., 2011. Location Based Services using Android Mobile Operating System. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*. Vol. 1. No. 1, pp. 14–20.
- [7] Jiang, B., and Yao, X., 2006. Location Based Service and GIS in Perspective. *Computers, Environment, and Urban System*. Vol. 30. Pp. 712-725.
- [8] Chu, Tzu-How, Lin, Meng-Lun, Chang, Chia-Hao, and Cheng, Cheng-Wu. 2012. Using Mobile Geographic Evaluation. *International Journal of the Physical Sciences*. Vol. 7. No. 1, pp. 121-131.

-
- [9] Sharma, J., Singh, S.P., and Singh, P., 2012. Location Based Information Delivery in Tourism. *International Journal of Computing Science and Communication Technologies*. Vol. 4. No. 2.
 - [10] Choimeun, S., Phumejaya, N., Pomnakchim, S., Chantrapornchai, C., 2011. Using GIS Tool for Presenting Spatial Data: Case Study Nakorn Pathom Province. *International Journal of u- and e-Service, Science and Technology*. Vol. 4. No. 2, pp.53-67
 - [11] Sugandi, D., Somantri, L., Sugito, N.T., 2009. Sistem Informasi Geografi (SIG). Handbook.
 - [12] Shea, G.Y.K., 2011. Adaptive Mobile GIS and Application. Ph.D. Hong Kong: The Hong Kong Polytechnic University
 - [13] Baumer, D., R. Walter., Lichter, H., and Zullighoven, H., 1996. User Interface Prototyping-Concepts, Tools, and Experience. In IEEE Computer Society 18th International Conference on Software Engineering. May 1996.
 - [14] Gordon, S., Bieman, J., 1991. Rapid Prototyping and Software Quality: Lessons From Industry. Technical Report CS-91-113, Department of Computer Science, Colorado State University.
 - [15] Ahituv, N., Neumann, S., and Zviran, M., 2002. A System Development Methodology For ERP Systems. *Journal of Computer Information System*. Vol. 4. No. 1, pp. 56-67.
 - [16] Tutorialspoint, 2014. SDLC Software Prototype Model. Available at: http://www.tutorialspoint.com/sdlc/sdlc_software_prototyping.htm. [Accessed 1 Juli 2014]
 - [17] Sherrell, L.B., Chen, L., 2001. The W Life Cycle Model And Associated Methodology For Corporate Web Site Development. *Communication of AIS*. Vol 5. No. 7, pp. 1-39.
 - [18] Riaji, D.F., Hariadi, M., 2010. Klasifikasi Kekekapan Kunjungan Lokasi Bebas Location Based Service (LBS) Menggunakan Self Organizing Map (SOM). Available at: <http://digilib.its.ac.id/klasifikasi-kekekapan-kunjungan-lokasi-berbasis-location-based-service-lbs-menggunakan-selforganizing-map-som-14719.html>. [Accessed 7 Agustus 2014].
 - [19] Chon, Y., Cha, H., 2011. LifeMap: A Smartphone-Based Context Provider for Location-Based Service. *PERSASIVE Computing*. April-Juni 2011, pp. 58-66.