

IMPLEMENTASI PROTOTYPE MOBILE LBS UNTUK INFO LAYANAN KOTA JAKARTA MENGGUNAKAN METODE A-GPS DENGAN PENDEKATAN GEODATA

Sholekan¹, Agus Ganda Permana², Asep Mulyana³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Dua hal yang menjadi trend saat ini adalah bagaimana mengkombinasikan antara globalitas dan mobilitas. Teknologi internet yang sebelumnya hanya dapat dinikmati melalui perangkat komputer, seiring dengan meningkatnya mobilitas dan dinamika masyarakat, teknologi tersebut telah dapat dinikmati melalui perangkat seluler.

LBS(Location Based Service) merupakan sebuah teknologi yang menawarkan services kepada user berbasis koordinat objek di bumi. Beberapa fitur layanan yang ditawarkan LBS diantaranya pencarian posisi user, pencarian lokasi berdasar kluster dan jarak, dan pencarian lokasi berdasarkan kata kunci, dimana setiap lokasi direpresentasikan dalam peta digital. Dengan teknologi ini, diharapkan dapat membantu pelanggan seluler dalam mendapatkan informasi spatial dan meningkatkan bisnis bagi operator dan pelaku bisnis. Pada tugas akhir ini akan dibangun sebuah prototype Mobile LBS dengan metode A-GPS(Assisted-GPS). Prototype ini dibangun menggunakan VB.NET sebagai bahasa pemrograman, Oracle10g sebagai database spatial, MapInfo dan MapXtreme untuk mengolah peta digital, Microsoft Pocket PC 2003 sebagai emulator, PDA HP iPAQ h6300 sebagai perangkat seluler, dan GPS eTrex sebagai GPS Receiver. Setelah dilakukan pengujian aplikasi menggunakan fasilitas GPRS dari kartu Indosat-M3, didapatkan hasil sebagai berikut : akurasi posisi dipengaruhi oleh kondisi disekeliling user dan berbanding lurus dengan banyak satelit, dimana pada kondisi LOS didapatkan penyimpangan 6.98 meter dan pada kondisi user dibatasi obstacle penyimpangannya bervariasi dengan hasil terburuk ketika user berada di dalam gedung yaitu nilainya tidak diketahui. Delay pemanggilan pada pagi hari sebesar 7,85714 detik, malam hari 9,3571 detik, dan siang hari 10.143 detik. Total ukuran data pemanggilan aplikasi adalah 73,653 kbyte dengan biaya akses Rp. 368,265. Jumlah koresponden yang menganggap aplikasi Mobile LBS penting, efektif, bermanfaat, dan layak dijadikan content baru adalah 91,675 %, sedangkan yang menyatakan belum siap dan belum perlu untuk menggunakannya berjumlah 73,3 %.

Kata Kunci : LBS(Location Based Service), GIS(Geographic Information System), A-GPS(Assisted-GPS), GPRS(General Packet Radio Services)

Telkom
University

Abstract

Now, two things that make trend is how do combine both globality dan mobility. Internet technology that only can uses by PC before, through increase of people mobility dan dynamic, that technology has used by cellular device.

LBS(Location Based Service) is one technology that offered services to user based object coordinate in the earth. Some service that offered by LBS are search user position, search location base cluster name and range distance, and search location base keyword, where any position are represented by digital map. By this technology, hoped can help cellular customer to get spatial information and increase business for cellular operator and businessman.

At this final project will be built a Mobile LBS prototype with A-GPS(Assisted-GPS) method. This prototype is built by VB.NET as language program, Oracle 10g as spatial database, Mapinfo and MapXtreme to process digital map, Microsoft Pocket PC 2003 as emulator, PDA HP iPAQ h6300 as cellular device, and GPS eTrex as GPS Receiver.

After a test using GPRS feature from Indosat-M3 cellular card is done, it can be concluded that: position accuracy is affected by the condition around the user and linearly compared with the amount of satellite, where 6.98 meters deviation is occurred in LOS condition. Various deviation is occurred during the user is restricted by obstacles; the worst deviation with undefined value is occurred when the user is in the building. Call delay in the morning is 7.85714 seconds, 9.3571 seconds in the night, and 10.143 seconds in the daylight. The amount size of application call data is 73.653 kilobyte with total access cost is 368,265 rupiahs. 91.675 % respondent assumes that Mobile LBS is important, effective, beneficial, and feasible to be a new content. Whereas 73.3 % respondent has not been ready yet for the application and has not needed the application.

Keywords : LBS(Location Based Service), GIS(Geographic Information System), A-GPS(Assisted-GPS), GPRS(General Packet Radio Services)

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dua hal yang menjadi trend saat ini adalah bagaimana mengkombinasikan antara globalitas dan mobilitas. Tidak heran jika perkembangan internet semakin pesat dari hari ke hari. Internet telah menjadi sumber informasi dan media publikasi yang dapat menjangkau semua kalangan masyarakat dan tempat di dunia. Seiring dengan meningkatnya mobilitas dan dinamika masyarakat, menuntut ketersediaan informasi yang dapat diakses user dimanapun dan kapanpun menjadi sangat penting. Hal inilah yang mendorong berbagai pihak untuk membuat dan mengembangkan sistem yang dapat mengkombinasikan keduanya.

Salah satu bentuk perbaikan sistem yang telah dilakukan adalah peningkatan kemampuan *hardware*, seperti komputer, PDA dan *handphone*. Processor yang semakin cepat, ukuran layar *handphone* dan PDA yang semakin lebar, resolusi yang semakin tinggi, membuat informasi dapat diakses dengan baik dan mudah melalui peralatan seluler di tangan user. Selain itu, media transmisi jaringan seluler juga semakin mendukung transmisi data yang melewatinya. Hal ini dapat dilihat dari perkembangan teknologi seluler, mulai dari 1G(AMPS), 2G(GSM, CDMA *one*), 2.5G(GPRS), 2.75G(EDGE), dan 3G(WCDMA), dimana dari generasi ke generasi menawarkan peningkatan kecepatan transfer data yang semakin cepat. Dengan kenyataan ini, tak berlebihan jika muncul berbagai aplikasi baru yang memanfaatkan kecanggihan teknologi tersebut.

Sekarang ini, berbagai informasi, seperti *news*, *bisnis*, *entertainment*, *sport*, dsb, telah dapat diakses user melalui perangkat seluler ditanganya. Salah satu informasi penting dan bermanfaat bagi *user/client* tetapi masih kurang dimanfaatkan adalah informasi yang berkaitan dengan posisi objek(*tracking system*). Informasi ini akan membantu user melacak posisinya, terlebih lagi jika user berada di suatu lokasi yang belum dikenalnya.

Salah satu bentuk layanan posisi LBS (*Location Based Services*), yaitu layanan yang berbasis pada posisi spatial user di bumi. Dengan layanan ini, diharapkan user dapat mengetahui posisinya saat itu dan mendapatkan informasi tambahan tentang objek-objek penting disekitarnya, seperti : hotel, atm, apotek, rumah makan, dsb. Layanan LBS yang berkembang saat ini kebanyakan memanfaatkan SMS sebagai media transfer data posisi. Kekurangannya adalah besarnya biaya akses yang harus dikeluarkan dan keterbatasan pada delay yang dihasilkan. Berdasarkan kenyataan itu, pada Tugas Akhir ini akan dibuat aplikasi *Mobile LBS* menggunakan media GPRS untuk mentransfer data posisi. Pertimbangannya adalah kecepatan akses GPRS mencapai 115 kbps dan mendukung visualisasi posisi dalam bentuk peta digital.

I.2 Perumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang dirumuskan dalam Tugas Akhir ini meliputi :

- 1) Bagaimana alur proses perancangan aplikasi *Mobile LBS* dengan memanfaatkan teknologi GPRS, GIS dan GPS ?
- 2) Bagaimana *men-develop* aplikasi *Mobile LBS* dengan memanfaatkan teknologi GPRS, GIS dan GPS ?
- 3) Bagaimana kualitas terima dari implementasi layanan *Mobile LBS* (dalam hal ini *delay* dan keakuratan posisi) yang dihasilkan ?
- 4) Bagaimana tingkat ketertarikan user terhadap layanan *Mobile LBS* berdasarkan variabel efektifitas, biaya akses, dan manfaat ?

I.3 Batasan Masalah

Pembahasan dalam Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan sebagai berikut :

- 1) Lokasi layanan berada di kota Jakarta.
- 2) Tidak membahas *Security* sistem.
- 3) Tidak membahas sistem transmisi dalam jaringan.
- 4) Tidak membahas *routing* pencarian jarak terpendek.

I.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

- 1) Membuat alur proses pembuatan prototype sistem *Mobile LBS*.
- 2) Membuat prototype sistem *Mobile LBS* dengan metode A-GPS (*Assisted-GPS*) melalui pendekatan *Geo-Data* memanfaatkan GPRS sebagai media transmisi data.
- 3) Mengukur kualitas terima dari implementasi layanan *Mobile LBS* (dalam hal ini *delay* dan keakuratan posisi).
- 4) Mengetahui ketertarikan dan minat user terhadap layanan *Mobile LBS* berdasarkan variabel efektifitas, biaya akses, dan manfaat.

I.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini meliputi :

- 1) *Study Literatur dan Pustaka*, tahap ini diperlukan untuk memperoleh materi yang berhubungan dengan topik Tugas Akhir, diantaranya : *LBS(Location Based Service)*, *GIS(Geographic Information System)*, *Mobile Application*, *GPS*, *Oracle Spatial*, dsb melalui media Internet, perpustakaan, majalah, dll.
- 2) *Analisa Kebutuhan*, pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan untuk membuat sistem *Mobile LBS*, baik hardware, software, maupun data tambahan.
- 3) *Perancangan Sistem Mobile LBS*, tahap ini meliputi perancangan GIS yang melibatkan data spasial dan non-spasial(atribut) dari peta, proses pembuatan aplikasi *Mobile LBS* menggunakan beberapa perangkat lunak seperti *MapInfo Profesional 7.0* untuk pembuatan peta, *Visual Studio .NET 2003* sebagai inti pembuatan sistem *Mobile LBS*, *Oracle 10g* sebagai DBMS untuk menyimpan data spasial peta GIS, *MapXtreme 2004* sebagai tool dalam membuat GIS yang berjalan pada perangkat mobile, *IIS Web Server* sebagai server aplikasi, *SDK Pocket PC 2003* sebagai emulator perangkat mobile pocket PC, dan *Microsoft Windows XP Professional* sebagai sistem operasi; proses perancangan *web service* menggunakan

bahasa XML dan VB.; perancangan interface client, mengatur koneksi client, serta memilih jenis koneksi yang akan digunakan.

- 4) *Desain Database Spatial*, perancangan database didasarkan atas kebutuhan yang akan diproses dan ditampilkan ketika user *request* layanan. Database dirancang menggunakan database spatial, dalam hal ini Oracle 10g, yang menampung koordinat dan elemen spatial dari peta yang digunakan.
- 5) *Implementasi Sistem Mobile LBS*, pada tahap ini akan dilakukan proses pengujian aplikasi, dengan uji fungsionalitas dan kualitas. Pengujian akan dilakukan pada sisi server maupun user dengan mengamati beberapa parameter kualitas sistem, seperti delay dan keakuratan posisi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan perangkat mobile PDA HP iPAQ dengan *Operating System* Windows Mobile 2003 sebagai client. Tahapan pengujian dilakukan mulai dari *standalone* di komputer server, dilanjutkan pada jaringan lokal (*fixed* LAN dan *wireless* LAN), dan terakhir sampai jaringan GPRS.
- 6) *Pengumpulan Data dan Analisis*, pada tahap ini dilakukan penghimpunan data yang diperoleh selama pengujian. Dari data-data tersebut kemudian dilakukan analisis terhadap manfaat dan kelayakan dari sistem yang dibuat.
- 7) *Dokumentasi*, pada tahap ini dilakukan proses dokumentasi dari penelitian yang telah dilakukan. Dengan dokumentasi ini, diharapkan dapat membantu pembaca dalam memahaminya, memanfaatkannya atau mengembangkannya.

I.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disajikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

1) Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang pembuatan Tugas Akhir, perumusan masalah yang diangkat dalam Tugas Akhir, pembatasan masalah, tujuan pembuatan Tugas Akhir, manfaat yang didapat dari penysusuan Tugas Akhir,

metodologi penulisan, serta sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan Tugas Akhir.

2) Bab II Dasar Teori

Berisi tentang penjelasan teoritis dalam berbagai aspek yang mendukung proses pembuatan sistem dan mengarahkan pada proses analisis. Beberapa dasar teori yang mendukung diantaranya : GIS (*Geographic Information System*), LBS (*Location Based Service*), GPS (*Global Positioning System*), GPRS (*General Packet Radio Service*), *Oracle Spatial*.

3) Bab III Perancangan Sistem

Berisi persiapan pembuatan sistem sampai sistem siap diimplementasikan dan dianalisis. Yang termasuk dalam bab ini diantaranya analisis kebutuhan *hardware* dan *software*, gambaran umum prototipe sistem yang akan dibuat beserta proses kerjanya, step-step pembuatan perangkat lunak (*software*), dan langkah pembuatan database.

4) Bab IV Implementasi dan Analisis

Berisi proses pengujian sistem yang telah dirancang dengan berbagai skenario, pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data. Analisis dilakukan berdasarkan aspek teknis dan bisnis dari sistem aplikasi.

5) Bab V Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan berisi hasil akhir dari serangkaian pengujian dan analisis data yang telah dilakukan. Bagian saran berisi masukan kepada pembaca untuk pengembangan lebih lanjut dan perbaikan dari tugas akhir.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari rangkaian kegiatan perancangan, implementasi, dan analisa system *Mobile LBS*, akhirnya dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Pada aplikasi *Mobile LBS*, keakuratan posisi user sangat dipengaruhi oleh kondisi sekitar user. User dalam kondisi loss akan memberikan keakuratan yang paling baik yaitu **6,98 meter** dengan jumlah satelit yang terdeteksi **9 buah**. Sedangkan akurasi terburuk didapatkan pada saat user berada di dalam gedung, yaitu **tidak diketahui**, karena tidak ada satelit yang terdeteksi oleh *GPS Receiver*.
- 2) Setelah dilakukan perhitungan biaya akses berdasarkan ukuran data setiap pemanggilan halaman aplikasi, didapatkan total ukuran data **73,653 kbyte** dengan biaya akses total **Rp. 368,265** (dengan menggunakan SIM Card Indosat M3).
- 3) Dari perhitungan delay pengaksesan yang dilakukan, delay dipengaruhi oleh waktu pengaksesan, dimana pagi hari adalah waktu yang memberikan delay akses terendah yaitu **7,85714 detik**, malam hari menempati urutan ke-2 yaitu **9,3571 detik**, dan siang hari adalah waktu yang memiliki delay akses terbesar yaitu **10.143 detik**. Waktu pengaksesan berkaitan dengan trafik jaringan pada saat akses. Selain pemilihan waktu akses, delay juga dipengaruhi oleh besarnya ukuran halaman yang dibuka, dimana halaman bergambar lebih lama terbuka daripada yang hanya berisi text.
- 4) Dari penilaian subyektif oleh sejumlah user, didapatkan fakta bahwa jumlah user yang menyatakan aplikasi *Mobile LBS* penting, efektif, bermanfaat, dan layak dijadikan content baru adalah **91,675 %**. Di sisi lain, didapat kenyataan bahwa user yang belum siap dan belum perlu untuk menggunakannya berjumlah **73,3 %**.

5.2 Saran

Beberapa hal yang dapat disarankan penulis dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Kendala yang dihadapi pada pemakaian aplikasi ini adalah sulitnya mengintegrasikan antara *GPS Receiver*, *GPS Reader*, dan *PDA*. Untuk itu, dapat dijadikan bahan penelitian lebih lanjut.
- 2) Pada aplikasi ini belum terdapat fasilitas security, sehingga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang akses aplikasi melalui HTTPS (HTTP Secure).
- 3) Pada aplikasi ini, seorang user hanya dapat mengetahui posisinya, tetapi proses routing ke posisi objek tersebut belum termasuk dalam penelitian. Untuk itu, dapat dijadikan penelitian lebih lanjut.



DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Antonius, A.Hartanto, *Mengenal Aspek Teknik dan Bisnis Location Based Service*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2003
- [2]. Prahasta, Eddy, *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, INFORMATIKA, Bandung, 2002
- [3]. Takino, Shuichi, "*GIS ON THE FLY*" TO REALIZE WIRELESS GIS NETWORK BY JAVA MOBILE PHONE, International Symposium on Asia GIS, 2001
- [4]. Kobben, Barend. Muthukrishna, Kavita. Bunningen, vanArthur, *Wireless Campus LBS – Building campus-wide Location Based Service based on WiFi Technology*, University of Twente – EWI, 4 – 5 April 2005
- [5]. Article, *Wireless Technology: Location Based Services : A Prototype for Metropolitan Bangkok*, Bangkok, 2002
- [6]. Wenzhong, Shi.Chenga, lin. Lingkui, Meng, *SPATIAL DATA TRANSFER AND STORAGE IN DISTRIBUTED WIRELESS GIS*, School Of Remote Sensing And Information Engineering, The HongKong Polytechnic University, 2001
- [7]. Tarle L, Terry, *Wireless GIS – Concept And Reality*, Victoria, British Columbia, Canada, 2002
- [8]. Mohammadi, H. Mohammadi, Ehsan. Ghorbani, *Implementing Wireless GIS : Geo-Data Approach*, GIS Department, Geodesy and Geomatics Engineering Faculty, KNT University of Technology, Irlandia, 2002
- [9]. Mohammadi, Hossein, *Developing Wireless GIS: Using Java and XML Technologies*
- [10]. Wijaya, Hendra, Ir, *Oracle 9i Database*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2003
- [11]. Rickyanto, Isak, *Dasar Pemrograman Berorientasi Objek dengan Java 2 (JDK 1.4)*, ANDI Publishing, Yogyakarta, 2003
- [12]. *User Guide And Reference Oracle 10g, ORACLE SPATIAL*, 10g Release 1 (10.1), ORACLE Corp, Desember, 2003
- [13]. *Oracle Locator : Location-Enabling Every Oracle Database*, ORACLE Corp, June, 2005
- [14]. *User Guide And Reference Oracle 10g, ORACLE ROUTING ENGINE*, 10g Release 1 (10.1), ORACLE Corp, March, 2004
- [15]. *Oracle Wireless And Voice 10g : Statement Of Direction*, ORACLE Corp, 2004
- [16]. www.gisdevelopment.net
- [17]. www.wirelessnewsfactor.com
- [18]. www.tenlinks.com
- [19]. <http://aspnet101.com/aspnet101/tutorials.aspx?id=35>
- [20]. http://www.scientificcomponent.com/portcontroller_net_help/docs