

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PROTOTIPE APLIKASI LAYANAN INFORMASI POSISI BUS DAMRI BERBASIS GPS, GIS DAN GPRS

Irma Nurhasanah¹, Rina Pudji Astuti², Alfian Akbar Gozali³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Bus damri merupakan salah satu sarana transportasi umum yang terdapat di kota Bandung. Untuk jarak-jarak tertentu, kebanyakan masyarakat lebih memilih menggunakan Bus Damri karena dianggap lebih efisien dibanding dengan sarana transportasi umum lainnya. Jumlah bus damri yang terbatas mengakibatkan para calon penumpang sering menunggu bus tanpa tahu bus tersebut datangnya kapan. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, pada tugas akhir ini dirancang suatu aplikasi layanan informasi posisi bus damri. Dengan adanya aplikasi ini para calon penumpang dapat mengetahui posisi bus sehingga dapat memperkirakan waktu kedatangan bus.

Aplikasi layanan informasi posisi bus damri merupakan suatu aplikasi yang memanfaatkan teknologi GPS untuk mendapatkan koordinat suatu objek di permukaan bumi dan GPRS sebagai media transfer data. Perangkat GPS tracker yang terdiri dari modul GPS, GPRS dan mikrontroler diletakkan didalam bus damri yang sedang diamati sehingga koordinat bus dapat diketahui dan dikirimkan ke server. Di sisi server sudah dibuat program untuk mengolah data koordinat tersebut.

Letak koordinat bus tersebut akan di-visualisasikan pada peta digital sehingga user dapat melihatnya dalam web. Akurasi posisi bus pada peta digital dengan posisi yang sebenarnya sebesar 90%. Dengan adanya sistem ini, calon penumpang dapat mengetahui posisi bus, sehingga tidak banyak waktu yang terbuang untuk menunggu bus.

Kata Kunci : GPS, GPRS, server

Abstract

-

Keywords : -

Telkom
University

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia merupakan makhluk sosial yang dituntut untuk selalu beraktivitas dalam kehidupannya sehari-hari. Dalam beraktivitas itu seringkali kita harus menuju ke suatu tempat yang jaraknya harus ditempuh oleh kendaraan. Pada saat ini banyak sekali jenis kendaraan yang dapat digunakan, mulai dari kendaraan pribadi sampai kendaraan umum. Untuk mengurangi efek *global warming* dan ketersediaan bahan bakar yang terbatas, sebaiknya masyarakat menggunakan kendaraan umum sebagai sarana transportasinya. Salah satu sarana transportasi umum yang terdapat di kota Bandung adalah Bus Damri. Untuk jarak-jarak tertentu kebanyakan masyarakat lebih memilih Bus Damri karena dinilai lebih *efisien* dibanding dengan sarana transportasi lainnya. Namun Bus Damri ini jumlahnya terbatas, sehingga sering kali para calon penumpang menunggu kedatangan Bus. Tentu saja hal tersebut sangat membuang waktu.

Untuk mengatasi masalah yang disebutkan diatas, pada Tugas Akhir ini dirancang suatu aplikasi yang dapat memberikan informasi mengenai posisi bus. Dengan menggunakan teknologi GPS, sistem ini mampu mengetahui posisi spatial bus di permukaan bumi dengan tingkat akurasi yang tinggi. Data posisi spatial tersebut kemudian diolah dengan memanfaatkan GIS (Geographic Information System), sehingga kendaraan yang sedang dipantau pada sebuah peta digital dapat dilihat dengan jelas.

Semakin meningkatnya mobilitas dan dinamika masyarakat, menuntut ketersediaan informasi yang dapat diakses user dimanapun dan kapanpun. Internet merupakan salah satu sumber informasi dan media publikasi yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun, sehingga tidak heran jika perkembangan internet semakin

pesat dari hari ke hari. Aplikasi yang dirancang pada tugas akhir ini memanfaatkan GPRS sebagai media transfer data, sehingga aplikasi ini dapat diakses melalui internet.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang dirumuskan pada Tugas Akhir ini meliputi :

- a. Bagaimana alur proses perancangan aplikasi layanan informasi posisi bus dengan memanfaatkan GPS, GIS, dan GPRS?
- b. Bagaimana men-*develop* aplikasi tersebut?
- c. Bagaimana cara menampilkan aplikasi ini sehingga mudah untuk di akses masyarakat luas?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penyusunan tugas akhir ini adalah :

- a. Merancang dan mengimplementasikan prototipe aplikasi layanan informasi kedatangan bus damri dengan berbasis GPS dengan memanfaatkan GPRS sebagai media transfer data.
- b. Memvisualisasikan posisi bus damri pada peta digital dan menampilkannya pada halaman web.

1.4 Batasan Masalah

Pembahasan dalam tugas akhir ini memiliki beberapa batasan masalah sebagai berikut :

- a. *Security* sistem tidak dibahas dalam pelaksanaan tugas akhir ini.
- b. Pada simulasi *tracking* posisi Bus Damri hanya menggunakan satu GPS.
- c. Jalur yang akan diuji cobakan adalah Bus Jurusan Cibiru-Kebon Kalapa, dengan arah bus menuju kebon kalapa.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini meliputi:

a. Studi Literatur dan Pustaka

Mencari dan mempelajari materi yang berhubungan dengan topik Tugas Akhir, diantaranya : GIS (*Geographic Information System*), *Mobile Application*, GPS, layanan *transfer* data GPRS, php dan MySQL melalui buku-buku, media internet, perpustakaan, jurnal ilmiah, dll.

b. Perancangan Sistem

Merancang pembuatan aplikasi layanan informasi posisi bus damri, baik dalam sisi *software* maupun *hardware*nya.

c. Tahap Implementasi

Melakukan implementasi dari hasil rancangan yang telah dilakukan.

d. Pengujian dan analisis

Melakukan proses pengujian sistem yang telah dirancang dengan *interface* berbasis *web*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan Bus Damri yang sedang beroperasi saat itu agar dapat mengetahui kinerja sistem jika diterapkan pada objek penelitian. Setelah didapat hasil pengujian sistem, dilakukan analisis apakah kerja sistem sudah sesuai dengan tujuan awal.

e. Pengambilan Kesimpulan

Mengambil kesimpulan dari hasil penelitian yang didapat terkait dengan tujuan tugas akhir.

1.6 Sistematika penulisan

Secara umum keseluruhan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab bahasan.

Penjelasan masing-masing bab adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang penulisan Tugas Akhir, perumusan masalah yang diangkat dalam Tugas Akhir,

batasan masalah, tujuan penulisan, metode penelitian, dan sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan Tugas Akhir.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisikan teori-teori yang mendukung dan mendasari penulisan Tugas Akhir ini, yaitu tentang konsep GPS (*Global Positioning System*), GIS (*geographic information system*), dan layanan transfer data GPRS (*General Packet Radio Service*).

BAB III : PERANCANGAN DAN MODEL SISTEM

Bab ini berisi persiapan pembuatan sistem sampai sistem siap diimplementasikan dan dianalisis, diantaranya analisis kebutuhan *hardware* dan *software*, gambaran umum prototype sistem yang akan dibuat beserta proses kerjanya.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Berisi proses pengujian sistem yang telah dirancang dengan berbagai skenario, pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari perancangan dan implementasi sistem yang telah diuji coba, serta saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan pada perancangan aplikasi layanan informasi kedatangan bus damri, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perangkat GPS *tracker* sudah mampu menjalankan fungsi-fungsi dasar, yaitu mampu mendeteksi sinyal GPS pada saat pengujian menggunakan hyperterminal terdapat status “v” yang menyatakan data valid.
2. Sinyal GPS masih dapat terdeteksi pada saat kondisi bangunan di sekitar jalan padat dengan presentasi 96.67% dan pada saat cuaca hujan dengan presentasi 93.3%..
3. Pada pengujian aspek keempat, posisi bus damri yang terlihat dipeta mendekati posisi yang sebenarnya dengan tingkat akurasi 90%.
4. *Delay* yang ditimbulkan tidak terlalu signifikan pada saat jumlah *user* kurang dari 10 orang.
5. Berdasarkan hasil kuisioner dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi layanan informasi posisi bus damri bermanfaat dengan tingkat kemanfaatan sebesar 93.3% dan internet merupakan media yang cocok dalam penerapan aplikasi ini.

5.2 Saran

Penulis menyadari bahwa penelitian yang dilakukan dalam pembuatan tugas akhir ini belum sempurna dan masih dapat dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena itu penulis menyarankan beberapa hal yang kiranya dapat menjadi arahan dalam pengembangan penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Jumlah perangkat GPS *tracker* ditambah, agar semakin banyak bus yang dapat dipantau.

2. Perangkat GPS *tracker* dikembangkan lagi menjadi lebih *portable* dan sederhana, dan diusahakan konsumsi daya yang diperlukan seminimal mungkin.
3. Aplikasi ini diharapkan tidak hanya dapat diakses melalui media internet saja, namun dapat dikembangkan melalui media lain lagi mengikuti perkembangan zaman, salah satunya seperti aplikasi pada android.
4. Pada aplikasi ini belum terdapat fasilitas *security*, sehingga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang akses aplikasi melalui HTTPS (HTTP *secure*).



DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Prahasta, Eddy, *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, INFORMATIKA, Bandung, 2002
- [2]. Sholekan. *Implementasi Prototipe Mobile LBS Untuk Layanan Info Kota Jakarta Menggunakan Metode A-GPS, Dengan Pendekatan Geo-Data*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Telekomunikasi IT Telkom. Bandung. 2009
- [3]. Tim Prasimax, 1994, Teori Dasar GPS, <http://www.mikron123.com/index.php/Aplikasi-GPS/Teori-Dasar-GPS.html> (Diakses April 2012)
- [4]. <http://infohost.nmt.edu/~mreece/gps/whatisgps.html> (Diakses April 2012)
- [5]. <http://kdoniczka.w.interia.pl/html/gps.html> (Diakses April 2012)
- [6]. <http://kuliahkoe.wordpress.com/2008/06/11/kisi-soal-gps/> (Diakses April 2012)
- [7]. The NMEA 0183 Protocol.pdf. www.nmea.org/nmea0183protocol. (Diakses 5 Februari 2013)
- [8]. Firdaus Saputra, Kris. *Perancangan dan Implementasi Tracking Position Berbasis GPS Dengan Mikrokontroler Melalui Layanan Pesan Singkat (SMS)*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Telekomunikasi IT Telkom. Bandung. 2012
- [9]. El-Rabbany, Ahmed. *Introduction to GPS*. Artech House. London. 2002.
- [10]. Abidin, Hasanudin Z. *Penentuan Posisi dengan GPS dan aplikasinya*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta. 2007.
- [11]. Tsui, James Bao Yen. *Fundamental of GPS receiver: a software approach*. John Wileys&Sons. Ney Jersey. 2005.