

PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM KEAMANAN DAN PELACAKAN KENDARAAN BERBASIS GPS DAN GSM GPRS DENGAN APLIKASI ANDROID

Noorman Santa Mahardika¹, M. Ramdhani², Unang Sunarya³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Sistem keamanan kendaraan pada saat ini, sangat dibutuhkan untuk mengurangi tindakan kriminalitas seperti pencurian. Namun sistem keamanan seperti alarm, kunci ganda tetap tidak menjamin keamanan kendaraan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem keamanan pada kendaraan yang lebih baik dari sebelumnya.

Pada penelitian ini, akan dirancang sebuah sistem keamanan dan pelacakan kendaraan yang dikembangkan dari penelitian sebelumnya pada Proyek Akhir. Perubahan yang dilakukan adalah dengan mengganti semua komponen hardware agar dimensi yang dihasilkan lebih kecil dari sebelumnya dan penambahan pada pengiriman data menggunakan koneksi GPRS. Ketika kendaraan melebihi radius maksimal yang ditentukan maka sistem akan mematikan mesin kendaraan dan mengirimkan pesan peringatan kepada pemilik berupa SMS. Kemudian sistem akan mengirimkan data koordinat ke database server dengan menggunakan koneksi GPRS. Pemilik kendaraan dapat mengakses data tersebut dengan aplikasi map pada android agar pelacakan kendaraan lebih mudah jika kendaraan hilang.

Dari hasil perancangan dan realisasi sistem keamanan dan pelacakan kendaraan ini, alat mengalami perubahan total dari penelitian sebelumnya. Dimana dimensi alat sebelumnya WxLxH (12,5 cm x 15 cm x 7 cm) sedangkan pada tugas akhir ini lebih kecil dengan WxLxH (6,8 cm x 13,8 cm x 5,2 cm). Sistem keamanan dapat bekerja dengan baik saat mobil melebihi radius maksimal 1 km atau dalam pembacaan GPS (DD MM.MMM) sekitar 0,55. Penambahan aplikasi map pada android dapat membantu pelacakan kendaraan lebih mudah jika kendaraan hilang.

Kata Kunci : Modul GPS, Modul GSM GPRS, Mikrokontroler, Android

Abstract

Vehicle security now a days, is needed to reduce criminal cases such as theft. But security systems like an alarm, or double lock system still does not guarantee the security of the vehicle. Therefore, we need a security system on a vehicle that is better than before.

In this research, there will be designed a security system and tracking of vehicles developed from previous research on Final Project. Changes made at this time is to replace all the hardware components that produced smaller dimensions than before, and increase to the transmission of data using a GPRS connection. When the vehicle exceeds the specified maximum radius, then the system will turn off the vehicle's engine and sends a warning message to the owner in the form of SMS. Then the system will send coordinate data to the database server using GPRS connection. Vehicle owner can access the data with the application map on android that vehicle tracking easier if the vehicle is lost.

The results of design and realization of security and vehicle tracking systems, the device is totally changed from previous research. Where the previous tools WxLxH dimensions (12.5cm x 15cm x 7cm), but for the final is smaller with WxLxH (6.8cm x 13.8cm x 5.2cm). The security system can work well when the car exceeds the maximum radius of 1 km or in GPS reading (DD MM.MMM) is around 0,55. Increasing of maps on android app can help vehicle tracking easier if the vehicle is lost.

Keywords : GPS module, GSM GPRS Module, Microcontroller, Android

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi penentuan lokasi seperti GPS berkembang pesat dengan tingkat akurasi yang semakin teliti, bermacam variasi dan semakin murah. Posisi kendaraan dapat diketahui jika membawa alat yang diberi nama GPS receiver yang berfungsi untuk menerima sinyal dari satelit GPS. GPS receiver berbentuk modul menghasilkan data NMEA yang berisi data posisi.

Sistem keamanan kendaraan pada saat ini, sangat dibutuhkan untuk mengurangi tindakan kriminalitas seperti pencurian. Namun sistem keamanan seperti alarm, kunci ganda tetap tidak menjamin keamanan kendaraan. Apabila kendaraan sudah hilang kita tidak bisa berbuat apa-apa dan kita hanya bisa minta tolong kepada Kepolisian untuk mencari kendaraan kesayangan kita. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem keamanan pada kendaraan yang lebih baik dari sebelumnya.

Berdasarkan masalah diatas, penulis ingin merancang suatu sistem keamanan yang handal, dimana sistem tersebut membutuhkan suatu perangkat seperti Mikrokontroler, modul GPS dan GSM GPRS. Namun dari penelitian sebelumnya pengiriman data koordinat GPS masih menggunakan SMS sebagai media pengiriman data.

Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya pada Proyek Akhir saya. . Perubahan yang dilakukan adalah dengan mengganti semua komponen *hardware* agar dimensi yang dihasilkan lebih kecil dari sebelumnya dan penambahan pada pengiriman data menggunakan koneksi GPRS. Dengan menggunakan GPRS pengiriman data akan lebih murah dibandingkan dengan SMS. Ketika kendaraan melebihi radius maksimal yang ditentukan maka sistem akan mematikan mesin kendaraan dan mengirimkan pesan peringatan kepada pemilik berupa SMS. Kemudian sistem akan mengirimkan data koordinat ke *database* server dengan menggunakan koneksi GPRS. Pemilik kendaraan juga dapat mengakses data tersebut dengan aplikasi map pada android agar pelacakan kendaraan lebih mudah jika kendaraan hilang.

Bab I Pendahuluan

Dengan direalisasikan sistem pemilik kendaraan dapat melacak kendaraan dengan melihat Map pada aplikasi android. Sehingga pelacakan kendaraan akan lebih mudah dan fleksibel jika kendaraan hilang. Namun, sistem ini tidak akan bekerja jika modul GPS dan GSM tidak mendapatkan sinyal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penyusunan Tugas Akhir yang telah diuraikan sebelumnya, permasalahan yang dihadapi dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan sistem keamanan dan pelacakan kendaraan berbasis GPS dan GSM GPRS ini ?
2. Bagaimana cara kerja dari rangkaian sistem keamanan dan pelacakan kendaraan yang akan dibuat ?
3. Komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan rangkaian sistem keamanan dan pelacakan kendaraan ini?
4. Bagaimana cara memilah data GPS yang diperlukan?
5. Bagaimana cara membuat interface antara mikrokontroler dengan modul GPS dan GSM GPRS ?
6. Bagaimana mengirimkan data GPS menggunakan komunikasi GPRS?
7. Bagaimana cara menampilkan data koordinat kendaraan pada Map dengan aplikasi Android ?

1.3 Tujuan Perancangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan tujuan dari Tugas Akhir kali ini adalah:

1. Merancang sistem keamanan dan pelacakan kendaraan menggunakan mikrokontroler, modul GPS dan GSM GPRS.
2. Mengetahui cara kerja dari rangkaian sistem keamanan dan pelacakan kendaraan yang akan dibuat.
3. Mengetahui komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan dalam perancangan sistem keamanan ini.
4. Mengetahui informasi data GPS yang dipakai.
5. Mengetahui cara membuat interface antara mikrokontroler dengan modul GPS dan GSM.
6. Mengetahui cara pengiriman data GPS menggunakan komunikasi GPRS.

Bab I Pendahuluan

7. Mengetahui cara menampilkan data koordinat kendaraan pada Map dengan aplikasi Android.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dan membatasi cakupan pembahasan masalah pada Tugas Akhir kali ini, maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Menggunakan mikrokontroler AVR sebagai pengolah data.
2. Sistem tidak dapat bekerja jika modul GPS tidak mendapatkan sinyal satelit.
3. Pengiriman data menggunakan GPRS hanya koordinat posisi.
4. Pengiriman SMS menggunakan format text bukan format PDU.
5. Kecepatan pengiriman data lewat SMS tergantung oleh operator.
6. Sistem tidak dapat bekerja jika modul GSM tidak mendapatkan sinyal GSM.
7. Tidak membahas mengenai sistem kelistrikan pada kendaraan.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Pencarian dan pengumpulan literature dan kajian – kajian yang lain yang berkaitan dengan masalah – masalah yang ada dalam Tugas Akhir baik berupa artikel, buku referensi, internet maupun sumber – sumber yang lain.
2. Analisis Masalah
Menganalisis permasalahan berdasarkan sumber – sumber dari hasil study literature.
3. Perancangan dan realisasi
Membuat perancangan alat dan merealisasikan berdasarkan parameter – parameter yang diinginkan.
4. Pengujian dan pengukuran
Melakukan serangkaian pengujian dan pengukuran berdasarkan parameter-parameter tertentu sesuai dengan spesifikasi rangkaian yang telah dibuat.

Bab I Pendahuluan

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang permasalahan, perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi yang digunakan, tujuan dan metode penelitian yang dilakukan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berupa uraian konsep dan teori dasar secara umum yang mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkat.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini membahas mengenai rancangan prosedur dan tahap-tahap serta langkah-langkah perancangan dari perangkat sistem yang akan dibuat.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas mengenai pengujian dan analisis perangkat sistem yang telah diimplementasikan. Pengujian dan analisis sistem akan mengacu pada spesifikasi yang telah ditentukan untuk mengetahui apakah hasil perancangan sesuai dengan spesifikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan hasil kerja yang telah dilakukan beserta rekomendasi dan saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis terhadap sistem, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem radius maksimal pergerakan kendaraan yang dirancang dapat berfungsi dengan baik dimana saat mobil melebihi radius 1 km atau dalam pembacaan GPS (DD MM.MMM) sekitar 0,55 sehingga dapat meningkatkan keamanan pada kendaraan.
2. SMS yang dirancang dapat memberikan informasi peringatan kepada pemilik kendaraan bahwa mobil telah berpindah posisi sehingga pemilik kendaraan dapat melacak keberadaan posisi kendaraan dan segera mengambil tindakan.
3. Pemutusan pompa bensin menggunakan relay dapat menghentikan laju kendaraan saat berpindah posisi (dicuri/hilang) sehingga pemilik dapat segera mengambil tindakan.
4. Penambahan aplikasi map pada android dapat membantu pelacakan kendaraan lebih mudah jika kendaraan hilang.
5. Dari hasil realisasi alat dibandingkan dengan alat dari hasil penelitian sebelumnya mengalami perubahan total dimana dimensi alat sebelumnya WxLxH (12,5 cm x 15 cm x 7 cm) sedangkan pada tugas akhir ini lebih kecil dengan dimensi WxLxH (6,8 cm x 13,8 cm x 5,2 cm).
6. Alat sudah bisa dipasang langsung pada kendaraan dan dapat digabungkan dengan sistem *central lock* yang sudah terpasang pada kendaraan.
7. Sistem tidak dapat bekerja jika tidak mendapatkan sinyal Satelit dan GSM.

Bab V Kesimpulan dan Saran

5.2 Saran

Adapun saran-saran yang dapat diambil dari Proyek Akhir ini agar pada penelitian berikutnya dapat dikembangkan sistem yang lebih baik, yaitu :

1. Pelacakan kendaraan dapat ditambahkan dengan SMS atau secara *realtime* dengan web pada saat sistem keamanan tidak diaktifkan.
2. Perhatikan dalam penggunaan koneksi GPRS jika kendaraan berpindah tempat dan mengalami handover.
3. Pada aplikasi android dapat disempurkan lagi dengan tampilan yang lebih bagus.



DAFTAR PUSTAKA

- Aplikasi SMS menggunakan Mikrokontroler. [Online]. Tersedia:
<http://www.avrku.com/2010/02/send-sms-pakai-microcontroller.html> [20 Oktober 2012].
- AT Command untuk SMS. [Online]. Tersedia:
<http://www.mikron123.com/index.php/Aplikasi-SMS/AT-Command-Untuk-SMS.html> [20 Oktober 2012].
- Lingkaran. [Online]. Tersedia: <http://id.wikipedia.org/wiki/Lingkaran> [7 Oktober 2012].
- Perangkat Modem Wavecom. <http://kiswara.com/wavecom-m1206b-q24plus-rs232-48-0.dhtml>
- Perintah AT Command untuk Wavecom. <http://kiswara.com/at-command-wavecom-di-situs-web-artista--kiswaracom-61.xml>
- Safaat H, Nazrudin. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika. Bandung.
- Susanto, Eko Hari. *Aplikasi Sahre My Location Berbasis Android Bagian 1*.
<http://blogkomputer.com/data-aplikasi-share-my-location-berbasis-android-bagian-1.html>
- Susanto, Eko Hari. *Aplikasi Sahre My Location Berbasis Android Bagian 2*.
<http://blogkomputer.com/data-aplikasi-share-my-location-berbasis-android-bagian-2.html>
- Susmono, Ribut Wylli. 2012. *Perancangan dan Realisasi Monitoring Kualitas Udara Jarak Jauh dengan Komunikasi GPRS*. Institut Teknologi Telkom. Bandung.
- Usman, Kang. *Aplikasi Komunikasi Mikrokontoller dan GPRS*.
<http://u2technologies.wordpress.com/2010/11/04/aplikasi-mikro-dan-gprs/> [20 Oktober 2012]
- Usman, Kang. *Aplikasi Komunikasi Mikrokontoller dan GPRS*.
<http://u2technologies.wordpress.com/2010/11/04/aplikasi-mikro-dan-gprs/> [20 Oktober 2012]
- Wahyudi, Didin. 2007. *Belajar Mikrokontroler AT89S52 dengan Bahasa Basic Menggunakan BASCOM-8051*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Winoto, Ardi. *Mikrokontroler AVR ATmega8/32/16/8535 dan Pemrogramannya dengan Bahasa C pada WinAVR*. Informatika. Bandung.