

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN APLIKASI PENDETEKSI KEBERADAAN TELEPON SELULAR BERBASIS GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM)

Gutama Indra¹, Dewi Agustini Santoso², M. Ary Heryanto³

^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang 50131
E-mail : ichi.naito@gmail.com, d3w1@dosen.dinus.ac.id, ary@dosen.dinus.ac.id

ABSTRAK

GPS (Global positioning System) banyak bermanfaat bagi berbagi kepentingan dan memungkinkan untuk melakukan pemantauan. Salah satu manfaat yang dapat diperoleh yaitu memantau keberadaan posisi telepon seluler yang terpasang pada perangkat komputer. Aplikasi ini memadukan antara pemrograman visual dan Google Maps. Dengan menggunakan peta Google maka pengguna dapat melihat posisi telepon seluler tersebut. Untuk keperluan transfer data dari telepon seluler ke aplikasi yang terpasang pada computer dibutuhkan protokol XMPP. XMPP adalah kependekan dari Extensible Messaging Presences and Protocol. Dengan XMPP pengiriman data koordinat dapat dikirim dengan mudah dan relatif cepat. Setelah dilakukan analisis, penggunaan protokol XMPP terbilang relative cepat dalam proses penirimannya. Sehingga terkesan posisi yang ditampilkan dalam keadaan real time. Pengujian yang terakhir adalah pengujian ketepatan posisi yang digunakan untuk menentukan ketelitian dari GPS yang digunakan dalam aplikasi.

Kata kunci : GPS, Aplikasi Mobile, Peta

1. PENDAHULUAN

Komunikasi merupakan suatu hal penting pada zaman sekarang ini. Pada saat ini telepon seluler adalah sebuah alat komunikasi yang umum digunakan oleh masyarakat luas. Keunggulan telepon seluler yaitu praktis digunakan dimana saja dan kapan saja, selama di area tersebut masih terdapat sinyal BTS (*Base Transceiver Station*) dari operator. Jenis telepon seluler zaman sekarang, semakin bervariasi dari segi fitur, layanan dan merek. Salah satu fitur yang cukup populer adalah telepon seluler berfitur GPS. GPS merupakan kependekan dari *Global Positioning System*. GPS digunakan untuk mengetahui posisi aktual suatu objek dengan menggunakan sarana satelit GPS.

Pada saat ini GPS telah banyak diaplikasikan untuk kepentingan pribadi, edukasi, maupun kepentingan lembaga atau instansi-instansi yang bergerak dalam bidang informasi geografis. Adapun contoh – contoh penggunaan GPS antara lain digunakan sebagai sarana pemetaan bawah laut, pendataan tanah, pengukuran kawasan hutan dan militer. Selain contoh – contoh tersebut penerapan masih banyak lagi penerapan GPS yang memberikan kontribusi baik secara nasional maupun internasional.

Seiring dengan perkembangan GPS tertanam pada telepon seluler maka dirancang suatu sistem yang dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan telepon seluler. Sistem yang digunakan adalah aplikasi telepon seluler yang dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan aktual telepon seluler dan menampilkan posisi telepon seluler tersebut dalam bentuk peta dengan menggunakan bantuan GPS (*Global Positioning System*). Sebagai contoh kecil adalah produk yang dikembangkan oleh perusahaan Garmin. Perusahaan GPS Garmin International Inc, telah mengembangkan smartphone (telepon pintar) hasil perakitan ulang sebuah perangkat GPS. Produk *smartphone* ini dinamakan dengan Nuvi 3790T. Produk smartphone buatan Garmin ini, dilengkapi dengan fitur *ecoRoute* yang membantu pengguna untuk menemukan tempat pengisian bahan bakar terdekat, fitur *Traffic Trend* yang berguna untuk membantu pengguna untuk menemukan rute jalan terdekat dan masih banyak lagi fitur – fitur yang ditanamkan pada perangkat smartphone ini.

Berdasarkan uraian latar belakang dapat diambil suatu perumusan masalah yaitu bagaimana merancang sebuah aplikasi tertanam pada telepon seluler yang digunakan untuk mengetahui posisi keberadaan telepon seluler tersebut. Sedangkan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut ini: Mewujudkan sebuah aplikasi telepon seluler yang dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan dan menampilkan posisi telepon seluler tersebut dalam bentuk peta dengan menggunakan GPS.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah eksperimen. Eksperimen tersebut adalah membuat sebuah aplikasi pendeteksi posisi telepon seluler berbasis GPS (*Global Positioning System*). Pada penelitian ini alat dan bahan yang akan digunakan adalah sebagai berikut ini:

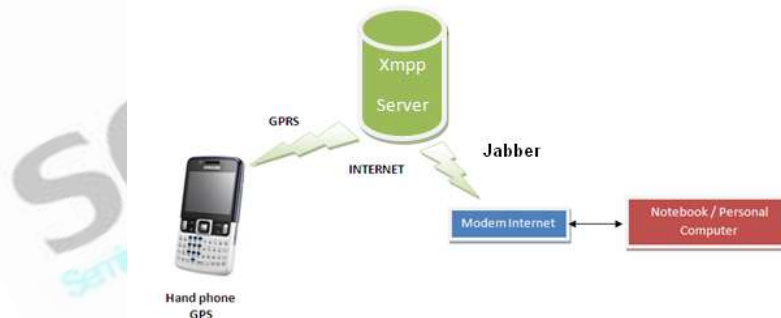
1. Unit handphone bersistem operasi Windows Mobile dan mempunyai fitur GPS (*Global Positioning System*). Spesifikasi teknis dari GPS yang digunakan adalah sebagai berikut ini:
 - a. Nama GPS : Samsung Smart GPS
 - b. Keakuratan posisi horizontal : Kurang dari 25 meter
2. Unit handphone harus dilengkapi dukungan minimal GPRS (General Pocket Radio Service)
3. 1 Unit modem internet
4. Notebook atau Personal Computer.

Sedangkan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Software Aplikasi Pemrograman Visual Studio 2008
2. Software Aplikasi Pemrograman Delphi
3. Microsoft .NET Compact Framework 3.5.
4. Microsoft .NET Framework 2.0 atau versi yang lebih tinggi.

2.1 Diagram Perancangan

Berikut ini adalah gambar perencanaan rancangan penelitian yang dilakukan. Model perancangan ditampilkan pada Gambar 1.



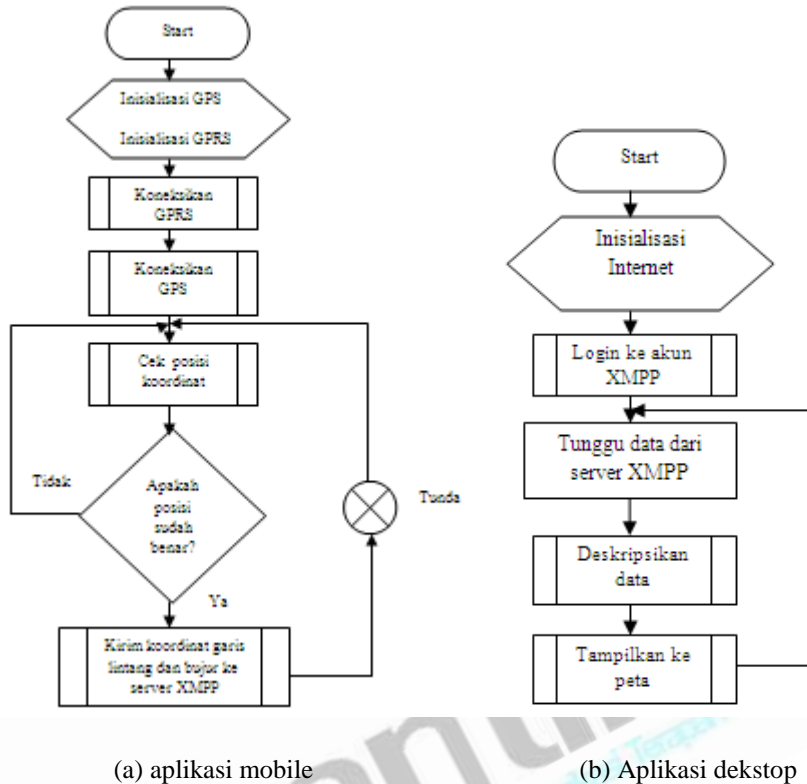
Gambar 1 : Diagram Perancangan

Keterangan:

1. **Handphone GPS.** Handphone GPS adalah sebuah telepon seluler yang mempunyai fitur GPS. Lokasi keberadaan telepon seluler akan dideteksi oleh GPS yang terdapat pada telepon seluler. Kemudian data lokasi yang ditangkap oleh peralatan GPS akan dikirimkan ke XMPP server melalui koneksi internet. Untuk mendukung koneksi internet, pada handphone harus mendukung setidaknya koneksi GPRS.
2. **XMPP Server.** XMPP Server berfungsi untuk menyimpan data lokasi yang dikirim oleh telepon seluler. Selanjutnya server akan meneruskan pesan yang dikirim oleh perangkat mobile ke akun tujuan.
3. **Modem Internet.** Modem internet digunakan untuk membuat komputer yang digunakan sebagai pemantau, menjadi terkoneksi dengan internet. Modem internet juga digunakan untuk mengunduh peta yang telah disediakan oleh Google Maps.

4. **Personal Computer.** *Personal Computer* berguna untuk menjalankan program utama yang digunakan untuk memantau keberadaan posisi telephone seluler yang bersangkutan.

2.2 Perancangan Software



Gambar 2. Flowchart

Gambar 2.a adalah perancangan *flowchart* untuk perangkat lunak yang diaplikasikan di *handphone*. Sedangkan pada Gambar 2.b adalah *flowchart* untuk perangkat lunak yang diaplikasikan ke komputer.

2.3 Pembuatan Aplikasi

Pembuatan aplikasi ini dibagi menjadi dua, yaitu: aplikasi *mobile* dan aplikasi *desktop*. Aplikasi *mobile* ini akan ditanamkan ke *handphone* untuk mendeteksi posisi melalui GPS yang kemudian akan dikirim ke server. Sedangkan Aplikasi *desktop* yang akan ditanamkan di komputer akan menerima hasil posisi dari *handphone* tersebut serta menampilkan di layar.

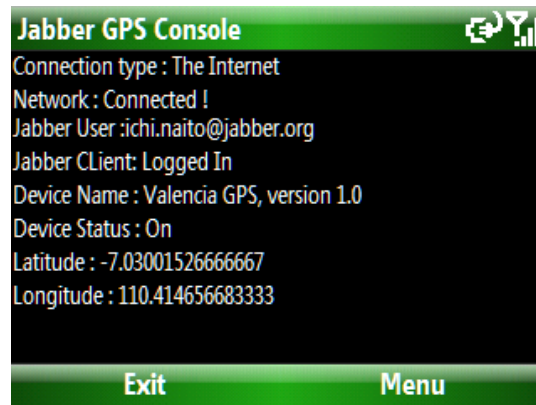
2.4 Pengujian

Adapun pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

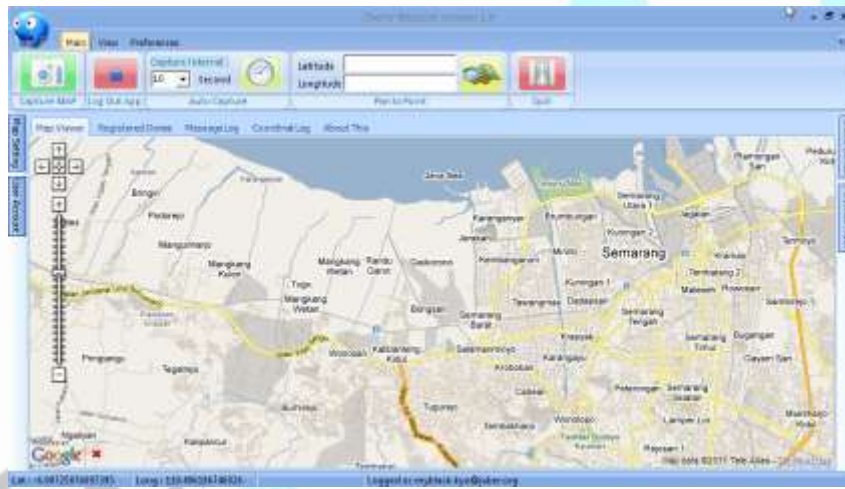
1. Menguji selang waktu pengiriman data dari aplikasi *handphone* ke aplikasi *desktop*. Pengujian ini dilakukan dengan melakukan uji rata – rata terhadap selang waktu pengiriman data dari aplikasi *handphone* ke aplikasi *desktop*.
2. Menguji selang waktu pengiriman data dari keadaan *handphone* mati hingga data berhasil terkirim ke aplikasi *desktop*. Pengujian ini dilakukan dengan melakukan uji rata – rata terhadap selang waktu pengiriman data dari keadaan *handphone* mati hingga data berhasil terkirim ke aplikasi *desktop*.
3. Menguji ketepatan posisi objek. Pengujian ini bertujuan untuk membandingkan posisi ojekt sebenarnya dengan posisi objek yang ditampilkan di peta.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari perancangan adalah sebagai berikut ini:



Gambar 3 : Hasil akhir tampilan aplikasi mobile



Gambar 4 : Hasil akhir tampilan aplikasi desktop

Gambar 4 menunjukkan bahwa *handphone* telah menerima informasi posisi dari GPS berupa latitude dan longitude. Informasi tersebut kemudian dikirim ke server. Gambar 4 adalah tampilan penunjukan peta sesuai dari informasi posisi latitude dan longitude yang telah diambil dari server oleh aplikasi *desktop*. Apabila dari aplikasi *mobile* dijalankan terus-menerus, maka aplikasi *desktop* juga akan menampilkan posisi atau rute perjalanan dari *handphone*.

3.1 Hasil Analisa Pengujian Waktu Pengiriman dan Penerimaan Data

Setelah dilakukan percobaan, parameter yang akan menjadi bahan analisa adalah parameter waktu pengiriman data dari ponsel ke aplikasi *desktop*. Sedangkan parameter yang kedua adalah parameter garis lintang dan garis bujur. Adapun data yang diperoleh adalah seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian terima dan kirim data dari ponsel ke aplikasi desktop

Data	Aplikasi Ponsel		Aplikasi Desktop		Interval (detik)
	Tanggal Kirim	Waktu Kirim	Tanggal Terima	Waktu Terima	
1	27 January 2011	19:20:11	27 January 2011	19:20:12	1
2	27 January 2011	19:20:14	27 January 2011	19:20:16	2
3	27 January 2011	19:20:17	27 January 2011	19:20:19	2
4	27 January 2011	19:20:21	27 January 2011	19:20:24	3
5	27 January 2011	19:20:24	27 January 2011	19:20:26	2
6	27 January 2011	19:20:30	27 January 2011	19:20:33	3
7	27 January 2011	19:20:33	27 January 2011	19:20:38	5
8	27 January 2011	19:20:38	27 January 2011	19:20:41	3
9	27 January 2011	19:20:41	27 January 2011	19:20:45	4
10	27 January 2011	19:20:44	27 January 2011	19:20:46	2
Jumlah					27
Rata – rata					2,7

Adapun waktu rata – rata yang diperoleh dalam proses pengiriman data dari ponsel ke aplikasi *desktop* adalah 2,7 detik. Hasil tersebut diperoleh dari jumlah selang waktu dari percobaan dibagi dengan jumlah percobaan, sehingga dihasilkan waktu rata-rata. Sedangkan data dari hasil pengujian kedua yaitu pada saat ponsel mati hingga data di terima ke aplikasi desktop adalah seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil percobaan waktu terima data dari ponsel mati hingga data diterima ke aplikasi desktop

Percobaan	Waktu penekanan tombol on/off ponsel	Waktu data diterima	Interval (detik)
1	22 : 29:12	22 : 32:40	188 detik
2	22 : 45:14	22 : 50:16	302 detik
3	23:01:13	23 : 08 :17	354 detik
4	23:20:45	23 : 25:12	323 detik
5	23:40:26	23 : 43:19	187 detik
6	23: 44 :01	23 :46:00	119 detik
7	23: 46 :31	23: 48:04	93 detik
8	23: 48: 30	23:51:28	178 detik
9	23: 52:08	23:55:08	180 detik
10	23:56:07	23:59:17	190 detik
Jumlah			2114 detik
Rata – rata			211,4 detik

Dari data pada Tabel 2 didapatkan waktu rata – rata selama 211,4 detik. Hasil tersebut diperoleh dari jumlah interval data diterima dibagi dengan jumlah percobaan, sehingga dihasilkan selang waktu rata-rata. Sedangkan pengujian yang ketiga adalah pengujian ketelitian posisi koordinat objek di peta. Pengujian dilakukan dengan cara telepon seluler di letakkan di Laboratorium Analog Fakultas Teknik Universitas Dian Nuswantoro. Hasil koordinat yang dikirimkan oleh telepon seluler ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3.. Data koordinat GPS (diambil pada tanggal yang sama)

Data	Waktu	Lintang	Bujur
1	13:53 :59	-6.98100551666667	110.40856205
2	13:54:02	-6.98100551666667	110.40856205
3	13:54:05	-6.98100551666667	110.40856205
4	13:54:08	-6.98100551666667	110.40856205
5	13:54:11	-6.98100551666667	110.40856205
6	13:54:14	-6.98100551666667	110.40856205
7	13:54:17	-6.98100551666667	110.40856205
8	13:54:20	-6.98100551666667	110.40856205
9	13:54:23	-6.98100551666667	110.40856205
10	13:54:26	-6.98100551666667	110.40856205

3.5 Analisa Pengujian Ketepatan Posisi Objek

Setelah dilakukan pengamatan berdasarkan posisi koordinat lintang dan bujur didapatkan, selanjutnya posisi koordinat garis bujur dan lintang ditampilkan ke Google Maps, dengan mengukur secara manual berdasarkan skala yang terdapat pada Google maps.



Gambar 5 : Tampilan aplikasi desktop saat menerima koordinat handphone

Pada Gambar 5 jarak antara tanda Udinus dengan *pointer* objek adalah 1,5 cm pada skala 1,5 cm : 20 meter. Setelah diukur dengan menggunakan rumus skala, diketahui jarak sebenarnya antara *pointer* Google Maps dengan posisi objek sebenarnya adalah 20 meter.

4. KESIMPULAN

Setelah dari perencanaan dilanjutkan pembuatan dan pengujian maka penyusun dapat menyimpulkan sebagai berikut :

1. Ketelitian posisi yang ditunjukkan oleh GPS dan peta mencapai kisaran radius 20 meter.
2. Selang waktu pengiriman data dari ponsel ke aplikasi desktop tergantung dari faktor traffic XMPP server, kecepatan jaringan provider telepon seluler dan kecepatan internet yang digunakan oleh aplikasi desktop.
3. Ketelitian GPS pada alat yang digunakan tidak sesuai dengan spesifikasi teknis GPS tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budi. 2010. (<http://www.cert.or.id/~budi/courses/ec5010/projects/lintaka-report.pdf>. diakses tanggal 27 Desember 2010)
- [2] French, Gregory. Understanding the GPS, Bathesda : Geo Research.inc,1996.
- [3] Google.2010.Term and Condition. (http://www.google.com/intl/id_id/help/terms_maps.html diakses tanggal 20 Desember 2010).
- [4] Kompas.2010. Sejarah Telepon Seluler (<http://teknologi.kompasiana.com/gadget/2010/02/17/sejarah-telepon-seluler/> diakses tanggal 25 Desember 2010).
- [5] Microsoft,2011, <http://msdn.microsoft.com/en-us/vstudio/default> diakses tanggal 02 Maret 2011).
- [6] Rita,2004.(<http://www.cert.or.id/~budi/courses/ec7010/dikmenjur-2004/rita-report.pdf> diakses tanggal 26 Desember 2010).
- [7] Twiddy,David, 2010, (http://www.bizjournals.com/kansascity/blog/2010/04/garmin-international-launches_gps_phone_minus_the_phone.html diakses tanggal 09 Februari 2011)



semantik
Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan