

***PROTOTYPE* SISTEM PENDETEKSI PENCURIAN
KENDARAAN BERBASIS *GATEWAY* MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :
Giando Imanuel Warouw
11013066



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2015**

***PROTOTYPE SISTEM PENDETEKSI PENCURIAN
KENDARAAN BERBASIS GATEWAY MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER***

TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

Disusun Oleh :

Giando Imanuel Warouw

11013066



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO**

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Giando Imanuel Warouw
NIM : 11013066
Tempat, Tanggal Lahir : Manado, 21 Juni 1993
Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Tugas Akhir dan atau Aplikasi/Program berjudul “*Prototype Sistem Pendeteksi Pencurian Kendaraan Berbasis Gateway Menggunakan Mikrokontroler*” yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sebelumnya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Karya Ilmiah/Tugas Akhir.

Manado, 27 Juni 2015
Yang menyatakan,

Giando Imanuel Warouw

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Rinaldi Munir., MT

Angreine Kewo, ST., M.Sc

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Angreine Kewo, ST., M.Sc

Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO – INDONESIA**

Nama : Giando Imanuel Warouw
NIM : 11013066
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : *Prototype* Sistem Pendeteksi Pencurian Kendaraan
Berbasis *Gateway* Menggunakan Mikrokontroler
Pembimbing I : Dr. Ir. Rinaldi Munir., MT
Pembimbing II : Angreine Kewo, ST., M.Sc

Menyetujui,

Manado, 27 Juni 2015

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dr. Ir. Rinaldi Munir., MT)

(Angreine Kewo, ST., M.Sc)

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

(Angreine Kewo, ST., M.Sc)

(Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed)

ABSTRACT

Vehicle especially the car equipped with the alarm as the standard security to prevent the occurrence of theft. When the car shocked or touched forcibly, the alarm sounds. However, the alarm still has flaws, such as, the owner can't hear the sound of alarm, caused by the distance of the car and the owner. Even if the alarm sounds, the owner does not have the information, whether the door is opened or the engine is started. The owner can't turn off the engine and lock the doors remotely. For those problems, the additional security system is required. The system can send the information, when the thief detected and turn off the engine remotely.

In this book, author has built a vehicle theft detection system by utilizing SMS communication technology and the installed application on user's mobile phones. The system can send the information via SMS, when a thief detected and the user can start and stop the engine as well as to open and close the door remotely by the user's mobile phones.

This system using C programming language on a microcontroller and Android for the installed application on mobile phones. Prototyping methodology is used.

The test results can be concluded that the system can send the SMS information, when the thief detected and the user can start and stop the engine as well as to open and close the door using the installed application on mobile phones.

Keywords: C, SMS, microcontroller, theft detection.

ABSTRAK

Kendaraan mobil saat ini telah dilengkapi dengan alarm sebagai sistem keamanan standar untuk mencegah terjadinya pencurian. Alarm mengeluarkan bunyi jika sistem mendeteksi adanya guncangan atau sentuhan secara paksa. Namun, sistem alarm tersebut masih memiliki kekurangan, yaitu pemilik mobil tidak dapat mendengar bunyi alarm jika jarak letak mobil yang diparkir dan tempat pemilik berada cukup jauh. Sekalipun alarm berbunyi pemilik mobil tidak memiliki informasi apabila pintu mobilnya dibuka atau mesin dinyalakan. Pemilik mobil pun tidak dapat mematikan mesin mobil dan mengunci pintu mobilnya dari jarak jauh. Dari permasalahan tersebut maka dibutuhkan suatu sistem keamanan tambahan pada kendaraan yang dapat memberikan informasi pada pemilik, jika pintu mobil dibuka dan mesin kendaraannya dinyalakan serta memberikan akses kepada pemilik yang dapat mematikan mesin kendaraannya dari jarak jauh.

Pada tugas akhir ini penulis telah membangun suatu sistem pendeteksi pencurian kendaraan dengan memanfaatkan teknologi komunikasi SMS dan aplikasi yang dipasang pada ponsel pengguna. Sistem yang dibangun ini dapat memberikan informasi lewat SMS, jika sistem mendeteksi adanya pencuri sehingga pengguna dapat menyalakan dan mematikan mesin serta membuka dan menutup pintu mobil dari jarak jauh lewat ponsel pengguna.

Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman C pada mikrokontroler dan Android pada aplikasi yang dipasang pada ponsel. Metodologi yang digunakan berupa *prototyping*.

Dilihat dari hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat mengirimkan SMS informasi, jika sistem mendeteksi adanya pencuri sehingga pengguna dapat menyalakan dan mematikan mesin serta membuka dan menutup pintu mobil menggunakan aplikasi yang dipasang pada ponsel.

Kata kunci: C, SMS, mikrokontroler, pendeteksi pencurian.

KATA PENGANTAR

Syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas kasih, pertolongan dan berkatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik laporan Tugas Akhir mengenai “*Prototype* Sistem Pendeteksi Pencurian Kendaraan Berbasis *Gateway* Menggunakan Mikrokontroler”. Penulisan laporan Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik di Universitas Katolik De La Salle Manado.

Dalam pembuatan laporan ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, diantaranya ;

1. Pastor Revi R. H. M. Tanod, SE., SS., MA. selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Ibu Debby Paseru, ST, MMSI, M.Ed selaku Dekan Fakultas Teknik Unika De La Salle Manado.
3. Ibu Angreine Kewo, ST, M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pengambilan dan penyelesaian Tugas Akhir.
4. Bapak Dr. Ir. Rinaldi Munir, MT. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan saran dan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Papa, Mama, Adik dan seluruh keluarga penulis yang telah memberikan semangat dan dukungan doa dalam penyelesaian studi dan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman Teknik Informatika: Indra, Ingrid, Cindy, Putri, Maria, Wulan, Devina, Steve, Falentino, Rainer, Arens, Kezia, Adit, Leo, Nio, Sherly, Ival, Maria, Cindi, James dan juga teman-teman lainnya yang sudah memberikan bantuan dan dukungan bagi penulis.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, diucapkan terima kasih. Sekiranya berkat dan kasih dari Tuhan Maha Pengasih selalu bersama dengan kita semua.

Laporan ini masih banyak kekurangan, sehingga penulis mohon maaf atas segala kesalahan / kekeliruan dalam laporan ini. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar ke depannya laporan ini dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Manado, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Judul Laporan	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
<i>Abstract</i>	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran	xi

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir	2
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	2
1.4.1 Ruang Lingkup.....	2
1.4.2 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4

BAB II. STUDI PUSTAKA

2.1 SMS (<i>Short Message Service</i>).....	6
2.2 Mikrokontroler	7
2.3 Arduino	8
2.4 Modem GSM Serial	11
2.5 Komponen Elektronika	12
2.5.1 <i>AC/DC Power Supply</i>	12
2.5.2 <i>Solenoid</i>	12
2.5.3 <i>Breadboard</i>	13
2.5.4 <i>Kabel Jumper</i>	13
2.5.5 LED	14
2.5.6 <i>Pushbutton</i>	14
2.5.7 <i>Relay</i>	14
2.5.8 Resistor.....	15
2.6 Kendaraan	15
2.7 Penelitian Lainnya.....	15

BAB III. ANALISIS

3.1 Definisi Sistem yang akan Dibangun.....	17
3.2 Spesifikasi Kebutuhan.....	17

3.3 Analisis Pengguna.....	18
3.4 Analisis Data dan Komunikasi Data	18
3.5 <i>Flowchart</i>	19
3.6 Analisis Kebutuhan	21
3.7 Analisis Implementasi pada Mobil.....	22
3.8 Analisis Perkiraan Biaya	22
 BAB IV. PERANCANGAN	
4.1 Perancangan Perangkat Lunak	24
4.1.1 <i>Use Case Diagram</i>	24
4.1.2 <i>Class Diagram</i>	25
4.2 Perancangan Antarmuka	28
4.3 Perancangan Perangkat Keras	30
 BAB V. IMPLEMENTASI	
5.1 Lingkungan Implementasi.....	32
5.2 Implementasi Perangkat Keras.....	33
5.3 Implementasi Antarmuka	34
5.4 Implementasi Program	34
 BAB VI. PENGUJIAN	
6.1 Tujuan Pengujian	40
6.2 Kriteria Pengujian	40
6.3 Kasus Pengujian	40
6.4 Pelaksanaan Pengujian	41
6.5 Analisis Hasil Pengujian	47
 BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	48
7.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Analisis Pengguna.....	18
Tabel 3.2	Kebutuhan <i>Software</i> dan <i>Hardware</i> pada Sistem	21
Tabel 3.3	Kebutuhan Komponen Elektronika.....	21
Tabel 3.4	Analisis Perkiraan Biaya.....	22
Tabel 4.1	<i>Class Diagram</i> - <i>Keyword</i>	25
Tabel 4.2	<i>Class Diagram</i> – <i>GSM Shield</i>	27
Tabel 4.3	<i>Class Diagram</i> – <i>Arduino Uno</i>	28
Tabel 4.4	<i>Class Diagram</i> - Mobil	28
Tabel 4.5	Penjelasan Bagian dan Fungsinya pada Aplikasi.....	29
Tabel 4.6	Format SMS yang Digunakan pada Aplikasi.....	30
Tabel 5.1	Daftar Lingkungan Implementasi	32
Tabel 5.2	Daftar Implementasi Komponen Elektronika	32
Tabel 5.3	Fungsi Menyalakan Mesin	35
Tabel 5.4	Fungsi Mematikan Mesin.....	35
Tabel 5.5	Fungsi Membuka Pintu	35
Tabel 5.6	Fungsi Mengunci Pintu	36
Tabel 5.7	Fungsi Sistem Mendeteksi Pencuri	36
Tabel 5.8	Fungsi Mode Kontrol	37
Tabel 5.9	Fungsi Mode <i>Register</i>	38
Tabel 5.10	Fungsi Cek Keadaan	38
Tabel 5.11	Fungsi Registrasi Nomor Pengguna.....	38
Tabel 6.1	Kasus Pengujian	41
Tabel 6.2	Hasil Pelaksanaan Pengujian.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Cara Kerja SMS	7
Gambar 2.2	Arduino Uno	9
Gambar 2.3	Struktur Program Arduino	10
Gambar 2.4	<i>AC/DC Power Supply</i> atau <i>adaptor</i>	12
Gambar 2.5	<i>Solenoid</i>	13
Gambar 2.6	<i>Breadboard</i>	13
Gambar 2.7	Kabel <i>jumper</i>	13
Gambar 2.8	LED	14
Gambar 2.9	<i>Pushbutton</i>	14
Gambar 2.10	<i>Relay</i>	14
Gambar 2.11	Resistor.....	15
Gambar 2.12	Hubungan aktor dengan perangkat keras	16
Gambar 3.1	Konsep gambaran umum alur sistem	18
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> alur kerja dari sistem ke pengguna	19
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> alur kerja dari pengguna ke sistem	20
Gambar 3.4	Analisis implementasi pada mobil	22
Gambar 4.1	<i>Use case</i>	24
Gambar 4.2	<i>Class diagram</i>	25
Gambar 4.3	Desain antarmuka pada aplikasi.....	28
Gambar 4.4	Perancangan perangkat keras	30
Gambar 5.1	Implementasi perangkat keras.....	33
Gambar 5.2	Implementasi tampilan antarmuka (<i>screen home</i> dan <i>help</i>).....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Biaya yang Dibutuhkan.....A-

