

PEMBANGUNAN PROTOTYPE SMS SERVER UNTUK VEHICLE TRACKING

ANDI LEO, S.KOM., M.KOM.

ABSTRACT

Safety factor has become one of the most fundamental needs in everyday life. People make use several ways in order to safeguard their moveable goods, such as motorcycles and vehicles. GPS Satellite is one of the solutions that can monitor the position of the moveable assets and the satellite information may in turn assist the users to locate the positions of their vehicles. One main reason why the individual user does not use this information is due to the relatively high price of the equipment. Through the technological advances and tough competition, one alternative at hand is cellular phones to be used to monitor the vehicle at a much more considerable price.

Based on acquired sources, gradual analysis is conducted regarding the need for ideal hardware and maximum software through Vehicle Tracking System (VTS). Design of the prototype of SMS Server for data Processing from VTS is prepared to provide information about the vehicle position for the users assumed to have been previously registered. The information can solely be acquired by the users through request in SMS, sent to certain operator with predetermined format.

Owing to limited time and cost, the implementation merely uses the wares that can presumably represent the needed hardware or software. In the try out, several scenarios to be used had already been available in order to test whether the design prototype of SMS Server in place can contribute a suitable feedback / response corresponding with the sent request by customers to the "operator".

Of the several available scenarios are provided from various conditions, output gained by customers by using cellular phone can bring about some effective and efficient advantages

Keyword : Safety, Vehicle, GPS Satellite, Cellular Phone

PENDAHULUAN

Pada era modern saat ini, faktor keamanan telah menjadi kebutuhan primer dalam kehidupan sehari-hari. Di kota-kota besar seperti Jakarta dan kota-kota lainnya di Indonesia, faktor ini seperti menjadi 'komoditi' utama yang mempunyai nilai jual tinggi. Sebagai contoh misalnya seperti *trend* masyarakat perkotaan dalam memilih lokasi rumah tinggal, menempatkan mobil atau motor di tempat parkir. Para calon (pembeli) tidak segan-segan untuk mengeluarkan biaya yang cukup besar demi memperoleh rasa aman, baik bagi diri pribadi ataupun barang-barang berharga yang berkaitan dengan pribadi tersebut.

Karena tingginya mobilitas dalam melakukan aktivitas dan keterbatasan waktu untuk menanganinya sendiri, maka masyarakat perkotaan cenderung untuk menyerahkan penanganannya selain kepada pihak berwajib, juga kepada pihak ketiga seperti petugas satuan pengamanan swasta, atau bahkan menggunakan peralatan canggih dengan teknologi tinggi.

Banyak cara yang dilakukan oleh para pemilik dalam melindungi kendaraan atau rumahnya dengan metode sederhana seperti memasang gembok, kunci tambahan, atau dengan metode modern seperti menggunakan kamera pengintai tersembunyi dan lain-lain. Untuk rumah sebagai aset yang tidak bergerak, posisinya tidak akan berubah karena resiko terburuk yang akan dialami misalnya kehilangan benda-benda berharga yang ada seperti perhiasan dan barang-barang elektronik. Bagi sebagian orang, kendaraan pribadi menjadi milik yang sangat berharga sebagai alat transportasi untuk bisnis / kerja misalnya, namun akan sangat menyusahakan bila kendaraan tersebut hilang karena misalnya dicuri atau dirampok oleh orang lain.

Dari informasi yang diperoleh di media cetak, perbandingan antara kasus yang dapat diungkap dari jumlah kasus yang terjadi di wilayah Polda Metro Jaya adalah sebanyak 3.348, namun ternyata kasus yang terungkap sangat kecil yaitu 303, atau hanya mencapai 9%.

Untuk mengatasi masalah tersebut di atas, GPS yang merupakan singkatan dari *Global Positioning System*, merupakan teknologi dalam bidang komunikasi, mulai banyak dimanfaatkan sebagai sistem navigasi berbasis satelit yang dapat memandu pemakainya dimanapun mereka berada. Kini para pemilik armada taksi atau truk dapat dengan tenang memantau keberadaan satu per satu taksi atau truknya. Demikian juga dengan pengelola penyewaan

mobil (*car rental*), mereka dengan mudah dapat mengawasi pergerakan mobil-mobil yang disewakannya.

Perangkat GPS dapat memberikan informasi yang akurat terhadap posisi lintang, bujur, ketinggian dan waktu atom sehingga kita dapat mengetahui koordinat setiap area di muka bumi ini, mengetahui arah kita bergerak, mengetahui kecepatan kita bergerak dan sebagainya dalam segala cuaca, siang maupun malam tanpa henti. Kendaraan yang dicuri, namun dilengkapi dengan perangkat navigasi atau alat penerima GPS, dengan mudah akan dapat dilakukan penelusuran jejak kendaraan (*vehicle tracking*) keberadaannya.

Mobilitas orang dan kendaraan yang sangat tinggi di kota-kota besar seperti yang telah dijelaskan di atas, akan menjadi keengganan tersendiri bagi seseorang untuk memantau keberadaan kendaraannya dikarenakan keterbatasan waktu guna dapat mengetahui posisi terakhir kendaraannya.

Mengacu kepada teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang sangat pesat serta gambaran kemudahan yang dapat diperoleh bila kendaraan dilengkapi dengan alat bantu navigasi, tidak tertutup kemungkinan bahwa suatu saat pemilik kendaraan akan bisa memantau posisi kendaraan dari sebuah telepon seluler (*handphone*) yang dilengkapi dengan kartu SIM (*Subscriber Identification Module*) biasa dari sebuah operator tertentu. Para pemilik kendaraan dari semua kalangan nanti diharapkan akan bisa dapat menikmati jasa layanan tambahan melalui telepon seluler dalam format SMS biasa, tetapi dengan mengikuti ketentuan format pengiriman khusus yang ditentukan operator penyedia jasa *vehicle tracking* seperti kewajiban untuk menulis password, nomor polisi kendaraan agar dapat memantau posisi kendaraan yang dimaksud. Dalam prakteknya, pihak penyedia jasa dapat menentukan kebijakan jasa layanan, baik berlangganan dengan biaya secara tetap (*pasca bayar*) atau biaya pemakaian yang terpotong dari pulsa sesuai pemakaian (*pra bayar*).

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, ada beberapa tahapan yang digunakan agar mendapatkan hasil maksimal melalui metodologi penelitian yang terdiri dari :

Tahap Studi Pustaka (*Library Research*) yaitu tahapan dimana mengambil bahan Penelitian dari berbagai buku di perpustakaan dan sumber terkait lainnya pada situs-situs di Internet. Tahapan

berikut adalah tahap Analisis Sistem (*System Analysis*) yaitu tahapan dimana dilakukan analisa sistem dari sisi kebutuhan informasi maupun perangkat yang diperlukan

Tahap Perancangan (*Design*) yaitu tahapan menyiapkan rancangan prototipe sistem, baik dari sisi perangkat keras dan perangkat lunak dalam bentuk bagan / konfigurasi, penjelasan dari setiap bagan serta file-file yang diperlukan dan sebagai tahap akhir yaitu tahap Implementasi dan Uji Coba (*Implementation and Testing*) guna menguji apakah mencapai sasaran yang direncanakan / diharapkan melalui suatu simulasi data dan informasi dengan menggunakan perangkat yang disiapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan, dapat dikemukakan bebe-rapa analisis sebagai berikut :

A. BATASAN ANALISIS

Dalam bagian ini, perlu dijelaskan batasan-batasan analisis yang digunakan agar pembahasan lebih terfokus pada pokok permasalahan sebagai berikut :

- a. Data posisi kendaraan diperoleh dari *Vehicle Tracking System* (VTS)
- b. Informasi yang diperoleh hanya berupa posisi koordinat (lintang, bujur dan ketinggian)
- c. VTS bisa memetakan ke dalam *Geographic Information System* (GIS) sehingga informasi yang diperoleh dapat diketahui bahwa kendaraan berada di lokasi / jalan tertentu.
- d. Arah mata angin yang dipakai adalah hanya Utara, Selatan, Timur dan Barat
- e. Pada sisi server hanya menggunakan nomor panggil yang berasal dari satu operator
- f. Setiap permintaan (*request*) yang dikirim hanya untuk memperoleh satu posisi saja
- g. Kendaraan yang dipantau adalah kendaraan beroda empat atau lebih yang dapat berupa kendaraan pribadi atau kendaraan umum.

B. ANALISIS

Untuk dapat menghasilkan sebuah rancangan dalam penulisan tesis ini, terlebih dahulu perlu dilakukan suatu analisis guna mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang kebutuhan dan sistem agar rancangan yang dihasilkan lebih maksimal. Ada dua

jenis analisis yang akan digunakan yaitu analisis kebutuhan (*requirement analysis*) dan analisis sistem (*system analysis*).

B.1. ANALISIS KEBUTUHAN

Dalam analisis dari sisi kebutuhan fungsional server, akan diuraikan secara garis besar bagaimana prototipe sistem menerima *request* dan melakukan validasi keabsahan pelanggan, bagaimana sistem mengelola antrian pesan, bagaimana sistem memahami / menginterpretasi *request* yang masuk, mengolah data dari VTS untuk menentukan posisi kendaraan dan bagaimana pengaturan untuk mengirim jawaban kepada pengguna.

Sedangkan dalam analisis dari sisi kebutuhan proses, dijelaskan secara lebih rinci bagaimana tahapan-tahapan validasi terhadap *request* yang masuk, memeriksa sintaks *request*, password pemilik kendaraan, memeriksa jenis permintaan, kalkulasi posisi kendaraan berdasarkan koordinat dan mengirim posisi kendaraan kepada pengguna.

B.2. ANALISIS SISTEM

Tahapan analisis sistem merupakan salah satu tahapan penting karena analisis yang salah akan mengakibatkan kebutuhan sistem tidak dapat berjalan secara maksimal. Analisis sistem akan diuraikan dari sisi analisis alternatif teknologi, perangkat keras dan arsitektur sistem

B.2.1 ANALISIS ALTERNATIF TEKNOLOGI

Ada beberapa kemungkinan yang dapat dipilih dalam rancangan sistem ini. Sesuai dengan yang disebutkan pada bagian tujuan dan manfaat penulisan pada bagian sebelumnya, efisiensi biaya merupakan hal yang ingin dicapai. Memang ada beberapa pilihan untuk dapat menjawab kebutuhan sistem, namun sumber daya menjadi pertimbangan, terutama sumber daya teknologi dan dana.

Bila memanfaatkan WAP atau GPRS, jelas harus didukung oleh teknologi tinggi yang relatif cukup mahal dan harus tersedianya *bandwidth* yang cukup besar. Hal ini memang bisa dicapai, namun harus diimbangi dengan biaya pelayanan yang juga berdampak kepada pengguna, sehingga sasaran untuk mendapat manfaat tidak akan terpenuhi.

Atas dasar pertimbangan tersebut di atas, maka penggunaan SMS dengan telepon seluler menjadi pilihan yang diambil untuk menyelesaikan rancangan prototipe ini, mengingat harga telepon seluler yang relatif terjangkau oleh hampir semua kalangan saat ini di Indonesia serta tingkat persaingan yang semakin marak di antara para operator telepon seluler dalam memberikan layanan pesan singkat kepada pengguna.

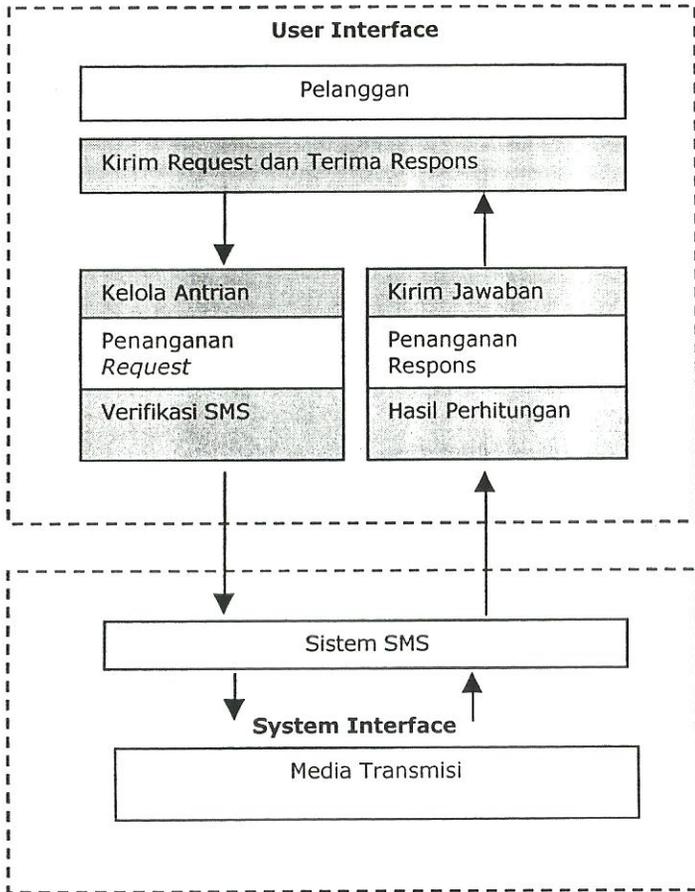
B.2.2. ANALISIS PERANGKAT KERAS

Mengingat cukup tingginya perkiraan lalulintas penggunaan SMS dan jumlah pelanggan telepon seluler, maka tentunya dibutuhkan perangkat keras yang memadai. Oleh karena itu diperlukan perangkat keras yang bisa difungsikan sebagai *server* yang dapat menyimpan data / informasi dalam jumlah yang besar. Perangkat keras ideal yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

- o Satu unit komputer yang berfungsi sebagai Server dengan type Processor Intel Pentium IV dengan kecepatan 1.5 GHz sampai dengan 2 GHz
- o Harddisk dengan kapasitas mencapai 1 Tera bytes untuk menyimpan database pelanggan dan data dari GPS tentang posisi kendaraan
- o Satu unit UPS berkekuatan 800 VA

B.2.3. ARSITEKTUR SISTEM

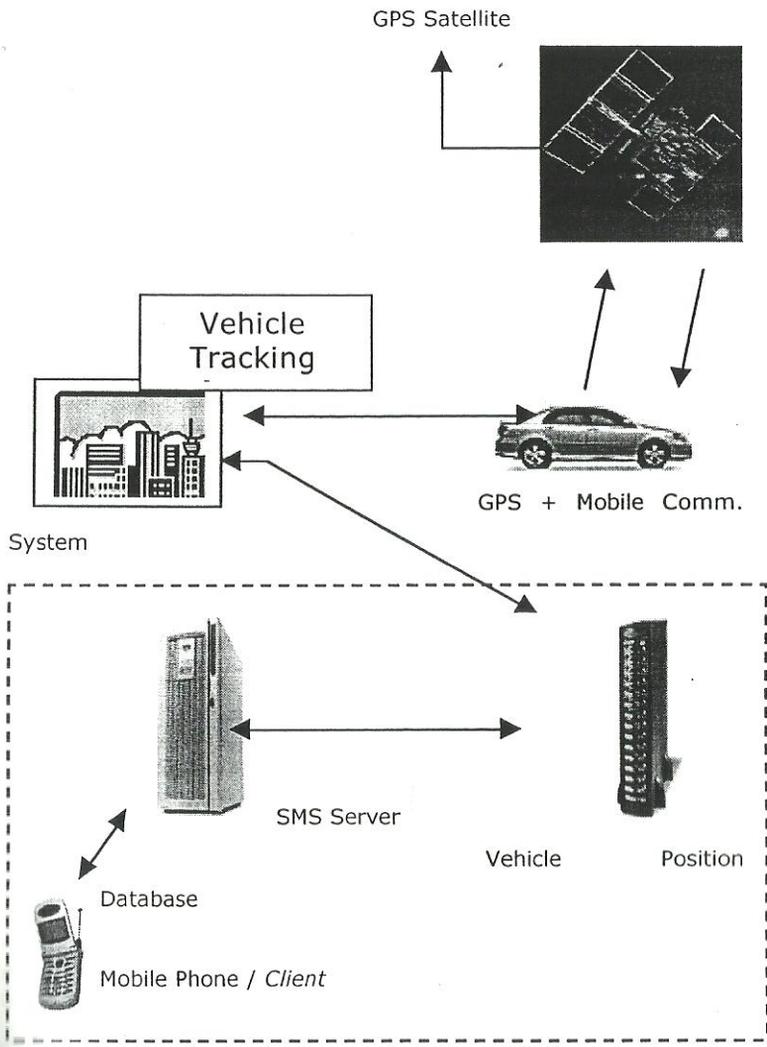
Gambaran Arsitektur Sistem berikut akan menjelaskan fungsi dari setiap bagian dalam rancangan prototipe SMS Server, seperti yang terlihat di halaman berikut ini :



Gambar 1. Arsitektur Sistem rancangan prototipe SMS Server

C. RANCANGAN PROTOTIPE

Rancangan prototipe yang akan direncanakan (dalam boks dengan garis terputus).



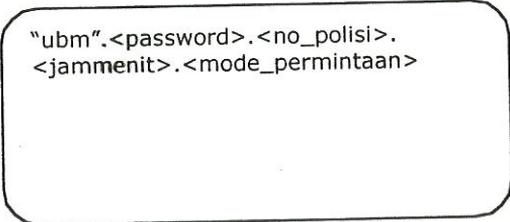
Gambar 2 Rancangan Prototipe SMS Server

Besuai dengan kotak dengan garis terputus di atas, dalam tesis ini diislapkan rancangan prototipe SMS server, dimana diasumsikan bahwa pada SMS server telah tersedia data posisi kendaraan yang

diambil dari database posisi kendaraan (Vehicle Position Database) yang terhubung ke *Vehicle Tracking System*. Pada SMS Server, data posisi kendaraan diolah oleh sistem dan dikombinasikan dengan sistem GIS untuk menentukan pemetaan posisi kendaraan. Hasil pemetaan tersebut kemudian diteruskan ke pengguna yang telah mengirimkan *request* ke server.

C.1. RANCANGAN FORMAT *REQUEST* (SMS YANG DIKIRIM)

Format *request* ditentukan dengan parameter sederhana yang dapat dikirim dari semua jenis telepon seluler, seperti terlihat dalam format tampilan layar telepon seluler berikut :



```
"ubm".<password>.<no_polisi>.  
<jammenit>.<mode_permintaan>
```

Gambar 3 Tampilan layar *Request* yang dikirim pelanggan

Dalam rancangan ini, setiap SMS yang ditulis dengan ketentuan format di atas dikirim ke nomor telepon seluler yang terhubung ke komputer yang difungsikan sebagai SMS Server. Setiap sel dibatasi oleh tanda titik.

- Konstanta "ubm" diasumsikan sebagai nama server yang dituju oleh si pengirim
- Password* yang dipakai adalah *password* yang diberikan oleh sistem ke pelanggan sesuai dengan no. HP dan kendaraan yang didaftarkan. Dalam hal ini seorang pelanggan bisa mendaftarkan lebih dari satu kendaraan dengan menggunakan *password* yang sama
- No. Polisi adalah nomor polisi kendaraan yang terdaftar yang ingin diketahui posisinya
- Jam menit yang ditulis dalam format 24 jam akan menentukan informasi posisi kendaraan sesuai dengan yang diinginkan oleh pelanggan. Bila tidak diisi, maka sistem akan memberikan informasi posisi kendaraan sesuai dengan posisi terakhir yang ada pada sistem
- Mode permintaan akan menentukan informasi posisi yang diberikan oleh sistem sesuai permintaan. Dapat diberikan posisi pada jam yang terakhir tercatat atau sesuai permintaan pelanggan seperti posisi waktu sebelumnya

C.2. RANCANGAN RESPONS YANG DIKIRIM KE PELANGGAN

Dalam rancangan ini, sistem disiapkan untuk memberikan jawaban / respons ke pelanggan sesuai dengan benar atau tidaknya sintaks SMS yang dikirim. Sesuai dengan format SMS yang dikirim, berbagai kemungkinan yang terjadi, akan dijelaskan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 1 Rancangan Jawaban / Respons yang disiapkan

No	Kemungkinan SMS yang diterima	Jawaban/Respons yang disiapkan
1	SMS dikirim oleh HP yang tidak terdaftar	Respons bahwa pelanggan ybs tidak terdaftar
2	Password yang dimasukkan salah	Respons bahwa password salah
3	Jam dan menit melebihi jam server	Respons bahwa jam yang dimasukkan melebihi jam server
4	No Polisi kendaraan belum didaftarkan	Respons bahwa kendaraan yang di request belum terdaftar
5	Memasukkan mode permintaan yang salah	Respons bahwa mode permintaan yang diminta tidak tersedia
6	Sintaks lengkap dan benar	Informasi mengenai arah dan posisi kendaraan
7	Sembarang SMS	Tidak di respons sama sekali
8	SMS yang dikirim tanpa nama server tujuan	Tidak di respons
9	Satuan menit melebihi angka 59	Respons bahwa sintaks waktu salah
10	Mode permintaan 1 record sebelumnya.	Informasi mengenai posisi kendaraan 1 record sebelum record terakhir

C.3. RANCANGAN PARAMETER FORMAT RESPONS

Ada beberapa format parameter / informasi respons yang kemungkinan diterima oleh pelanggan yakni :

a. Mobil <<no_polisi>> pada jam <<jam:menit>> arah <<arah>> posisi <<nama jalan>>

atau

b. Mobil <<no_polisi>> pada sebelum jam <<jam:menit>> arah <<arah>> posisi <<nama jalan>>

atau

- c. *Error message* (respons yang diberikan disesuaikan dengan jenis kesalahan sintaks request yang dikirim)

D. UJI COBA DAN HASIL UJI COBA

D.1. TUJUAN UJI COBA

Uji coba yang dilakukan dalam bentuk simulasi, bertujuan untuk membuktikan kebenaran bahwa penelitian yang sudah dilakukan pada tahapan analisis serta rancangan yang telah direncanakan dapat dilakukan melalui pembuatan modul perangkat lunak dan dapat di eksekusi sesuai dengan tujuan rancangan prototipe server ini. Disamping itu, juga untuk menilai apakah unjuk kerja yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan minimal, baik dari sisi pengguna maupun tujuan penelitian

D.2. SKENARIO UJI COBA

Dalam uji coba ini telah disiapkan beberapa skenario SMS yang akan dikirimkan ke 'operator' dengan nomor panggil tertentu. Sebelumnya telah disiapkan dalam database 'pelanggan' beberapa informasi dari setiap pelanggan tersebut. Juga disiapkan beberapa arah serta posisi beberapa kendaraan dalam database 'posisi' dimana diasumsikan posisi tersebut adalah hasil perhitungan / kalkulasi dari VTS berdasarkan posisi koordinat yang dari satelit. Adapun beberapa skenario SMS nya seperti yang ada dalam tabel berikut :

Tabel 2 Skenario yang digunakan untuk uji coba

No	SMS yang dikirim	Keterangan
1	ubm.abc.b8958ts.2100.pos	Kendaraan b8958ts belum didaftarkan oleh user
2	ubm.bc.b8958ts.2100.pos	Kendaraan b8958ts didaftarkan oleh user
3	ubm.abc.b8958ts.2100.pos	Kendaraan b8958ts didaftarkan oleh user namun jam server adalah jam 20.00
4	ubm.abc.b8958ts.2100.pos	Kendaraan b8958ts didaftarkan oleh user dan jam server adalah jam 21:00
5	ubm.abc.b8958ts.2100.pos	Dicoba kirim oleh user yang belum terdaftar
6	ubm.abc.b8958ts.2100.pos-1	Data kendaraan tercatat

		pada jam 22.00 dan jam 23.00
7	ubm.abc.b8958ts.2250.pos-2	Data kendaraan tercatat pada jam 21.00, jam 22.00 dan jam 23.00
8	ubm.abc.b7271ce.2100.loc	Kendaraan dengan no b7271ce belum didaftarkan
9	ubm.abc.b8958ts.2100.loc	
10	ubm.abc.b8958ts.2170.pos	
11	Hai apa kabar !!	Dikirim oleh user terdaftar
12	abc.b8958ts.2100.pos	

3. HASIL UJI COBA

Dari skenario yang telah disiapkan di atas, maka hasil / respon yang diterima oleh pelanggan seperti yang dapat dilihat pada halaman berikut :

Tabel 3 Respons yang diterima oleh pelanggan

No	SMS yang dikirim	Respon yang diterima oleh pelanggan
1	ubm.abc.b8958ts.2100.pos	"Nomer Kendaraan Tidak Terdaftar"
2	ubm.bc.b8958ts.2100.pos	"Password Salah"
3	ubm.abc.b8958ts.2100.pos	"Waktu yang anda masukkan > dari waktu server"
4	ubm.abc.b8958ts.2100.pos	"Mobil b8958ts pada jam 21:00 arah selatan posisi jl raya serpong"
5	ubm.abc.b8958ts.2100.pos	"User Kendaraan Tidak Terdaftar"
6	ubm.abc.b8958ts.2100.pos-1	"Mobil b8958ts pada sebelum jam 21:00 arah utara posisi jl raya serpong"
7	ubm.abc.b8958ts.2250.pos-2	"Mobil b8958ts pada sebelum jam 22:50 arah barat posisi jl raya serpong"
8	ubm.abc.b7271ce.2100.loc	"Nomer Kendaraan Tidak Terdaftar"
9	ubm.abc.b8958ts.2100.loc	"Mode yang anda minta tidak tersedia"
10	ubm.abc.b8958ts.2170.pos	"Syntax Waktu Salah"

11	Hai apa kabar !!	(tidak di respons)
12	abc.b8958ts.2100.pos	(tidak di respons)

SIMPULAN

Setelah melakukan implementasi dan uji coba yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, beberapa kesimpulan yang dapat diambil antara lain adalah :

- Bila rancangan prototipe dapat diimplementasikan secara nyata, maka hal ini akan cukup efektif karena dapat memberikan informasi dengan tingkat presisi baik
- Biayanya dapat terjangkau karena cukup hanya menggunakan telepon seluler untuk mendapatkan informasi posisi kendaraan, mengingat telepon seluler saat ini bukan lagi merupakan barang mewah, sehingga efisiensi dan efektivitas dapat tercapai
- Telepon seluler yang difungsikan sebagai operator dapat melayani beberapa pelanggan dari berbagai jenis operator penyedia jasa telepon seluler.
- Waktu respon nya rata-rata berkisar antara 25 – 30 detik, sehingga kendaraan yang melaju di jalan raya dengan kecepatan tinggi belum terlalu jauh bergerak dalam jangka waktu 30 detik tadi

DAFTAR PUSTAKA

- <http://www.kompas.com/kompas-cetak/0207/31/metro/pold18.htm> Kompas Online tanggal 31 Juni 2002
- http://www.kapanlagi.com/a/0000000160_print.html Kompas On Line tanggal 2 Januari 2003
- Redaksi, "Berkendara dengan Aman", Matra no. 214, edisi Mei 2004, hal 66
- <http://www.remotesatellite.com.ourprod11.html>
- Wahyono Teguh, "Prinsip Dasar dan Teknologi Komunikasi Data", Graha Ilmu, 2003
- <http://satriyantono.net/works/paper1.htm> tanggal 9 Juni 2004
- El Rabbany, Ahmed , "Introduction to GPS, the Global Positioning System", Artech House, London, 2002
- <http://www.imagins.com/GPS/ana4.htm> tanggal 16 Januari 2004
- http://www.gpstrackers4u.com/p_whygps.htm tanggal 14 Mei 2004
- <http://keskus.hut.fi//opetus/s38118/s99/htyo/4/> tanggal 29 April 2004

- <http://www2.rad.com/networks/2003/sms/tech6.htm> tanggal 2 Juni 2004
- http://www.gatra.com/2002-12-01/versi_cetak.php?id=22716 tanggal 28 Agustus 2004
- http://www.telkom.co.id/infoterkini/view_news.asp?id=651&newscat = tanggal 28 Agustus 2004
- http://rudycr.tripod.com/sem2_012/genius_umar.htm tanggal 28 Agustus 2004
- Pressman, Roger S., "*Software Engineering : a Practitioner's Approach*", 5th Ed, McGrawHill series in Computer Science, 2001
- Satzinger, Jackson and Burd, "*Systems Analysis and Design, in a Changing World*", Course Technology a division of Thomson Learning Inc, Canada, 2002
- Liputan khusus Teknologi Informasi, "*Global Positioning System, Teknologi bermanfaat yang tersedia Gratis*", Harian Kompas halaman 43, 6 Oktober 2004
- Turban,, McLean, Wetherbe , "*Information Technology for Management, making connections for strategic advantage*", 2nd edition, John Wiley&Sons. Inc, 2001
- Valacich, Hoffer, George, "*Modern System Analysis and Design*", 3rd Edition, Prentice Hall International Inc, 2002