

SISTEM MONITORING KENDARAAN BERBASIS GPS DENGAN TRANSFER DATA VIA SMS (VEHICLES MONITORING SYSTEM BASED ON GPS AND DATA TRANSFER VIA SMS)

Tigor Bhramanta Oseanika^{1, -2}

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Baru-baru ini pemanfaatan aplikasi GPS telah berkembang di Indonesia seperti sistem untuk memonitor posisi, sistem navigasi, keperluan militer, dan lain sebagainya. Aplikasi GPS yang populer di Indonesia adalah sistem untuk memonitor kapal layar dan sistem untuk memonitor kendaraan. Sistem untuk memonitor kapal layar menjadi populer karena banyak kapal ilegal yang memaski perairan Indonesia tanpa ijin. Sistem lain yang sejenis adalah sistem monitor kendaraan, sistem ini digunakan untuk memonitor kendaraan perusahaan atau perorangan. Sistem yang digunakan secara perorangan misalnya sistem keamanan mobil. Sistem ini digunakan untuk menghindari pencurian mobil. Sedangkan perusahaan memerlukan sistem ini untuk mengetahui track mana saja yang dilewati dan posisinya, sehingga kendaraan perusahaan dapat lebih mudah di atur. Aplikasi yang menggunakan sistem ini seperti sistem monitoring BBM, monitoring Taxi, dan sebagainya.

Pada tugas akhir ini telah didesain dan direalisasikan aplikasi GPS untuk memonitor kendaraan. Alat ini terdiri dari dua bagian, bagian pertama sebuah alat yang diletakkan pada kendaraan. Bagian ini terdiri dari GPS, mikrokontroler, dan sebuah Handphone. Alat ini berfungsi untuk merekam posisi kendaraan yang dilacak dari GPS. Data disimpan di mikrokontroler dalam waktu tertentu, sedangkan Handphone digunakan untuk mentransmisikan data tersebut ke Handphone yang kedua. Bagian kedua terdiri dari Handphone dan PC yang digunakan untuk menampilkan posisi kendaraan tersebut dalam gambar peta.

Setelah dilakukan beberapa tes dalam keadaan sebenarnya, sistem ini dapat bekerja dengan baik, map yang diambil dari Google Earth (software pemetaan) cocok dengan sistem yang dibuat, sistem dapat memberikan informasi posisi kepada pengguna dalam bentuk peta. Sistem ini masih memerlukan perbaikan seperti tambahan memori untuk kondisi yang tidak diduga, efisiensi program, dua arah komunikasi, dan tambahan fitur seperti sensor atau alat lain yang bisa ditambahkan.

Kata Kunci :

Telkom
University

Abstract

Nowadays GPS Application has been growth in Indonesia such as position monitoring system, navigation system, military, etc. GPS application that being popular in Indonesia are Vessel Monitoring System and Vehicle Monitoring System. Vessel Monitoring System is monitoring system that used by Indonesia Government to monitor vessel that sail in Indonesia territory, it's being popular because many illegal vessel that sail in Indonesia territory. Another system is Vehicle monitoring system, this system used to monitor companies vehicles or personal's vehicle. System application that used by personal such as Car Security System, this system needed to avoid car's thief. The company need this system to get route or position vehicles in their area operation, so they can be easily to manage, application that used this system such as Fossil Fuel Distribution Monitoring System, Taxi Monitoring System, etc.

In this final assignment has been designed and realized GPS application for Vehicle monitoring. This device divide to two part, the first part of this device placed on vehicle that be tracked That consist of GPS engine, Microcontroller and a Handphone. This device used to record position and time vehicle that be tracked from GPS, The data is saved to microcontroller memory for certain time. SMS used to transmitted data from first device to second device. The second part of this device consist of handphone as receiver and PC used to display vehicle that be tracked on PC monitor as map.

After Several test in real condition, the system was work properly, the map that taken from Google Earth (Mapping Software) is suitable for this system, system can give position information to user in map format. The system need improvement such as additional memory for unpredictable condition, efficiency program, two way system communication, and addition fitur such as sensor or other system that can be embeded.

Keywords :

BAB I PENDAHULUAN

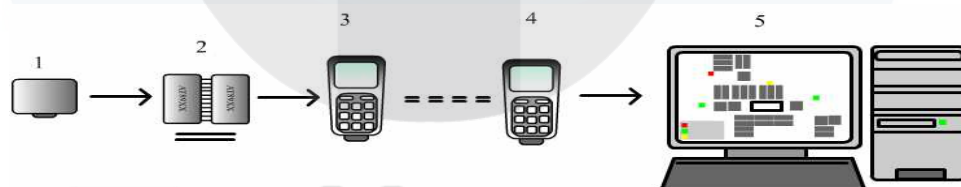
1.1 Latar Belakang

Saat ini pemanfaatan sistem GPS sudah marak digunakan di negara-negara maju. Aplikasi GPS yang banyak digunakan misalnya untuk sistem navigasi, monitoring, keperluan militer, penelitian, dll. Penggunaan aplikasi GPS menjadi semakin meningkat seiring dengan semakin tingginya mobilitas masyarakat dewasa ini.




Penggunaan sistem GPS di Indonesia masih mengalami perkembangan, sebab masih sedikit masyarakat atau kalangan pengusaha yang mengerti secara pasti kegunaan GPS. Pengembangan sistem GPS di Indonesia yang umum digunakan adalah Vehicle monitoring system atau sistem monitoring kendaraan

Pada tugas akhir ini akan dibahas perancangan sistem monitoring kendaraan dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler untuk memproses data dan GPS sebagai sensor posisi selain itu juga digunakan sistem SMS karena jaringannya sudah relatif luas pada jalur darat terutama di pulau Jawa.

1.2.1 Rumusan Masalah



1. Data posisi dan waktu dari GPS receiver
2. Data dari GPS receiver ditampung di Mikrokontroler
3. Mikrokontroler memerintahkan HP untuk mengirim data SMS secara serentak dari buffer RAM Mikrokontroler
4. HP penerima menerima data SMS dan melalui PC data diambil oleh program yang telah dibuat
5. Data yang diterima program PC ditampilkan ke monitor dalam bentuk peta (GIS)

NB:
 Cable serial connection
 Wireless connection
 Cable parallel connection

Gambar 1.1 Format Data Transfer

Bab I Pendahuluan

Gambar diatas merupakan blok transfer data dari GPS ke sistem monitor, data dari GPS diterima mikrokontroler 1 secara serial data tersebut dipilah sesuai kebutuhan kemudian data tersebut disimpan pada buffer mikrokontroler, pada mikrokontroler data yang telah pilah akan dikirim secara periodik pada n-menit melalui HP 1. Kemudian data ditransfer dari HP1 ke HP2, pada HP2 data diambil oleh PC dan PC segera mengosongkan/menghapus data pada buffer HP2, data yang diterima kemudian diterjemahkan secara visual oleh program berupa peta.

Permasalahan utama yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana memilah data GPS yang diperlukan
2. Bagaimana alokasi memori pada mikrokontroler
3. Bagaimana transfer data antar mikrokontroler
4. Bagaimana akses dari Mikrokontroler ke HP
5. Bagaimana menerjemahkan ke bentuk visual

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Kontroler yang dipakai adalah mikrokontroler AT89C52
2. Protokol transfer data yang digunakan untuk data serial asinkron dan paralel
3. Sistem perintah ke Handphone menggunakan SMS saja, belum ke GPRS atau sistem lain yang lebih murah.
4. Sistem tracking ini merupakan historikal selama n-menit, tidak real time
5. Prototipe hanya menggunakan 1 pengirim dan 1 penerima saja

1.4 Tujuan dan Kegunaan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Membuat sebuah prototipe alat untuk monitoring lokasi kendaraan dan waktunya dengan alokasi biaya relatif rendah.

Desain dan Realisasi Sistem Monitoring Kendaraan Berbasis GPS dengan Transfer Data Via SMS

Bab I Pendahuluan

2. Menerapkan hasil dari penelitian ini tidak hanya terbatas pada monitoring lokasi saja tetapi juga dapat ditambahkan sensor yang lain.

1.5 Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi literatur, dengan mengkaji teori-teori dasar dan teori pendukung yang tersedia dalam buku dan sumber-sumber referensi.
2. Analisa matematis mengenai struktur fungsi dari masing-masing komponen.
3. Studi eksperimental, dengan cara melakukan eksperimen seperti menanamkan program aplikasi kedalam *device* dan jaringan kemudian mencoba sistem dan menganalisa *output*-nya.
4. Konsultasi dengan para pembimbing dan para ahli yang mengerti dalam bidang mikrokontroler, GPS, dan Visual programming.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan proyek akhir ini, disusun sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, rumusan masalah, serta sistematika pembahasan dari perancangan sistem.

BAB II : DASAR TEORI

Desain dan Realisasi Sistem Monitoring Kendaraan Berbasis GPS dengan Transfer Data Via SMS

Bab I Pendahuluan

Bab ini mengemukakan dasar-dasar teori yang akan melandasi permasalahan yang akan dibahas, serta penjelasan tentang cara kerja masing-masing komponen yang akan digunakan.

BAB III : PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT

Bab ini membahas tentang perencanaan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), perancangan rangkaian-rangkaian diskrit yang digunakan, serta gambar rangkaian.

BAB IV : PENGUKURAN DAN ANALISIS

Bab ini menguraikan pengujian dan analisis sistem yang telah di realisasikan. Pengujian sistem akan mengacu pada spesifikasi masing-masing komponen untuk mengetahui apakah hasil rancangan sesuai dengan spesifikasi.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan serta membicarakan saran-saran untuk pengembangan sistem ini lebih lanjut.



Desain dan Realisasi Sistem Monitoring Kendaraan Berbasis GPS dengan Transfer Data Via SMS

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan, pengukuran dan analisa sistem yang dirancang dapat disimpulkan:

1. Pemanfaatan foto permukaan bumi yang diambil dari satelit pada *Google Earth* cukup membantu, karena akurasi koordinat lintang dan bujur cukup tinggi, akurasi rata-rata diperoleh 394 cm(sekitar 4 meter).
2. *Obstacle* seperti atap, mendung, pepohonan yang rindang, pantulan, dan lain sebagainya sangat mempengaruhi daya tangkap sinyal satelit, sehingga dapat mengurangi keakurasiannya. Field of view hasil pengukuran diperoleh $42,56^{\circ}$ sampai dengan $54,58^{\circ}$.
3. Kecepatan proses mikrokontroler cukup memadai untuk prosesing data GPS *engine* yang dipakai dari tracing diperoleh 135,79ms untuk prosesing data dan delay yang diseting, pada aplikasi pemrosesan data masih terdapat *bug* dan kurang efisien dalam penggunaan *delay* dan *looping*.
4. Ada kesalahan dalam perhitungan kapasitas memori mikrokontroler, hal ini disebabkan adanya penggandaan jumlah kapasitas data SMS bila dipakai format PDU, dari pengukuran diperoleh 12 data dalam satu kali transfer data SMS.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan optimasi program agar prosesing data lebih optimal, dan mengurangi jumlah *bug* yang ada untuk mengurangi *error*.
2. Tambahkan kompresi untuk memperbesar kapasitas transfer SMS
3. Perlu tambahan memori untukantisipasi khusus, misalnya untuk daerah yang mempunyai banyak *blank spot*.
4. Buat komunikasi dua arah untuk menambah fitur seperti sensor, atau perangkat tambahan lainnya.