



**APLIKASI REMOTE CONTROL UNTUK PASSWORD DAN KUNCI  
PENGAMAN KENDARAAN**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

Oleh  
**Agus Supratno**  
**NIM 061903102006**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**APLIKASI REMOTE CONTROL UNTUK PASSWORD DAN KUNCI  
PENGAMAN KENDARAAN**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar ahli madya**

**Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Elektro**

**Fakultas Teknik**

**Universitas Jember**

Oleh

**Agus Supratno**

**NIM 06190312006**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## **PERSEMBAHAN**

*Laporan proyek akhir ini merupakan langkah awal kesuksesan yang ku raih sebelum menuju kesuksesan selanjutnya dalam hidup ku. Tenaga dan pikiran telah ku korbankan. Untuk itu saya ingin mempersembahkan karya ini kepada:*

*Hyang Whidi yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya yang menuntunku dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang. Ibunda Sumiati, Ayahanda Kuwat Sujianto, serta seluruh keluarga besar Bani Ranu Rejo, terima kasih atas doa, dukungan, ketulusan, kasih sayang, kesabaran, ketabahan dan doa restunya;*

*Bapak Istiadi suasono yang telah memberikan bantuan yang luar biasa terima kasih atas bantuannya dan mungkin saya tidak bisa membalasnya;*

*Teman dan kekasihku Ary Wibawanti sebagai tempat berbagi suka dan duka yang tidak akan terlupakan*

*Temen-temen D3elektro '06, karena 4 tahun bersama kalian sungguh merupakan kenangan terindah yang tak akan pernah terlupakan. terima kasih teman atas cinta, kasih sayang, persaudaraan yang begitu indah dan kalian adalah selalu yang terbaik bagiku;*

*Buat semua teman-teman Jurusan Elektro angkatan 2005, 2006, dan 2007. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan yang ikut dalam membantu dan berdoa;*

*Guru-guruku sejak TK sampai Perguruan Tinggi yang terhormat, terima kasih telah memberikan ilmu dan mendidik dengan penuh kesabaran dan keikhlasan;*

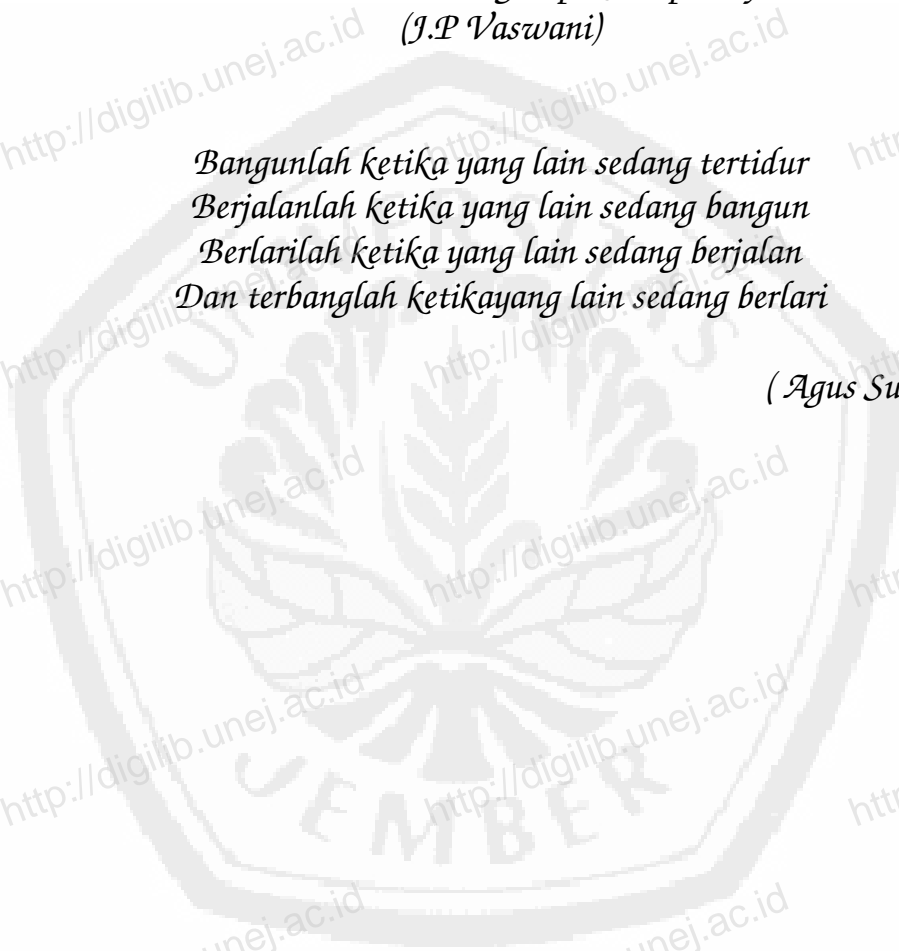
*Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember yang kubanggakan.*

## *MOTTO*

*Sebenarnya tidak ada persoalan yang tidak memiliki solusi .Orang dengan pola pikir positif memikirkan solusi sedangkan orang dengan sikap negatif hanya memimikirkan persoalan.Adalah hal yang sangat baik ,dengan memulai hari-hari anda dengan pikiran positif*  
(J.P Vaswani)

*Bangunlah ketika yang lain sedang tertidur  
Berjalanlah ketika yang lain sedang bangun  
Berlarilah ketika yang lain sedang berjalan  
Dan terbanglah ketikayang lain sedang berlari*

*( Agus Supratno)*



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Supratno

NIM : 061903102006

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul: *Aplikasi Remote Kontrol Untuk password Dan Kunci Pengaman Kendaraan* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 21 Desember 2009

Yang menyatakan,

Agus Supratno

NIM 061903102006

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**APLIKASI REMOTE CONTROL UNTUK PASSWORD DAN KUNCI  
PENGAMAN KENDARAAN**

Oleh:

Agus Supratno  
NIM 061903102006

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dwiretno Istiadi Swasono, ST., M.Kom  
Dosen Pembimbing Anggota : Sumardi, ST., MT.

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Proyek Akhir berjudul **“Aplikasi remote control untuk password dan kunci pengaman kendaraan”** oleh Agus Supratno NIM: 061903102006 telah diuji dan disahkan oleh Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 16 Juni 2011

Tempat : Laboratorium Jaringan Komputer Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji

Dosen Pembimbing Utama  
Ketua,

Dosen Pembimbing Anggota  
Sekretaris,

Dwiretno Istiyadi Swasono, ST., M.Kon  
NIP. 19780330 200312 1 003

Sumardi, ST., MT  
NIP. 19670113 199802 1 001

Dosen Anggota I,

Dosen Anggota II,

Dedy Kurnia Setiawan, ST., MT  
NIP. 19800610 200501 1 003

Dr. Azmi Saleh, ST., MT  
NIP. 19710614 199702 1 001

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Jember,

Ir. Widyono Hadi, MT  
NIP. 19610414 198902 1 001

## RINGKASAN

**Aplikasi Remote Control Untuk Password dan Kunci Pengaman Kendaraan;**  
Agus Supratno 061903102006; 2011: 61 halaman; Program Studi Diploma Tiga Teknik (D3), Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Jember.

Dalam kehidupan di bumi ini perkembangan alat transportasi semakin beragam dan semakin banyak populasinya, hal ini tampak pada kendaraan bermotor terutama mobil. Sekarang ini banyak bermunculan mobil-mobil baru yang sudah dilengkapi sistem pengaman yang berupa alarm yang dikendalikan oleh *remote control*. Tujuan dilakukannya pembuatan alat ini adalah merancang dan mengaplikasikan mikrokontroler dan memanfaatkan *remote control* sebagai pengendali sistem pengaman mobil. Hasil yang diharapkan adalah untuk pengamanan sebuah mobil yg belum ada alarm.

Alat ini bekerja saat *remote* ditekan yang kemudian memberikan masukan terhadap mikrokontroler ATmega 16 kemudian data diolah dan memberikan tampilan LCD serta memicu kerja *relay*. Yang nantinya Relay ini akan mematikan atau menghidupkan sistem alarm dan juga membuka pintu mobil, pintu bagasi serta menghidupkan stater mobil. Hasil dari sistem yang dirancang ini telah memenuhi harapan yang diinginkan yakni kemampuan *remote* dapat bekerja efektif pada jarak maksimal 7 meter pada sudut 0°. Namun *remote* juga dapat bekerja pada sudut 180° tetapi hanya pada jarak maksimal 2 meter.

Sistem pengaman mobil ini menggunakan tampilan LCD sehingga dapat dilihat langsung saat tombol *remote* ditekan, apakah untuk membuka password atau untuk membuka pintu mobil dan bagasi atau untuk menghidupkan stater mobil.



## SUMMARY

**Remote Control Application For Password and Security Key Vehicles;** Agus Supratno 061903102006; 2011: 61 page;yard; Study Program Diploma Three Technique ( D3), Majors Technique Elektro, Faculty Of Technique University Jember.

In this earthly life of the development of means of transport and a growing number of increasingly diverse population, this appears on the motor vehicle is primarily mobil.Now popping Many new cars are already equipped with a security alarm system that is controlled by the remote control.The target is making this tool is to design and apply the microcontroller and use as a remote control car safety system controller. The expected result is for the safety of a car which no alarm.

This appliance when the remote is pressed which then provides input to the microcontroller ATmega 16 then the data is processed and provided an LCD display and triggering relay.The relay will turn off or turn on the alarm system and also opened the car door, baggage door and turn on the car stater. The results of the designed system is in compliance with the desired expectations of the ability of the remote can work effectively on a maximum distance of 7 meters at an angle of 0 °. But the remote can also work at an angle of 180 ° but only at a maximum distance of 2 meters.

The system uses the car's LCD display so it can be seen directly when remote is pressed, whether to open a password or to open the car door and Baggage of a car or to turn on the car stater.

## PRAKATA

*Om Swastyastu*

Puji syukur ke hadirat Hyang whidi wasa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul *Aplikasi remote control untuk password dan kunci pengaman kendaraan* dapat terselesaikan dengan baik. Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma tiga (D3) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

Terselesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ir. Widyono Hadi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. H. R. B. M. Gozali, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember;
3. Bapak Dwi Retno Istiadi, ST., Mkom. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Sumardi, ST., MT selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya proyek akhir ini;
4. Bapak Dedy Kurnia Setiawan, ST., MT dan Bapak Dr. Azmi Saleh, ST., MT, selaku Tim Penguji proyek akhir yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan pengarahan demi terselesainya Proyek akhir ini;
5. Bapak Ir Widyono Hadi, ST., M.MT selaku dosen Dosen Pembimbing Akademik ( DPA) yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya;
6. Ibunda Sumiati, Ayahanda Kuwat Sujianto terima kasih atas doa, dukungan, ketulusan, kasih sayang, kesabaran, ketabahan dan doa restunya;
7. Teman-teman seperjuangan khususnya D3 angkatan 2006 yang sangat luar biasa yang telah banyak membantu meluangkan sedikit pikiran, tenaga serta

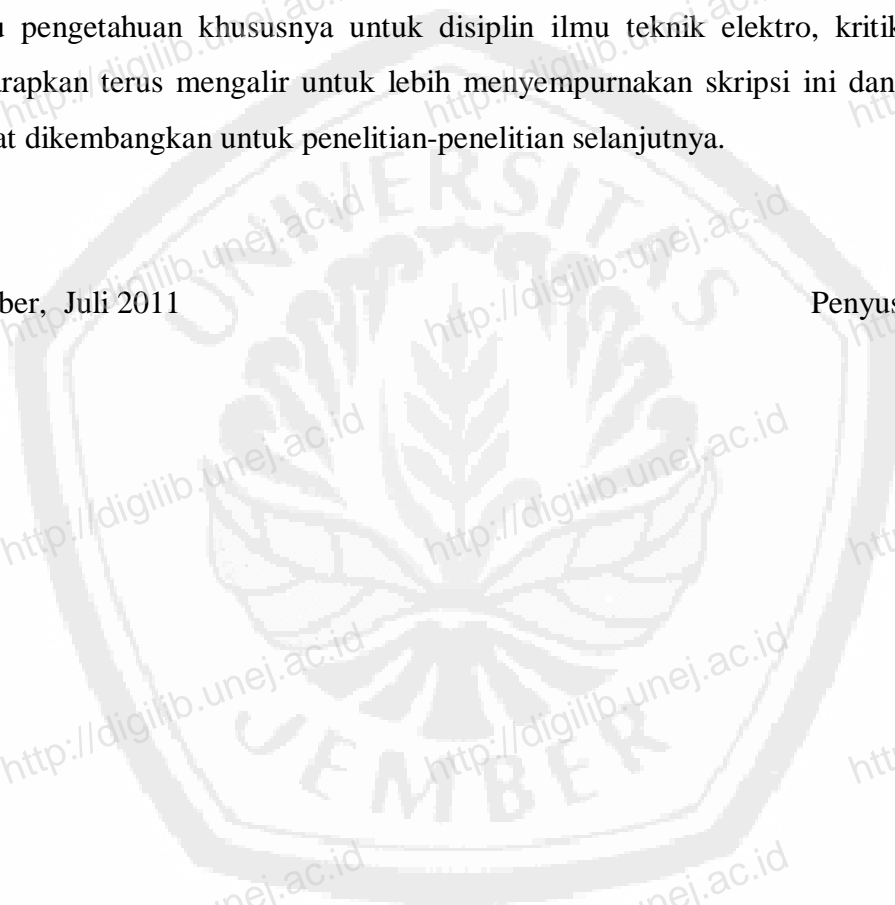
keceriaan bersama saat berkumpul demi terselesaikannya laporan proyek akhir ini.

8. Semua pihak yang telah membantu dalam terselesaikannya laporan proyek akhir ini, terima kasih banyak.

Semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya untuk disiplin ilmu teknik elektro, kritik dan saran diharapkan terus mengalir untuk lebih menyempurnakan skripsi ini dan diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Jember, Juli 2011

Penyusun



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan dan Manfaat</b> .....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
<b>1.5 Sistematika Pembahasan</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Sistem pengaman mobil</b> .....	5
<b>2.2 Mikrokontroler</b> .....	5
<b>2.3 Mikrokontroler AVR ATMEGA 16</b> .....	6
2.3.1 Konfigurasi PIN ATmega 16 .....	8
2.3.2 Port Sebagai Input/Output Digital .....	9

2.4 LCD .....	13
2.5 Remote Control .....	14
2.6 Dioda Inframerah .....	15
2.7 IR Receiver .....	16
2.8 Relay .....	18
2.8 Motor DC .....	21
<b>BAB 3. METODOLOGI</b> .....	23
3.1 Tempat dan Waktu .....	23
3.2 Sistem Kerja .....	23
3.3 Alat dan Bahan .....	25
3.3.1 Alat .....	25
3.3.2 Bahan .....	25
3.4 Pembuatan Alat .....	26
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras .....	26
3.4.1.1 Remote .....	26
3.4.1.2 Penerima Remote Control .....	29
3.4.1.3 Rangkaian catu daya .....	30
3.4.1.4 Mikrokontroler Atmega 16 .....	30
3.4.1.5 Perancangan Rangkaian Tampilan LCD .....	31
3.4.1.6 Perancangan Rangkaian Relay .....	32
3.4.1.5 Perancangan Rangkaian Alarm Mobil (Sirine) .....	34
3.4.2 Perancangan pembuatan perangkat lunak .....	34
<b>BAB 4. PENGUJIAN ALAT DAN PEMBAHASAN</b> .....	36
4.1 Pengujian Remote Control .....	36
4.2 Pengujian Penerima Remote control .....	39
4.3 Pengujian Mikrokontroler ATmega 16 .....	41
4.4 Pengujian LCD .....	42
4.5 Pengujian Relay .....	43

<b>4.6 Pengujian Alarm Mobil (Sirine)</b> .....	45
<b>4.7 Pengujian Catu Daya</b> .....	46
<b>4.8 Pengujian Secara Keseluruhan</b> .....	47
4.8.1 Prosedur Pengujian .....	47
4.8.2 Hasil Pengujian .....	49
4.8.3.1 Pengujian Tombol dan Password .....	49
4.8.3.2 Pengujian Dinamo/motor DC.....	52
4.8.3.1 Pengujian Membuka pintu mobil .....	53
4.8.3.1 Pengujian Pintu Bagasi .....	54
4.8.3.1 Pengujian Sistem Stater.....	56
4.8.3.1 Pengujian Menghidupkan Sistem secara keseluruhan .....	57
<b>BAB 5.PENUTUP</b> .....	60
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	60
<b>5.2 Saran</b> .....	60
<b>DAFTAR BACAAN</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Kode data tiap tombol pada remote.....	27
3.2 Penggunaan tombol.....	28
4.1 Pengujian remote berdasarkan jarak yang berhadapan secara langsung dengan penerima IR.....	37
4.2 Hasil pengujian berdasarkan sudut dan jarak kerja remote .....	38
4.3 Pengujian rangkaian penerima remote .....	40
4.4 Penggunaan sistem minimum ATmega 16 .....	42
4.5 Pengujian relay dengan menggunakan sumber tegangan.....	44
4.6 Pengujian Tegangan sumber .....	47
4.7 Pengujian tombol remote pada pengaman mobil.....	50
4.8 Hasil pengujian tombol pada remote.....	50
4.9 Hasil pengujian Sistem pengaman mobil secara keseluruhan .....	59

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Pin-pin Atmega 16 kemasan 40-pin.....	8
2.2 Diagram Blok Arsitektur ATmega8535.....	8
2.3 LCD.....	12
2.4 <i>pulse-coded signal</i> .....	14
2.5 <i>Space-coded signal</i> .....	15
2.6 <i>Shift-coded signal</i> .....	16
2.7 Simbol dan susunan dioda inframerah .....	16
2.8 Rangkaian Penerima Infra Red .....	17
2.9 Kontak Relay .....	18
2.10 Motor DC sederhana .....	21
3.1 Diagram blok Sistem.....	24
3.2 Variasi pulsa remote sony.....	26
3.3 Format sinyal remote.....	27
3.4 Rangkaian penerima remote .....	29
3.5 Rangkaian catu daya.....	30
3.6 Rangkaian minimum Atmega 16 .....	31
3.7 Rangkaian LCD dengan catu daya.....	32
3.8 Rangkaian Relay .....	32
3.9 Rangkaian Susunan relay pada mobil .....	33
3.10 Rangkaian sirine.....	34
3.11 Flowchart kerja alat.....	35
4.1 Blok pengujian <i>remote control</i> .....	36
4.2 Tampilan LCD pada saat tombol ditekan.....	37
4.3 Cara pengujian rangkaian penerima remote .....	39
4.4 Foto penerima remote .....	40



4.5	Sistem minimum Atmega 16 .....	41
4.6	Tampilan LCD saat pengujian .....	43
4.7	Foto relay saat pengujian .....	47
4.8	Foto alarm mobil saat pengujian .....	45
4.9	Catu daya .....	46
4.10	Tampak dalam sistem pengaman mobil .....	48
4.11	Sistem secara keseluruhan .....	49
4.12	Tampilan LCD saat password terbuka .....	51
4.13	Dinamo DC .....	52
4.14	Tampilan saat pintu terbuka.....	53
4.15	Posisi pintu mobil tertutup.....	53
4.16	Posisi pintu mobil tertutup.....	54
4.17	Tampilan saat pintu terbuka.....	54
4.18	Posisi pintu bagasi saat tertutup.....	55
4.19	Posisi pintu bagasi saat terbuka .....	55
4.20	Tampilan saat stater aktif.....	56
4.21	Posisi roda saat berputar .....	57
4.22	Tampilan saat menghidupkan sistem pengaman mobil.....	58
4.23	Tampilan LCD saat menekan tombol 0.....	58