



**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN  
BERMOTOR DENGAN FASILITAS MISSEDCALL BERBASIS  
MIKROKONTROLLER ATMEGA 16**

**PROYEK AKHIR**

Oleh :

**NAHROWI  
NIM 081903102013**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN  
BERMOTOR DENGAN FASILITAS MISSEDCALL BERBASIS  
MIKROKONTROLLER ATMEGA 16**

**PROYEK AKHIR**

Diajukan guna melengkapi proyek akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Elektronika  
dan mencapai gelar Ahli Madya

Oleh :

**NAHROWI  
NIM 081903102013**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## PERSEMBAHAN



Proyek akhir ini merupakan sebuah awal,  
langkah kecil menuju lompatan besar guna mencapai kesuksesan  
yang lebih baik lagi

Dengan ini saya Nahrowi mengucapkan rasa syukur kepada...

Allah SWT, dengan segala Keagungan dan Keajaiban-Nya  
yang senantiasa mendengar do'a ku, menuntunku dari kegelapan, serta senantiasa  
menaungiku dengan rahmat dan hidayah-Nya dan junjunganku

Nabi Besar Muhammad SAW dan para sahabat-Nya  
yang telah menjadi penerang di dunia dan suri tauladan bagi kita semua

Karya ini saya persembahkan sebagai tanda bakti kepada  
Ibu Rikanah, Bapak Sutikno, kakak-kakakku Rohayati dan Angsori serta  
seluruh keluarga dan kerabat terima kasih atas segala kasih sayang, dukungan,  
semangat, dan doa selama ini

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

Seluruh teman dan sahabat seperjuangan D3 Teknik Elektronika angkatan 2008,  
kalian sebagai inspirasiku serta tempat berbagi suka dan duka  
yang tidak akan terlupakan untuk selamanya

**Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember**

## **MOTO**

“Hidup adalah kegelapan jika tanpa hasrat dan keinginan.  
Semua hasrat dan keinginan adalah buta jika tidak disertai pengetahuan.  
Pengetahuan adalah hampa jika tidak diikuti pelajaran.  
Dan semua pelajaran akan sia-sia jika tidak disertai cinta.”

**(kahlil Gibran)**

“Gunakanlah dengan sebaik-baiknya masa mudamu sebelum masa tuamu, masa sehatmu sebelum masa sakitmu, masa kayamu sebelum masa miskinmu, masa senggangmu sebelum masa sibukmu dan masa hidupmu sebelum datang matimu.”

**(HR. Muslim, Tirmidzi dari Amru bin Maimun)**

Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia.”

**(QS: Ar Ra'du 11)**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nahrowi

NIM : 081903102013

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul: ***“Perancangan Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Dengan Fasilitas Missedcall Berbasis Mikrokontroler Atmega16”*** 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, 30 Januari 2012

Yang menyatakan,

Nahrowi

NIM 081903102013

**PROYEK AKHIR**

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR  
DENGAN FASILITAS MISSEDCALL BERBASIS MIKROKONTROLLER  
ATMEGA16**

Oleh  
**NAHROWI**  
**NIM 081903102013**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Sumardi, ST.,MT  
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Azmi Saleh, ST.,MT

## PENGESAHAN

Proyek Akhir berjudul “*Prototipe Alat Pendeteksi Letak Kendaraan Dan Penghitung Biaya Parkir Berbasis Mikrokontroler ATMEGA16*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Senin

Tanggal : 30 januari 2012

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

### Tim Penguji

Ketua,  
(Dosen Pembimbing Utama)

Sekretaris,  
(Dosen Pembimbing Anggota)

RB.Moch.Gozali, ST., MT  
NIP 19690608 199903 1 002

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

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Triwahju Hardianto, ST., MT  
NIP. 19700826 1999702 1 001

Sumardi, ST., MT  
NIP. 196703113 199802 1 001

Mengesahkan  
Dekan,

Ir. Widyono Hadi, MT  
NIP 19610414 198902 1 001

Perancangan Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Dengan Fasilitas Missedcall  
Berbasis MikrokontrolerAtmega16 (Scheming Of Motorcycle Security System With  
Missed Call Facility Base On Microcontroller Atmega 16)

**Nahrowi**

*Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Jember*

**ABSTRAK**

Meningkatnya tindak kejahatan pencurian sepeda motor dan perampasan di Negara Indonesia sering terjadi. Walaupun berbagai cara dilakukan untuk mencegah tindak pencurian dan perampasan sepeda motor, antara lain dengan mengganti model kunci kontak atau memasang alarm tetap saja tidak membuat pencuri putus asa. Pembuatan alat ini dimaksudkan untuk mengurangi tindak pencurian dan perampasan sepeda motor. Dengan alat ini nantinya akan memudahkan para pemilik sepeda motor karena sistem kerja alat ini dengan memanfaatkan fasilitas missed call pada Handphone. Prinsip kerja alat ini apabila ketika kontak kendaraan di ONkan dengan paksa tanpa terlebih dahulu memasukkan password maka alarm pada kendaraan akan berbunyi dan secara otomatis Handphone pada alat akan memanggil nomor tujuan pemilik kendaraan dan waktu bersamaan pengapian pada CDI yang diteruskan ke KOIL akan terputus maka motor tidak bisa dihidupkan sebelum memasukkan password dengan benar. Pada alat ini juga disertai tombol keypad, LCD, driver relay CDI, dan driver control handphone. Alat ini dapat bekerja efektif karena dapat mengurangi tindak pencurian yang disertai tindak kekerasan, alat ini juga dapat digunakan sebagai alternatif pengamanan pada kendaraan bermotor.

**Kata Kunci :** Handphone, Mikrokontroler, Tombol keypad, LCD dan CDI



Perancangan Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Dengan Fasilitas Missedcall  
Berbasis MikrokontrolerAtmega16 (Scheming Of Motorcycle Security Sistem With  
Missed Call Facility Base On Microcontroller Atmega 16)

**Nahrowi**

*Electronics Engineering Departement, Engineering Faculty, Jember University*

**ABSTRACT**

*The increasing of motorcycle theft in Indonesia is really common. Although, they are many action that have been done to prevent it, such as change the model of key or installing an alarm. But in fact the theft actions are still exist. Because of that, this appliance created for decreasing theft actions. With this appliance the owner of motorbike can be easy to keep their motorcycle save by exploiting miss call facility on their handphone. This appliance will be work when the motorcycle is flamed forced by the thief without giving a right password otomatically the alarm on motorcycle will ring. During at the same time, handphone on this appliance will calling phone number of owner.and then ignition on CDI will continue to KOIL and break it. So the motorcycle won't be flamed before giving a right password. On this appliance also equipped by keypad, LCD, driver relay CDI, and driver control handphone. this appliance can work effectively because can decreasing the number of theft actionsand also can be use as alternative safety for motorcycle.*

**Keywords :** *handphone, micro controller, keypad, LCD, and CDI.*

## **RINGKASAN**

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR DENGAN FASILITAS MISSEDCALL BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA16;** Nahrowi; 081903102003; 2012 :62 halaman; Program Studi Diploma Tiga (DIII), Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik Universitas Jember.

Perkembangan teknologi elektronika semakin maju saat ini, maka semakin banyak penerapan rangkaian elektronika dalam kehidupan sehari-hari untuk mempermudah kegiatan manusia pada proyek akhir ini adalah aplikasi nyata penerapan yaitu pada bidang pengaman kendaraan bermotor. Dimana pada percobaan-percobaan sebelumnya hanya memakai alarm, ataupun pengaman ganda. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dibuatlah sebuah sistem pengaman sepeda motor yang berbeda yaitu menggunakan fasilitas handphone, cara kerja alat ini yaitu pada saat motor dihidupkan secara paksa maka handphone yang terdapat pada alat atau sistem otomatis akan memberitahu kepada pemilik motor dengan cara menelfon/memiscol.

Secara umum alat ini juga dilengkapi tombol keypad dan LCD yang terpasang pada sistem yang terdapat di sepeda motor, Tombol keypad digunakan untuk memasukan password yang berfungsi membuka kunci pada sebuah sitem yang dihubungkan ke motor melalui mikrokontroller agar dapat dihidupkan, apabila dalam memasukan password salah dua kali maka buzzer akan berbunyi, sedangkan LCD berguna untuk menampilkan data yang telah diterima oleh system mikro tersebut. Dengan alat ini nantinya dalam penerapan dapat memberi pengamanan yang lebih efektif dan mengurangi tingkat kejahatan pencurian sepeda motor(curanmor).

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa pengaman sepedarmotor dengan fasilitas memanggil bekerja secara baik. Pada saat pengujian kerja handphone dengan cara memanggil terdapat eror persen yang sangat kecil di karenakan faktor operator.

## SUMMARY

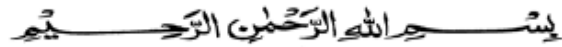
**SCHEMING OF MOTORCYCLE SECURITY SYSTEM WITH MISSED CALL FACILITY BASE ON MICRO CONTROLLER ATMEGA 16;** Nahrowi; 08193102003; 2012: 81 pages ; Three Diploma Courses (DIII); Electronic Engineering Department; Engineering Faculty; Jember University.

*Development of electronic technology is advancing this time. Followd by the increasing application of electronic circuits in everyday life to facilitate human activity. This end project is the real implementation of applications in the field of motorbike safety. In previous experiments only using an alarm or double safety. Base on that background, it made a different safety system for motorcycle namely by using a mobile phone. The working of this tool is when the motorcycle turned on by force otomatically mobile phone that found on the device or the system will automatically notify the owner with a phone call or missed call.*

*This tool also equipped with keypad and LCD that attached in this system on a motorcycle. Keypad button is use for enter the password that have function to open the key on a system that already connected to motorcycle by micro controller. If you twice entering a wrong password, the buzzer will ring. While the function of LCD for displays data that has been accepted by the micro system. With this tool, later in the application this tool can give a more effective safety and reduce the rate of motorcycle theft crime.*

*Based on test results showed that motorcycle safety with caller's facilities work properly. At the time of testing, work phone by calling there is a very small percent error due to operator's factor.*

## PRAKATA



Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan proyek akhir yang berjudul “*Perancangan Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Dengan Fasilitas Missedcall Berbasis Mikrokontroller Atmega16*”, dapat terselesaikan dengan baik. Laporan proyek akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (DIII) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

Terselesaikannya laporan proyek akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, dengan segala Keagungan dan Keajaiban-Nya yang senantiasa mendengar do'aku, menuntunku dari kegelapan, serta senantiasa menaungiku dengan rahmat dan hidayah-Nya;
2. Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi penerang di dunia dan suri tauladan bagi kita semua;
3. Ir. Widyono Hadi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
4. Bapak Sumardi, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember;
5. Bapak Dedy Kurnia Setiawan, ST., MT selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga (DIII) Teknik Elektro Universitas Jember;
6. Bapak Sumardi, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Dr. Azmi salah, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya proyek akhir ini;
7. Bapak Dedy kurni setiawan, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya;

8. Bapak R.B. Moch Gozali, ST., MT dan Dr.Triwahju Hardianto,ST.,MT selaku Tim Penguji Proyek Akhir yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan pengarahan demi terselesaikannya penulisan laporan proyek akhir ini;
9. Sivitas Akademika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.
10. Teman-teman seperjuangan Elektro 2008 Universitas Jember, ”tanpa kalian saya bukan apa-apa”;
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan karya serta laporan proyek akhir ini.

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 proyek akhir ini dan diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Jember; Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>x</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xi</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xix</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2. Rumusan Masalah</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3. Batasan Masalah</b> .....	<b>2</b>
<b>1.4. Tujuan</b> .....	<b>2</b>
<b>1.5. Manfaat</b> .....	<b>2</b>
<b>1.6. Sistematika Penelitian</b> .....	<b>3</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1. Sepeda motor</b> .....	<b>4</b>
2.1.1 Gambaran umum.....	<b>4</b>

2.2. Mikrokontroler Atmega.....	5
2.2.1 Konfigurasi pin Atmega16.....	6
2.3. LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	10
2.4. Buzzer .....	11
2.5. Keypad 4x4 .....	12
2.6. Relay .....	14
2.7. Ponsel .....	15
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1.Tempatdan Waktu Penelitia.....</b>	<b>17</b>
3.1.1 Tempat Penelitian.....	17
3.1.2 Waktu Penelitian.....	17
<b>3.2 Ala dan Bahan.....</b>	<b>18</b>
3.2.1 <i>Hardware</i> .....	18
3.2.2 <i>Software</i> .....	18
<b>3.3 Tahap Penelitian.....</b>	<b>18</b>
<b>3.4 Desain Penelitian.....</b>	<b>18</b>
3.4.1 Diagram Blok.....	19
<b>3.5 Flowchart.....</b>	<b>21</b>
<b>3.6 Rangkaian Mikrokontroler ATmega 16.....</b>	<b>24</b>
<b>3.7 Rangkaian Regulator Tegangan.....</b>	<b>25</b>
<b>3.8 Perancangan Hadware .....</b>	<b>26</b>
<b>3.9 Rangkaian LCD .....</b>	<b>26</b>
<b>3.10 Rangkaian sensor tegangan.....</b>	<b>27</b>
<b>3.11 Rangkaian Keypad.....</b>	<b>28</b>
3.12 Rangkaian Keseluruhan .....	29
<b>BAB 4.HASI DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>

4.1 Pengujian Alat.....	30
4.2 Pengujian Rangkaian Sistem Minimum ATmega.....	30
4.3 Pengujian Rangkaian LCD Display 16x2.....	32
4.4 Pengujian Rangkaian Sensor Tegan.....	32
4.5 Pengujian Komunikasi Handphone.....	33
4.6 Pengujian alat berdasarkan lama panggilan.....	36
4.7 Pengujian Keypad 4x4 .....	37
4.8 Pengujian alat secara keseluruhan.....	38
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>45</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Konfigurasi setting untuk Port I/O</i> .....	9
Tabel 3.1    Rencana Kegiatan Proyek Akhir.....	17
Tabel 4.1    Pengujian Sistem Minimum Mikrokontroller.....	31
Tabel 4.2    Pengujian <i>sensor Tegangan</i> .....	32
Tabel 4.3    Data pengujian <i>driver control handphone</i> .....	34
Tabel 4.4    Pengujian pemanggilan ke nomor handphone.....	35
Tabel 4.5    Pengujian alat berdasarkan lama panggilan.....	36
Tabel 4.6    Data pengujian <i>keypad 4x4</i> .....	38
Tabel 4.7    Data pengujian keseluruhan sistem.....	39

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pin ATmega 16.....	6
Gambar 2.2 Konfigurasi pin LCD 2x16.....	11
Gambar 2.3 Bentuk Fisik Buzzer.....	12
Gambar 2.4 Bentuk Fisik Keypad 4x4.....	13
Gambar 2.5 Simbol relay.....	14
Gambar 2.6 Bentuk Handphone.....	16
Gambar 3.2 Blok diagram perancangan alat.....	19
Gambar 3.3 Flowchat Password.....	21
Gambar 3.5 Flowchat Sensor Tegangan dan Handphone.....	22
Gambar3.4 Diagram alir Flowchat Keseluruhan.....	23
Gambar 3.6 Rangkaian Sistem Minimum.....	24
Gambar 3.7 Rangkaian <i>regulator</i> tegangan.....	25
Gambar 3.8 Perancangan rangkaian dan penempatan alat.....	26
Gambar 3.9 Rangkaian LCD penampil.....	27
Gambar3.10 Rangkaian sensor tegangan.....	27
Gambar 3.11 Skematik <i>Keypad</i> 4x4.....	28
Gambar 3.12 Rangkaian keseluruhan.....	29
Gambar 4.1 Sistem Minimum ATMEGA 16.....	31
Gambar 4.2 Tampilan pada <i>LCD display</i> 16x2.....	32
Gambar 4.3 Rangkaian <i>driver control handphone</i> .....	33
Gambar 4.4 <i>Handphone</i> dengan fasilitas standart.....	34
Gambar 4.5 <i>Keypad</i> 4x4.....	37
Gambar 4.6 Gambar alat keseluruhan.....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
<b>Listing Program.....</b>	<b>46</b>
<b>Data Seat Mikrokontroler Atmega 16 .....</b>	<b>60</b>