

RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN LOKASI WISATA DENGAN METODE LOCATION BASED SERVICE BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS KOTA KUDUS)

Hazmi Amudy

*Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang 50131
E-mail : hazmiamudy@gmail.com*

ABSTRAK

Sering kali pemerintah mengalami kendala dalam mengembangkan potensi pariwisata, salah satu penyebabnya adalah promosi dan panduan yang kurang efektif bagi wisatawan. Jalan keluar untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan membuat aplikasi pencarian lokasi wisata berupa Map Digital. Perangkat lunak ini berjalan pada handphone atau smartphone dengan sistem operasi android. Pada proses pembuatan perangkat lunak, langkah awal adalah mengumpulkan informasi pariwisata, membuat interface aplikasi yang selanjutnya membangun sistem dengan metode client server three tier. Perangkat lunak ini bisa menjadi media promosi sekaligus tour guide lokasi wisata. Dengan adanya Peta Digital Lokasi Wisata dapat membantu wisatawan dalam mencari lokasi obyek wisata, jalan menuju lokasi wisata dan informasi semua lokasi wisata di kota Kudus.

Kata kunci : Pariwisata, Lokasi Wisata Kudus, Peta Digital.

1. PENDAHULUAN

Pariwisata telah ada sejak peradaban manusia. Hal ini ditandai dengan perjalanan. Sebagai kegiatan ekonomi, pariwisata baru berkembang di awal abad 19, dan sebagai industri internasional pariwisata dimulai sejak 1869. Saat ini, pariwisata telah menjadi industri utama penghasil devisa di berbagai negara. Ketika terjadi kelesuan perdagangan barang, pariwisata tetap mampu menunjukkan kualitasnya yang semakin meningkat. (Yuniarti, S. 2011)

Objek wisata yang ada di Indonesia merupakan salah satu dari kekayaan alam yang patut untuk dibanggakan. Setiap daerah di Indonesia memiliki keunikan baik dari segi keindahan alamnya maupun adat istiadat yang ada di daerah tersebut sehingga menarik minat wisatawan untuk mengunjunginya. Contohnya seperti di kota Kudus terdapat objek-objek wisata antara lain seperti Masjid Menara Kudus, Museum Kretek, Makan Sunan Muria, Air Terjun Monthel dan sebagainya.

Walaupun objek-objek wisata tersebut menarik dan potensial untuk dikembangkan sayangnya banyak masyarakat di luar daerah banyak tidak mengetahui objek wisata tersebut. Itulah sebabnya mengapa dari segi pengelolaannya disebut masih kurang baik, hal ini dapat dilihat dari pengelolaan fasilitas wisata yang telah ada, sarana prasarana di dalamnya, pengembangan objek wisata ke depan maupun promosi yang dilakukan.

Sering kali kita melihat informasi lokasi wisata menggunakan peta atlas saat akan berkunjung ke suatu lokasi wisata. Keterbatasan tempat pada peta atlas menyebabkan informasi yang di berikan tidak secara rinci. Masih ada kelemahan peta atlas yaitu informasi lokasi wisata dituliskan dengan huruf yang kecil-kecil sehingga kesalahan dalam membaca peta dan informasi bisa saja terjadi.

Penggunaan peta masih digunakan kebanyakan orang dalam mencari rute terpendek untuk menuju suatu obyek wisata. Tetapi mencari dengan menggunakan peta manual seringkali tidak membantu secara maksimal karena informasi hanya berupa gambar dan tulisan sehingga membutuhkan ketelitian dalam membaca peta tersebut. Jumlah wisatawan yang berkunjung ke Kudus pada tahun 2009 sebanyak 952.727 orang. Pada tahun 2010 sebanyak 862.460 orang. Sedangkan pada tahun 2011 wisatawan yang berkunjung ke kota Kudus sebanyak 873.156 orang (Dinas Kebudayaan & Pariwisata Kab. Kudus, 2011). Ini menunjukkan bahwa kunjungan wisatawan pada setiap tahunnya tidak selalu meningkat sehingga memungkinkan adanya faktor-faktor lain selain jumlah kunjungan wisatawan seperti kurangnya fasilitas yang dapat mempermudah wisatawan untuk mengakses informasi lokasi wisata.

Pemetaan lokasi pariwisata merupakan penyajian informasi akurat yang terkait dengan keberadaan suatu daerah tujuan wisata di suatu wilayah. Peta lokasi daerah tujuan wisata sangat diperlukan untuk dijadikan pedoman bagi wisatawan yang akan berkunjung ataupun dijadikan salah satu media untuk mempromosikan daerah tujuan wisata yang ada di Kota Kudus.

Melalui proyek akhir ini akan ditampilkan peta digital lokasi-lokasi wisata di kota Kudus dengan informasi yang lengkap dan akurat yaitu dalam bentuk peta digital lokasi wisata di Kota Kudus. Dengan penyajian data seperti ini diharapkan dapat memudahkan wisatawan dalam mencari lokasi wisata di Kota Kudus. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penulis memberikan judul “Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Lokasi Wisata Dengan Metode Location Based Service Berbasis Android (Studi Kasus Kota Kudus)”.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 LBS

Location Based Service (LBS) atau layanan berbasis lokasi adalah sebuah layanan informasi yang dapat diakses melalui perangkat *mobile* melalui jaringan selular dan memiliki kemampuan untuk memanfaatkan lokasi posisi perangkat *mobile* (Virrantaus et al. 2001). *Location Based Service* dapat berfungsi sebagai layanan untuk mengidentifikasi lokasi dari seseorang atau suatu objek tertentu, seperti menemukan lokasi mesin ATM terdekat atau mengetahui keberadaan teman.

Terdapat dua unsur utama dari *Location Based Service*. Unsur tersebut adalah :

1. **Location Manager (API Maps):** Menyediakan perangkat bagi sumber atau *source* untuk LBS, *Application Programming Interface (API Maps)* menyediakan fasilitas untuk menampilkan atau memanipulasi peta.
2. **Location Providers (API Location):** Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh perangkat. API Location berhubungan dengan data GPS (*Global Positioning System*) dan data lokasi *real-time*.

Terdapat lima komponen pendukung utama dalam teknologi Layanan Berbasis Lokasi, antara lain :

1. **Piranti Mobile**, adalah salah satu komponen penting dalam LBS. Piranti ini berfungsi sebagai alat bantu (*tool*) bagi pengguna untuk meminta informasi. Hasil dari informasi yang diminta dapat berupa teks, suara, gambar dan lain sebagainya. Piranti mobile yang dapat digunakan bisa berupa PDA, *smartphone*, laptop. Selain itu, piranti *mobile* dapat juga berfungsi sebagai alat navigasi di kendaraan seperti halnya alat navigasi berbasis GPS.
2. **Jaringan Komunikasi**, Komponen ini berfungsi sebagai jalur penghubung yang dapat mengirimkan data-data yang dikirim oleh pengguna dari piranti *mobile*-nya untuk kemudian dikirimkan ke penyedia layanan dan kemudian hasil permintaan tersebut dikirimkan kembali oleh penyedia layanan kepada pengguna.
3. **Komponen Positioning (Penunjuk Posisi/Lokasi)**, Setiap layanan yang diberikan oleh penyedia layanan biasanya akan berdasarkan pada posisi pengguna yang meminta layanan tersebut. Oleh karena itu diperlukan komponen yang berfungsi sebagai pengolah/pemroses yang akan menentukan posisi pengguna layanan saat itu. Posisi pengguna tersebut bisa didapatkan melalui jaringan komunikasi mobile atau juga menggunakan *Global Positioning System (GPS)*.
4. **Penyedia layanan dan aplikasi**, merupakan komponen LBS yang memberikan berbagai macam layanan yang bisa digunakan oleh pengguna. Sebagai contoh ketika pengguna meminta layanan agar bisa tahu posisinya saat itu, maka aplikasi dan penyedia layanan langsung memproses permintaan tersebut, mulai dari menghitung dan menentukan posisi pengguna, menemukan rute jalan, mencari data di *Yellow Pages* sesuai dengan permintaan, dan masih banyak lagi yang lainnya.
5. **Penyedia data dan konten**, Penyedia layanan tidak selalu menyimpan seluruh data dan informasi yang diolahnya. Karena bisa jadi berbagai macam data dan informasi yang diolah tersebut berasal dari pengembang/pihak ketiga yang memang memiliki otoritas untuk menyimpannya. Sebagai contoh basis data geografis dan lokasi bisa saja berasal dari badan-badan milik pemerintah atau juga data-data perusahaan/bisnis/industri bisa saja berasal dari *Yellow Pages*, maupun perusahaan penyedia data lainnya.

2.2 Global Positioning System

Global Positioning System atau sering disebut GPS adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan (*synchronization*) sinyal satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke bumi. GPS pertama kali dikembangkan oleh Amerika Serikat dengan tujuan untuk membantu pasukan Amerika Serikat dalam menghadapi perang Vietnam. Fungsi utama dari GPS adalah untuk memberikan informasi tentang posisi, kecepatan dan waktu secara akurat. Akurasi atau ketepatan perlu mendapat perhatian bagi penentuan koordinat sebuah titik atau lokasi. Koordinat posisi ini akan selalu mempunyai ‘faktor kesalahan’, yang lebih dikenal dengan ‘tingkat akurasi’. Misalnya alat tersebut menunjukkan sebuah titik koordinat dengan akurasi 3 meter, artinya posisi sebenarnya bisa berada dimana saja dalam radius 3 meter dari titik lokasi. Tingkat akurasi GPS sangat dipengaruhi oleh faktor sekeliling yang mengurangi kekuatan sinyal satelit. Ada banyak hal yang dapat mengurangi kekuatan sinyal satelit, diantaranya :

1. Kondisi geografis, selama kita masih dapat melihat langit yang cukup luas, kekuatan sinyal semakin baik pula
2. Hutan. Makin lebat hutannya, maka makin berkurang sinyal yang didapat.
3. Air. Saat menyelam ke dalam air, GPS tidak akan berfungsi.
4. Gedung-gedung. Tidak hanya didalam gedung, berada diantara 2 gedung tinggi juga dapat mengganggu kekuatan sinyal.

Sistem GPS menggunakan sejumlah satelit yang berada di orbit bumi, yang memancarkan sinyalnya ke bumi dan ditangkap oleh sebuah alat penerima. Ada tiga bagian penting dari sistem GPS, yaitu bagian kontrol, bagian angkasa dan bagian penerima.

a. Bagian Kontrol

Seperti namanya, bagian ini untuk mengontrol. Setiap satelit dapat berada sedikit diluar orbit, sehingga bagian ini melacak orbit satelit, lokasi, ketinggian, dan kecepatan. Sinyal-sinyal dari satelit diterima oleh bagian kontrol, dikoreksi, dan dikirimkan kembali ke satelit. Koreksi data lokasi yang tepat dari satelit ini disebut dengan data ephemeris, yang nantinya akan di kirimkan kepada alat navigasi kita

b. Bagian Angkasa

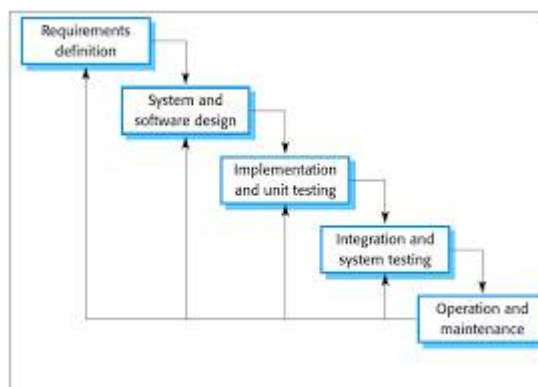
Bagian ini terdiri dari kumpulan satelit-satelit yang berada di orbit bumi, sekitar 12.000 mil diatas permukaan bumi. Kumpulan satelit-satelit ini diatur sedemikian rupa sehingga alat navigasi setiap saat dapat menerima paling sedikit sinyal dari empat buah satelit. Sinyal satelit ini dapat melewati awan, kaca, atau plastik, tetapi tidak dapat melewati gedung atau gunung. Satelit mempunyai jam atom, dan juga akan memancarkan informasi „waktu/jam“ ini. Data ini dipancarkan dengan kode „pseudo-random“. Masing-masing satelit memiliki kodenya sendiri-sendiri. Nomor kode ini biasanya akan ditampilkan di alat navigasi, maka kita bisa melakukan identifikasi sinyal satelit yang sedang diterima alat tersebut. Data ini berguna bagi alat navigasi untuk mengukur jarak antara alat navigasi dengan satelit, yang akan digunakan untuk mengukur koordinat lokasi. Kekuatan sinyal satelit juga akan membantu alat dalam penghitungan. Kekuatan sinyal ini lebih dipengaruhi oleh lokasi satelit, sebuah alat akan menerima sinyal lebih kuat dari satelit yang berada tepat diatasnya (bayangkan lokasi satelit seperti posisi matahari ketika jam 12 siang) dibandingkan dengan satelit yang berada di garis cakrawala (bayangkan lokasi satelit seperti posisi matahari terbenam/terbit). Ada dua jenis gelombang yang saat ini dipakai untuk alat navigasi berbasis satelit pada umumnya, yang pertama lebih dikenal dengan sebutan L1 pada 1575.42 MHz. Sinyal L1 ini yang akan diterima oleh alat navigasi. Satelit juga mengeluarkan gelombang L2 pada frekuensi 1227.6 Mhz. Gelombang L2 ini digunakan untuk tujuan militer dan bukan untuk umum.

c. Bagian Penerima

Bagian ini terdiri dari alat navigasi yang digunakan. Satelit akan memancarkan data almanak dan ephemeris yang akan diterima oleh alat navigasi secara teratur. Data almanak berisikan perkiraan lokasi (approximate location) satelit yang dipancarkan terus menerus oleh satelit. Data ephemeris dipancarkan oleh satelit, dan valid untuk sekitar 4-6 jam. Untuk menunjukkan koordinat sebuah titik (dua dimensi), alat navigasi memerlukan paling sedikit sinyal dari 3 buah satelit. Untuk menunjukkan data ketinggian sebuah titik (tiga dimensi), diperlukan tambahan sinyal dari 1 buah satelit lagi. Dari sinyal-sinyal yang dipancarkan oleh kumpulan satelit tersebut, alat navigasi akan melakukan perhitungan-perhitungan, dan hasil akhirnya adalah koordinat posisi alat tersebut. Makin banyak jumlah sinyal satelit yang diterima oleh sebuah alat, akan membuat alat tersebut menghitung koordinat posisinya dengan lebih tepat. Karena alat navigasi ini bergantung penuh pada satelit, maka sinyal satelit menjadi sangat penting. Alat navigasi berbasis satelit ini tidak dapat bekerja maksimal ketika ada gangguan pada sinyal satelit.

3. METODOLOGI

Metode analisis data yang digunakan adalah Metode *Waterfall*. Terdapat 5 tahapan untuk mengembangkan suatu perangkat lunak dengan menggunakan Metode *Waterfall* (Ian Sommerville, 2011). Berikut tahapan pada Metode *Waterfall* :



Gambar 3.1 Metode analisis data “ *Waterfall* “

3.1 *Requirements Analysis and Definition*

Tahap ini merupakan tahap untuk mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh software yang akan dibangun.

- a. *User Requirement* (Kebutuhan Pengguna). Pernyataan tentang layanan yang disediakan sistem dan tentang batasan-batasan operasional.
- b. *System Requirement* (Kebutuhan Sistem). Mendefinisikan perangkat yang digunakan untuk membuat aplikasi serta perangkat yang digunakan untuk menjalankan aplikasi. Perangkat yang digunakan untuk membuat aplikasi antara lain : Windows 7 32 bit, Eclipse, Notepad++ dan SDK untuk emulator. Sedangkan versi minimal android untuk menjalankan aplikasi adalah versi honeycomb (3.0).
- c. *Software / Program Requirement* (Kebutuhan Perangkat Lunak). Gambaran abstrak dari rancangan perangkat lunak yang menjadi dasar bagi perancangan dan implementasi.

3.2 *System and Software Testing*

Proses software design berguna untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan pada tahap pertama menjadi representasi ke dalam bentuk "*blueprint*" software sebelum coding dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya.

- a. Desain *interface* halaman depan
- b. Desain *interface* peta lokasi wisata
- c. Desain *interface* daftar lokasi wisata
- d. Desain *interface* tambah lokasi wisata
- e. Desain *interface* tentang aplikasi
- f. Desain *interface* bantuan/petunjuk aplikasi

3.3 *Implementation and Unit Testing*

Desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit.

3.4 *Integration and System Testing*

Tahap ini merupakan implementasi dari tahap *design* yang secara teknis nantinya dikerjakan oleh programmer. Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan

3.5 *Operation and Maintenance*

Tahap terakhir adalah uji coba semua fungsi-fungsi pada software yang telah dibuat agar software terbebas dari error, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya. Pemeliharaan suatu software diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan pada software yang sudah dibuat

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengambilan data (observasi & wawancara)

Data yang diperoleh berupa daftar lokasi wisata yang berada di kota Kudus. Data ini diperoleh dari observasi lokasi wisata dan wawancara pada dinas pariwisata Kudus yang berlokasi pada kompleks GOR Wergu Wetan. Lokasi wisata di kota Kudus antara lain :

- A. Wisata Alam
 - Air Terjun Monthel, di Desa Colo
 - Air Terjun Gonggomino, di Desa Rahtawu
 - Air Tiga Rasa Rejenu, di Desa Japan Dukuh Rejenu
- B. Wisata Sejarah
 - Masjid Menara Kudus, di Desa Kauman
 - Tugu Identitas Kudus, di Desa Getaspejaten

- Rumah Tradisional Kudus, di sekitar Desa Kauman.
- Kelenteng Hok Hien Bio Kudus, di Desa Ploso

C. Wisata Situs Budaya

- Stasiun Kudus, di Wergu Wetan
- Goa Jepang, di Desa Colo
- Goa Siluman, di Desa Terban
- Makam Sedo Mukti, di Desa Kaliputu
- Makam Sosro Kartono & para Bupati, di Desa Kaliputu

D. Wisata Edukasi

- Museum Kretek, di Desa Getaspejaten
- Museum Situs Patiayam, di Desa Terban

E. Wisata Keluarga

- The Peak View Waterboom, di Desa Gondangmanis
- Waterboom Mulia Kajar, di Desa Kajar
- Taman Krida Wisata, di Desa Wergu Wetan
- Kolam Renang dan Pemancingan Honocoroko, di Desa Kaliwungu

F. Wisata Perkemahan

- Bumi Perkemahan Kajar, di Desa Kajar
- Bumi Perkemahan Abiyoso, di Desa Menawan
- Taman Sardi, di Desa Kajar

G. Wisata Religi (Ziarah)

- Makam Sunan Kudus, di Desa Kauman
- Makam Sunan Muria, di Desa Colo
- Makam Sunan Kedu, (beliau berasal dari daerah Kedu dan menjadi murid Sunan Kudus), di Desa Gribig
- Makam Syeh Sadzili (dekat Air Tiga Rasa), di Desa Japan
- Makam Kyai Telingsing (Merupakan guru Sunan Kudus dan sesepuh dari Kota Kudus yang berasal dari China dengan nama asli The Ling Sing), di Desa Sunggingan
- Makam Keluarga Trah Tjondronegoro III dan Keluarga Besar R.A. Kartini, di Desa Kaliputu
- Makam Mbah Tanggulangin, di Dukuh Plenyian Desa Demaan

H. Wisata Belanja

- Kliwon Trade Center, di Desa Mlati Lor
- Kudus Swalayan (Ada Swalayan), di Kelurahan Purwosari
- Mall of Kudus "(MOK)"(Ramayana), di Desa Barongan
- Kudus Plaza(Matahari), di Desa Getaspejaten
- Kudus Extension Mall(Hypermart), di Desa Getaspejaten
- Kudus Town Square(Carrefour & Centro Departement Store), di Desa Ngembal Kulon
- Metropolis supermall kudus(Giant Supermarket & Lotus Dept.store),di desa Prambatan Lor
- Kudus Hand Made Mall,(Hero Supermarket & Metro Departement Store) di desa Colo
- Paragon Kudus mall,(Super Indo) di desa Mijen
- Kudus Junction,(Lotte Mart)di desa Ngembalrejo
- Empire Palace Kudus,(Giant Hypermarket)di desa Mijen
- DP Mall Kudus,(Robinson Supermarket)di desa Prambatan Lor

4.2 Requirements Analysis and Definition

4.2.1. Analisis Kebutuhan User

Dalam pembangunan *Digital Map Application* ini tentunya dibutuhkan suatu analisa apa saja yang dibutuhkan *user* dalam hal ini masyarakat yang akan menggunakan aplikasi ini. Perangkat lunak yang baik dan sesuai kebutuhan pengguna bergantung kepada keberhasilan dalam melakukan analisis kebutuhan. Kelengkapan dan kebenaran suatu informasi pada perangkat lunak adalah faktor yang harus dipenuhi dalam menganalisis kebutuhan. *User* atau pengguna *Digital Map Application* ini memerlukan suatu sistem informasi yang mencakup beberapa hal seperti berikut :

- Visualisasi objek (letak lokasi wisata)
- Informasi lengkap tentang lokasi wisata yang ada di Kota Kudus
- Peta yang merupakan penunjuk arah *user* untuk akses ke objek (lokasi wisata)

4.2.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Digital Map Application yang hanya akan berjalan pada handphone / *smartphone* berbasis android dengan minimal versi android *honeycomb*. Dalam mengembangkan aplikasi ini dibutuhkan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai.

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras adalah peralatan pada sistem komputer secara fisik. Berikut adalah spesifikasi perangkat keras yang diperlukan untuk dapat menjalankan program Eclipse menurut situs pengembangnya (<http://publib.boulder.ibm.com>):

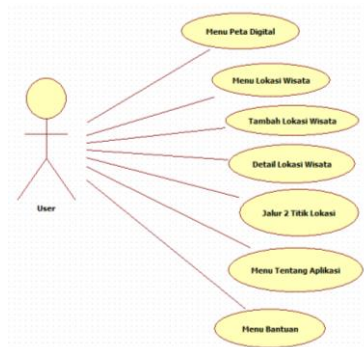
1. Processor
Untuk dapat menjalankan aplikasi multimedia ini diperlukan prosesor Intel® Pentium® 3 atau 4 (minimum), Intel Core 2 Duo (direkomendasikan) dan memiliki clock speed minimal 2 Ghz atau setara, lebih di anjurkan 2,5 Ghz atau lebih, yang berjalan pada sistem operasi Windows xp atau versi di atasnya
2. Memori
Internal memori atau RAM yang di gunakan besarnya minimal 1Gbyte agar program yang di jalankan tidak terlalu lambat maka sebaiknya digunakan memori yang lebih besar dan penulis menggunakan 3Gbyte.
3. Hardisk
Hardisk merupakan media penyimpanan data, ruang kosong atau *disk space* yang di butuhkan minimal 2GB.
4. Monitor
Standart monitor yang di gunakan adalah monitor berukuran 15” sedangkan standart VGA card yang di pakai minimal berukuran 64MB.
5. Mouse dan Keyboard
Mouse di gunakan untuk menempatkan kursor pada posisi tertentu pada layar komputer, mengaktifkan menu pilihan atau menggambar. sedangkan keyboard di gunakan untuk memasukkan teks atau karakter tertentu. Mouse dan keyboard yang di gunakan adalah mouse dan keyboard standar.
6. Handphone android Smartfren Andromax-C
Handphone android digunakan sebagai *device* untuk menjalankan *Digital Map Application*. Dengan sistem operasi android versi *Ice Cream Sandwich* (4.0.4) maka handphone Smartfren Andromax-C telah memenuhi syarat untuk menjalankan aplikasi ini.

b. Perangkat Lunak (*Software*)

Dalam mengembangkan *Digital Map Application* penulis menggunakan beberapa perangkat lunak yang memadai seperti :

1. Eclipse
Eclipse merupakan sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) *open source* yang bertujuan menghasilkan platform pemrograman terbuka. Eclipse terdiri dari framework yang dapat dikembangkan lebih lanjut, peralatan bantu untuk membuat dan memmanage software sejak awal dibuat hingga diluncurkan. Orang mengenal eclipse sebagai IDE (*Integrated Development Environment*) untuk bahasa pemrograman Java, tapi eclipse lebih dari sekedar IDE untuk Java.
2. Sistem operasi
Sistem operasi untuk menjalankan Eclipse adalah Windows 32-bit dan 64-bit, Mac OS X(Cocoa 32-bit dan 62-bit), serta Linux 32-bit dan 64-bit, sedangkan penulis menggunakan sistem operasi Microsoft Windows 7 Ultimate 32-bit. Sistem operasi ini dipilih karena mendukung berjalannya perangkat lunak Eclipse.
3. SDK (*Software Development Kit*) adalah sebuah tools yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi berbasis android menggunakan bahasa pemrograman java. Pada saat ini Android SDK telah menjadi alat bantu dan API (*Application Programming Interface*) untuk mengembangkan aplikasi berbasis android. Android SDK dapat diunduh pada situs resminya, yaitu <http://www.developer.android.com/>.

4.2.3. Analisis Kebutuhan Program



Gambar 4.1 Use Case Diagram

Keterangan : Dapat dilihat pada *use case diagram* diatas *user* dapat menjalankan beberapa fitur yang telah tersedia pada *Digital Map Application* seperti menampilkan peta digital, menampilkan lokasi wisata di Kota Kudus, menambahkan lokasi wisata baru, menampilkan informasi lengkap lokasi wisata, menampilkan jalur menuju lokasi wisata, menampilkan semua informasi tentang *Digital Map Application* serta pihak-pihak yang telah membantu dalam pembuatan aplikasi ini serta menampilkan menu bantuan cara penggunaan *Digital Map Application*.

4.3 System and Software Testing

4.3.1. *Digital Map Application* Kota Kudus

Digital Map Application Lokasi Wisata di Kota Kudus merupakan salah satu aplikasi yang berguna dalam menyebarkan informasi tentang lokasi wisata di Kota Kudus sehingga dapat membantu wisatawan baik mancanegara ataupun wisatawan lokal yang sedang berkunjung di Kota Kudus. Aplikasi ini hanya bisa berjalan dengan baik pada *smartphone* yang menggunakan sistem operasi Android minimal versi 3.0 (*Honeycomb*). Dalam mengembangkan aplikasi ini digunakan arsitektur *Three Tier* yang memiliki 3 lapisan utama yaitu :

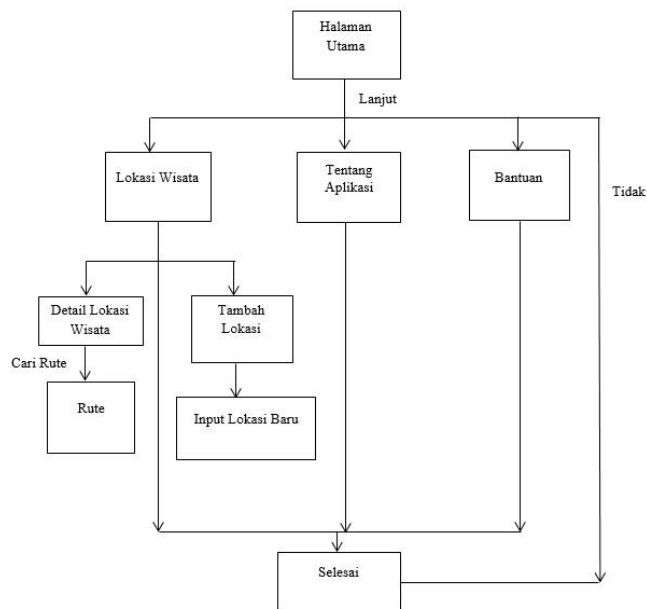
- *Smartphone* client untuk menjalankan GUI
- Aplikasi server untuk menjalankan *Business Logic*
- Database atau *Legacy Application*

Salah satu keuntungan yang dapat dirasakan *user* aplikasi ini adalah *user* bisa menambahkan lokasi wisata jika *user* mempunyai informasi lokasi wisata yang belum terdapat didalam aplikasi ini, khususnya di Kota Kudus. Walaupun *user* bisa menambahkan lokasi wisata, semua hak akses *validasi* data terdapat pada admin dari database aplikasi ini. Selain dapat menambahkan letak lokasi wisata, aplikasi ini juga memiliki fitur-fitur yang lain, seperti :

- Fitur untuk melihat letak seluruh lokasi wisata
- Fitur mencari jalur dari posisi user ke tempat lokasi wisata yang dituju
- Fitur menambahkan lokasi wisata

4.3.2. Perancangan Sistem

Sistem merupakan suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi. Seperti yang telah di jelaskan diatas pada *Digital Map Application* ini memiliki beberapa menu seperti menu peta digital, menu lokasi wisata, menu tentang aplikasi dan menu bantuan.



Gambar 4.2 Flowchart Aplikasi Kudus Tourism Map

Keterangan : Awal program berjalan akan muncul halaman utama dan terdapat 4 tombol yang berfungsi untuk membuka atau melanjutkan menuju halaman Lokasi Wisata, Tentang Aplikasi, Bantuan dan Keluar. *Digital Map Application* ini hanya dapat berjalan pada *smartphone* dengan sistem operasi android minimal versi *honeycomb*. Dalam menjalankan aplikasi ini sangat dibutuhkan tiga komponen utama untuk mengimplementasikan *Location Based Service*. Pertama adalah teknologi yang mana digunakan untuk mengetahui posisi user dalam hal ini menggunakan teknologi GPS. Teknik yang digunakan dalam penentuan posisi user dalam aplikasi ini adalah *smartphone* harus terhubung dengan internet dan mengaktifkan fungsi GPS untuk mendeteksi lokasi awal dari pengguna / *user*. Setelah itu informasi akan dipetakan kedalam aplikasi. Sangat penting aplikasi ini mendeteksi lokasi pengguna karena untuk memberikan informasi jalur ke tempat wisata yang akan dituju oleh pengguna. Kedua adalah dapat memetakan informasi yang ada dengan data geografis, yang dalam hal ini menggunakan data dari *google map*. Ketiga adalah infrastruktur komunikasi nirkabel (*wireless*) dalam hal ini menggunakan layanan internet yang difasilitasi oleh pihak *provider*.

4.4 Implementation and Unit Testing

Dalam tahap *Implementation and Unit Testing* terdapat tahap *Integration and system testing* di dalamnya yang berarti pengintegrasian antar sistem agar berfungsi secara beterkaitan satu sama lain.

4.4.1. Program Mengakses Server

Digital Map Application ini menggunakan arsitektur *Three Tier Client Server* sehingga dibutuhkan kode program untuk mengakses server database.

4.4.2. Program Untuk Mengetahui Posisi User

Sangatlah penting bagi aplikasi ini untuk menentukan posisi *user* berada dikarenakan untuk memberikan jalur ketempat lokasi wisata yang akan dituju. Maka dari itu aplikasi ini akan mendeteksi keberadaan posisi *user* melalui GPS yang berada pada *smartphone user*.

4.4.3. Program Untuk Memberikan Informasi Detail Lokasi Wisata

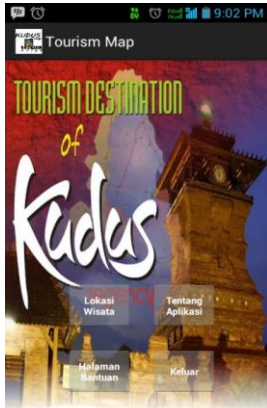
Salah satu manfaat yang didapat *user* dari aplikasi ini adalah *user* bisa mengetahui secara detail dari lokasi wisata yang sudah tersedia. Untuk memberikan informasi tersebut maka dibutuhkan 2 file utama yang ber-*extensi* .java dan .xml

4.4.4. Program Untuk Memberi Tahu Jalur Dari 2 Titik

Sebelum menampilkan jalur dari posisi *user* ke posisi lokasi wisata yang dituju, pertama *Digital Map Application* akan mengidentifikasi letak dari *user* seperti yang disebutkan diatas. Setelah diketahui jika *user* menekan *icon* dari lokasi wisata maka akan muncul jalur ke tempat wisata.

4.5 Operation and Maintenance

Pengujian perangkat lunak merupakan suatu investigasi yang dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas suatu perangkat lunak. Pengujian atau testing merupakan tahap terakhir sebelum *maintenance* pada metodologi *waterfall*. Pada tahap ini penulis menggunakan teknik pengujian *Black-Box* yaitu salah satu pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* perangkat lunak. Berikut ini hasil implementasi dari perangkat lunak / *Digital Map Application* lokasi wisata di Kota Kudus :



Gambar 4.3 Interface halaman pembuka



Gambar 4.4 Interface menu lokasi wisata



Gambar 4.5 Interface menu tentang



Gambar 4.16 Interface menu bantuan



Gambar 4.7 Interface form tambah lokasi wisata



Gambar 4.8 Interface detail lokasi wisata

Digital Map Application Lokasi Wisata Kudus / *Kudus Tourism Map* dilakukan pengujian menggunakan *Smartphone Android* Smartfren Andromax C dengan menggunakan koneksi jaringan smartfren. Pengujian dilakukan dengan posisi *user* berada di Pom Bensin Ketileng dan lokasi tujuan Masjid Menara Kudus. Berikut hasil dari pengujiannya :

Input	Output	Waktu Proses (s)	Keterangan
Klik <i>icon Digital Map Application</i>	Menampilkan halaman utama	1.50	Sesuai
Klik tombol “Lokasi Wisata”	Menampilkan daftar lokasi wisata yang sudah terdapat pada <i>database</i>	2.05	Sesuai
Klik <i>list</i> lokasi wisata masjid menara Kudus	Menampilkan informasi tentang lokasi masjid menara Kudus	2.01	Sesuai
Klik tombol “Menampilkan Jalur Lokasi Wisata”	Menampilkan halaman peta digital beserta posisi <i>user</i> dan posisi lokasi wisata	3.40	Sesuai dengan catatan hasil lebih akurat jika <i>user</i> berada di luar ruangan
Klik <i>icon</i> posisi lokasi wisata masjid menara Kudus	Menampilkan jalur dari posisi <i>user</i> ke tempat lokasi wisata	2.40	Sesuai
Klik tombol “Tambah Baru”	Menampilkan form untuk menambahkan lokasi wisata yang baru ke <i>database</i>	3.71	Sesuai
Klik menu “Tentang”	Menampilkan informasi tentang <i>Digital Map Application</i>	0.76	Sesuai
Klik menu “Bantuan”	Menampilkan daftar petunjuk yang terdapat pada aplikasi	0.67	Sesuai
Klik tombol “Menampilkan jalur lokasi”	Menampilkan petunjuk cara menampilkan jalur dari posisi <i>user</i> ke tempat lokasi wisata	1.03	Sesuai
Klik tombol “Tambah Lokasi Wisata”	Menampilkan petunjuk cara menambahkan lokasi wisata	0.67	Sesuai
Klik tombol “Kantor Disbudpar”	Menampilkan informasi tentang kantor Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Kudus	0.67	Sesuai

Tabel 4.1 Hasil Uji Black Box

5. KESIMPULAN

Dari hasil laporan ini dapat ditarik kesimpulan berupa :

- Aplikasi Peta Digital ini dapat berjalan dengan baik pada smartphone android.
- Fitur-fitur yang ada pada aplikasi Kudus Tourism Map dapat bekerja dengan baik sesuai fungsinya.
- Menu “menampilkan jalur lokasi wisata” akan menampilkan hasil yang akurat apabila user di luar ruangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arief Humala, S.kom (2012), Pembuatan Aplikasi Pencarian Halte Transjakarta Terdekat Berbasis Android. Universitas Gunadarma.
- [2] S. T. Mulyadi, (2010). Membuat Aplikasi Untuk Android. Yogyakarta: Multimedia Centre Publishing.
- [3] Meng, Wei Lee, (2010). Beginning Android 4 Application Development. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc.
- [4] Riyanto, (2010). Membuat Sendiri Aplikasi Mobile GIS. Yogyakarta: Andi
- [5] Safaat H, Nazruddin, (2012). Android: Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC. Bandung: Informatika.
- [6] Hermawan S, Stephanus, (2011). Mudah Membuat Aplikasi Android. Yogyakarta: Andi.