

**SISTEM PENGAMAN KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS
MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN
FINGERPRINT**

PROYEK AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektro sebagai salah
satu persyaratan guna memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh:

**ALAN GUSTI UTAMA
NIM. 16402**

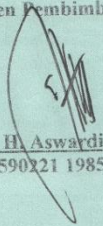
**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Judul : Sistem Pengaman Kendaraan Bermotor Berbasis Mikrokontroler
Menggunakan Fingerprint
Nama : Alan Gusti Utama
BP/NIM : 2010 / 16402
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Elektro (D3)

Padang, Mei 2015

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing,



Drs. H. Aswardi, MT
NIP. 19590221 198503 1 014

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Oriza Candra, ST, MT
NIP. 19721111 199903 1 002

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

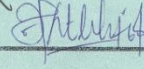
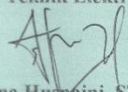
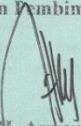
Sistem Pengaman Kendaraan Bermotor
Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Fingerprint

Oleh

Nama : Alan Gusti Utama
Bp/Nim : 2010/16402
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Elektro (D3)

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Jurusan
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 5 Mei 2015

Dewan Penguji,

Nama	Tanda Tangan
Ketua : Drs. H. Aswardi, MT	
Anggota : Habibullah, S.Pd, MT	
Anggota : Hastuti, ST, MT	
Ketua Program Studi D3 Teknik Elektro  <u>Irma Huspaini, ST, MT</u> NIP. 19720929 199903 2 002	Dosen Pembimbing  <u>Drs. H. Aswardi, MT</u> NIP. 19590221 198503 1 014



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Jl. Prof. Hamka - Kampus UNP - Air Tawar - Padang 25131
Telp/Fax (0751). 7055644, 445998, E-mail : info@ft.unp.ac.id



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alan Gusti Utana
NIM/TM : 16402/ 2010
Program Studi : D3
Jurusan : TEKNIK ELEKTRO
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul **“Sistem Pengaman Kendaraan Bermotor Berbasis Mikrokontroler menggunakan Fingerprint”** adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Oriza Candra, M.T
NIP. 19721111 199903 1 002

Saya yang menyatakan,

Alan Gusti Utama
NIM/BP .16402/2010

ABSTRAK

Alan Gusti Utama : Sistem Pengaman Kendaraan Bermotor Berbasis
Mikrokontroler Menggunakan Fingerprint
Dosen Pembimbing : Drs. H. Aswardi, MT

Tingginya angka pencurian sepeda motor, memotivasi untuk menggunakan suatu sistem keamanan pada sepeda motor. Pengaplikasian sistem pengaman menggunakan fingerprint diharapkan dapat memberikan rasa aman dan nyaman bagi pemilik sepeda motor. Pembuatan proyek akhir ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat sistem pengaman kendaraan bermotor berbasis mikrokontroler dengan menggunakan fingerprint

Perancangan alat ini menggunakan sistem kendali terbuka. Tahapan perancangan dimulai dari perancangan hardware yang mengacu pada blok diagram sistem, seterusnya perancangan software yang disesuaikan dengan keperluan sistem. Keypad digunakan sebagai modul papan ketik untuk memasukkan password. Pada pembuatan kali ini keypad dapat digunakan untuk memasukkan password untuk membuka keamanan kendaraan motor. Modul fingerprint digunakan sebagai pembaca bentuk dari ulir pada jari, dan kemudian di convert ke dalam data digital. LCD digunakan untuk menampilkan pemberitahuan hasil yang dibaca oleh mikrokontroler berupa bentuk angka dan kalimat. Driver Relay digunakan menghubungkan antara rangkaian digital dan relay. Relay digunakan sebagai pengganti saklar yang bekerja untuk mengontrol arus listrik ataupun sinyal lain kesirkuit rangkaian lainnya. Proses akhir sistem pengaman kendaraan bermotor ditandai pada tampilan LCD dan bunyi buzzer jika ketika salah password

Hasil pengujian alat ini menunjukkan bahwa *keypad* dan *modul fingerprint* yang digunakan sebagai media *input* utama yang berfungsi sebagai pengaman sepeda motor. CDI Sepeda motor yang dimanfaatkan sebagai kunci untuk dinyalakan atau memutuskan kabel saklar. Kontak sepeda motor terlebih dahulu mengidentifikasi *modul fingerprint* ke *keypad*, jika *password di keypad* sesuai dengan *input* pada mikrokontroler maka *relay* akan terhubung dan sepeda motor dapat di hidupkan (*starter*), sedangkan jika *password di keypad* tidak sesuai dengan input pada mikrokontroler maka relay tidak terhubung dan buzzer berbunyi sebagai tanda password salah. Dengan demikian, secara keseluruhan sistem pengaman kendaraan bermotor dapat bekerja sesuai perancangan.

Kata kunci : *Fingerprint, Mikrokontroller Atmega8535 ,sidik jari,keamanan LCD,Keypad*

KATA PENGANTAR



Dengan Mengucapkan Puji syukur pada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan kurnia-Nya kepada seluruh hamba-Nya serta selawat beriring salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.

Proyek akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, yang berjudul Sistem Pengaman Kendaraan Bermotor Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Fingerprint.

Selama penulisan laporan proyek akhir ini penulis telah banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik bantuan moril maupun materil. Sebagai tanda hormat maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Terima kasih kepada Orang Tua yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun materil
2. Bapak Prof. Drs. Ganefri, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Oriza Candra, ST.MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang
4. Bapak Ali Basrah Pulungan, ST.MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang
5. Bapak Drs. Azwir Sahibuddin, M.Pd, selaku Pemimbing Akademik

6. Ibu Irma Husnaini, ST.MT, selaku Ketua Prodi Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Drs. H. Aswardi, MT sebagai Dosen Pembimbing Proyek Akhir Ini.
8. Serta kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Dalam penulisan laporan proyek akhir ini penulis menyadari baik isi maupun pembahasannya masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk pengembangan dan peningkatan mutu pada proyek akhir ini.

Atas Bantuan dan bimbingan yang telah penulis terima selama ini, penulis berdo'a semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Ammiin Ya Rabbal Alaminn.

Mei 2015

Padang,

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	3
C. Tujuan dan Manfaat	3
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Dasar Sistem Kendali	6
1. Kendali ON/OFF	6
2. Sistem Kendali Lup Terbuka/Open Loop	7
3. Sistem Kendali Lup Tertutup/Close Loop	8
B. CDI (Capisitet Discharge Ignition)	10
C. Komponen Utama	12
1. Sensor Sidik Jari	12
2. Mikrokontroler ATmega8535	13
3. Liquid Crystal Display (LCD)	20
4. Buzzer	21
5. Komponen Pendukung	22

a. Resistor	23
b. Kapasitor	23
c. Transistor	24
d. Dioda dan Karakteristik Dioda	26
e. Relay	27

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Blok Diagram	28
B. Prinsip Kerja Alat	30
C. Gambar Rangkaian	31
1. Rangkaian Mikrokontroler Atmega8535	31
2. Rangkaian Fingerprint	32
3. Rangkaian Driver Relay	34
4. Rangkain LCD.....	35
5. Rangkaian Keypad	36
D. Perancangan Hardware	37
1. Perancangan Elektronik	37
2. Pemilihan Komponen	37
3. Proses Perancangan PCB	39
4. Pelapisan dan Pemasangan Komponen	40
5. Perakitan Komponen	40
6. Perancangan Mekanik	41
7. Pembuatan Box	41
8. Perakitan	42

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

A. Pengujian Alat	43
1. Pengujian Rangkaian Sistem Minimum	43
2. Pengujian Rangkaian Driver Relay	44
3. Pengujian Fingerprint	47
4. Pengujian CDI Sepeda Motor	49
5. Pengujian LCD	51
6. Pengujian Keypad	52
7. Pengujian Keseluruhan	53
8. Prosedur Mengaktifkan alat	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Blok Diagram Sistem Kendali Lup Terbuka	7
2. Blok Diagram Sistem Kendali Lup Tertutup	8
3. Indikator Kontrol CDI	11
4. Konfigurasi Lampu Indikator Netral	11
5. Sensor Sidik Jari	12
6. Konfigurasi Pin ATmega8535	14
7. Peta memori data	16
8. LCD Karakter 16 x 2	20
9. Simbol Buzzer	21
10. Bentuk fisik Buzzer	22
11. Resistor	23
12. Prinsip dasar kapasitor	24
13. Transistor	25
14. Dioda	26
15. Blok Diagram Pengaman Kendaraan Bermotor	29
16. Rangkaian Sistem Minimum mikrokontroler ATmega8535	31
17. Rangkaian interface Fingerprint SM630	
18. Rangkaian Driver Relay	
19. Skematik Rangkaian LCD	35
20. Skematik Rangkaian keypad	36

21. Box Rangkaian	42
22. Hasil Pembacaan osiloskop sistem minimum	44
23. Rangkaian Driver Relay	45
24. Hasil Pembacaan osiloskop pada driver relay	46
25. Proses Penscanan Sidik Jari	47
26. Skematik CDI DC	49
27. Sistem Kelistrikan CDI DC	50
28. Tampilan LCD Terprogram	51
29. Tampilan Password pada LCD	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Fungsi Lain dari Port C	19
2. Fungsi Lain dari Port D	19
3. Fungsi Pin LCD	24
4. Tabel Input/Output Mikrokontroler	32
5. Daftar Alat yang digunakan	37
6. Komponen yang digunakan	38
7. Hasil Pengujian Sistem Minimum	43
8. Pengukuran Driver Relay	44
9. Hasil Pengujian Tegangan CDI DC	49

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kendaraan bermotor roda dua merupakan salah satu sarana yang menunjang manusia untuk bepergian dari satu tempat ke tempat lainnya, seperti ke kantor, ke sekolah, ke kampus dan lain sebagainya. Sepeda motor merupakan harta yang sangat berharga dan sudah sewajarnya apabila kendaraan tersebut dijaga dan dilindungi oleh pemiliknya. Tingginya angka kriminalitas khususnya pencurian yang telah terjadi saat ini maka sistem keamanan menjadi kebutuhan yang mutlak untuk diterapkan, untuk itu dibutuhkan suatu perangkat sistem keamanan yang dapat melindungi sepeda motor. Diharapkan dengan pengaplikasian sistem keamanan tersebut dapat memberikan rasa aman dan nyaman. Sistem keamanan ini bertujuan dapat menekan angka kriminalitas yang terjadi di masyarakat khususnya tindak kejahatan pencurian sepeda motor atau curanmor

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat, telah berpengaruh memiliki arti penting terhadap kehidupan manusia. Hal ini terlihat dengan adanya berbagai kemudahan yang ditawarkan dan disediakan. Sehubungan dengan perkembangan dan kecanggihan teknologi itu, maka dibutuhkan sumber daya manusia yang cakap dan siap untuk memanfaatkannya, sehingga manusia tidak ketinggalan, atau dengan kata lain dapat memanfaatkan teknologi yang sudah ada.

Salah satu perkembangan teknologi yang pesat terlihat pada bidang teknologi berbasis komputer, meningkatnya teknologi berbasis komputer beberapa tahun belakangan ini, juga berpengaruh terhadap kebutuhan akan pengaman yang canggih salah satunya menyangkut keselamatan, kekayaan harta benda, keamanan negara atau kerahasiaan lainnya.

Instansi – instansi seperti kendaraan pribadi, perumahan dan lain – lain, biasanya tidak dapat digunakan oleh orang lain kecuali pemiliknya sehingga menjaga keamanan itu maka di butuhkan suatu sistem pengaman yang baik guna mencegahnya terjadinya pencurian, untuk menjamin tingkat kerahasiaan tersebut dapat digunakan dengan berbagai variasi kode, sehingga hanya orang-orang tertentu saja yang dapat mengakses kode tersebut. Keseluruhan kode-kode dapat diwujudkan dengan menggunakan kombinasi-kombinasi ciri ciri khusus yang dimiliki oleh sang pemilik terutama pada sidik jari, karena setiap sidik jari manusia unik.

Meningkatkan keamanan pada kendaraan bermotor perlu di ditambahkan dengan beberapa fitur seperti penggunaan sistem pengenalan sidik jari ditambah dengan kombinasi password. Berdasarkan latar belakang diatas penulis mencoba untuk merancang sebuah proyek akhir yang berjudul ***“Sistem Pengaman Kendaraan Bermotor Berbasis Mikrokontroler Dengan Menggunakan Fingerprint”***.

B. Batasan Masalah

Pembuatan tugas akhir ini penulis membatasi masalah yang akan dihadapi agar tidak meluasnya pembahasan-pembahasan yang timbul. Adapun batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini diantaranya ::

- a. Fingerfrint sebagai sensor pada sepeda motor
- b. Menggunakan relay sebagai pemutus dan penyambung arus pada CDI sepeda motor untuk menghidupkan dan mematikan sepeda motor.
- c. Menggunakan *buzzer* sebagai indikator untuk password yang tidak cocok dengan program pada mikrokontroller.
- d. Menggunakan sepeda motor honda beat keluaran 2008

C. Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan

Pembuatan sistem pengaman kendaraan bermotor ini tentunya tujuan khusus yang mendasar, adapun tujuan tersebut adalah sebagai berikut : Membuat sistem pengaman kendaraan bermotor berbasis mikrokontroler dengan *fingerprint*.

2. Manfaat

Pembuatan sistem pengaman bermotor tentunya , maka dapat diambil manfaat dari pembuatan proyek akhir ini yaitu :

- a. Dapat memberikan kenyamanan dan keamanan bagi para pengguna kendaraan bermotor, sehingga tidak khawatir bila meninggalkan kendaraannya di tempat parkir ataupun di tempat umum.
- b. Mengurangi tingkat kriminalitas di kampus Universitas Negeri Padang khususnya dan di Negara Indonesia ini umumnya.
- c. Menghasilkan sebuah inovasi dibidang security (keamanan) bagi pengguna kendaraan bermotor
- d. Memanfaatkan sidik jari sebagai kunci kendaraan bermotor.