

LAPORAN

Perancangan dan Pembuatan Kunci Kendaraan Digital sebagai Sistem Keamanan Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroller AT89S51

PROYEK AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Program Study Diploma Tiga
(D III) Pada Jurusan Teknik Elektronika Prodi Teknik Elektronika Fakultas
Teknik Universitas Negeri Padang*



Disusun Oleh :

RAHMAT DARMANSYAH

2008.00594

Konsentrasi: Teknologi Sistem Komputer

Program Studi: D III Teknik Elektronika

JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2012

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Judul : Perancangan Dan Pembuatan Kunci Kendaraan
Digital sebagai Sistem Keamanan Menggunakan RFID
Berbasis Mikrokontroler AT89S51

Nama : Rahmat Darmansyah

NIM / BP : 2008 / 00594

Program Studi : Teknik Elektronika (Diploma Tiga)

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, 21 Januari 2012

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing

Drs. Yusri Abdul Hamid
NIP. 19501020 197703 1 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Drs. Putra Jaya, M.T
NIP. 19621020 198602 1 001

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan
Di Depan Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*

Judul : Perancangan Dan Pembuatan Kunci Kendaraan
Digital sebagai Sistem Keamanan Menggunakan RFID
Berbasis Mikrokontroller AT89S51

Nama : Rahmat Darmansyah

NIM / BP : 2008 / 00594

Program Studi : Teknik Elektronika (Diploma Tiga)

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, 21 Januari 2012

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. Legiman Slamet, M.T	1. _____
Anggota	: 1. Drs. Yusri Abdul Hamid	2. _____
	2. Drs. Putra Jaya, M.T	3. _____

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar - benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 21 Januari 2012
Yang Menyatakan,

Rahmat Darmansyah
00594 / 2008

Persembahan-Ku

*"Menuntut ilmu itu suatu kewajiban kepada setiap muslim laki-laki dan perempuan"
(Riwayat Ibnu Majah, Al-Baihaqi, Ibnu Abdil Barr, dan Ibnu Adi, dari Anas bin Malik)*

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada keindahan,

Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan)

Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain,

*Dan kepada tuhan kamu lah hendaknya kamu berharap (QS A'lam
Nasyarah : 6-8)*

Ya Allah . . .

Telah Engkau pilihkan jalan yang terbaik bagi ku

Telah Engkau kuatkan hati ku untuk menempuh cita-cita

*Akhirnya ku raih setitik keberhasilan, ku gapai sepeinggal asa secercah harapan telah
terwujud *21 Januari 2012**

Hanya atas kehendak-Mu aku bisa meneruskan perjalanan panjang ini

Mama . . Papa . .

*Dengan airmata bahagia ku persembahkan karya sederhana ini sebagai buah dari Do'a
dan Mutiara dari keringat jeri payah, kasih sayang begitu tulus dari kesederhanaan.
Tanpa kenal lelah dan letih demi suatu cita-cita dan harapan anak mu. Aku bangga
pada ketegaran Mu. Hanya berkat Do'a dan perjuangan aku dapat meraih semua ini.*

*Untuk yang selalu ku sayangi dan ku hormati mama ku Nur Afrida dan papa ku
Darmansyah*

Tercinta . . . Terima kasih ma .. pa . .

Special thank's untuk kakak termanis ku Winda Afrina dan abg ipar ku bg Ari,

do'a dan dukungan kalian sangat berarti bagi ku .. ☺ ☺

untuk kedua adik terhebat ku yang sangat ku banggakan dan ku

harapkan (M.AL Ihsan D, Taufiq Aulia Rahman D & Annisa

Khairatul Ihsani)

untuk semua keluarga besar ku yang di padang, pekanbaru, jambi, &

bandung . . terimakasih atas do'a dan dukungannya ☺

yang istimewa untuk peri kecil ku . . .

pemberi semangat, secercah cahaya dan warna yang indah dalam hidup ku . . .

Rica Amanda ☺ . . tlah menemani hari-hari ku dalam suka maupun duka . .

I Will Always forever be the best for your life ☺ ☺ ..Love & Miss U Ndut

☺ buat sahabat ku herry djames "R" Mulya (yg tukang tidur, super cuek tpi kadang² perhatian juga) terimakasih atas ilmu, cerita² yg nambah pengetahuan kita. Buat Rahayu iDonk Saputra (baa kaba HdR, Inc wak ko lei?? Den jo djames s nan mahendel mah), Dimas Paijok (jan mengeluh juo jo TA tuh, mungkin kni lah salasai mah ndag), Afdhal Yasin Ayonk (samangai buek TA t dieh), Rasta Kenapa Paniks, Wendra Hitory Dake (capeglah salasai kuliah t bueg TA lei t wisuda lei), sia lei yohi?? Oh y, untuk semua teman-teman hebat ku di IMPM yg tak bisa disebutkan satu persatu (aby sebagai penggerak, tetap semangai).

Nan seperjuangan 21januari2012 (rydo belting, Isil ipaik, isil cieg lai, ayu, tika, zurina) Terutama sekali untuk seluruh rekan-rekan Teknik Elektronika ED 08' (sandy botak, abdillah, felzi, ambe chan, cicak febr, tomi mapala, manatar, irsandri, izet, ridwan, *jimmi & ade yg tlah mendahului*, ola, ari soni, nimar, onya, orik, ae, ade syami, zaldel nan gokil, weri, agus, oki, *meli, riki, yudi, dini qunyuik, desi, tomi nan lah mandahului lo*, oom, amai, anta, ryo, dedi kaduo e, *sia lei koh??paniang den eh* dan semua Civitas Akademi Elektronika yg tag bisa dipublikasikan ciat per ciat . .

Paling dan paling terhormat buat "pahlawan tanpa jasa" Dosen terbaik ku di teknik elektronika . . terimakasih Bapak/ Ibu ☺

BA 6550 SR
05.12

shinizzleMat

Rahmat Darmansyah, Amd

ABSTRAK

**Rahmat Darmansyah (2008/00594) : Perancangan dan Pembuatan Kunci
Kendaraan Digital sebagai Sistem
Keamanan Menggunakan RFID
Berbasis Mikrokontroler AT89S51**

Sistem Kunci Kendaraan Digital menggunakan RFID dirancang untuk membantu pemilik kendaraan dalam menjaga kendaraan pada saat di parkir dan tidak dijaga oleh pemiliknya terhadap tindakan pencurian. Sistem Kunci Kendaraan Digital ini berfungsi untuk menonaktifkan pengapian pada kendaraan dan hanya dapat dihidupkan dengan menggunakan sebuah kartu RFID *tag* yang didekatkan ke RFID *receiver* dan dikontrol menggunakan mikrokontroler AT89S51, untuk dibandingkan dengan data yang telah diprogram sebelumnya. Jika mendekatkan kartu *tag* yang salah kendaraan tidak akan hidup walaupun distarter atau dikick starter. Jika mendekatkan kartu *tag* yang benar maka mikrokontroler AT89S51 akan mengendalikan relay pertama untuk menghubungkan CDI pada kendaraan dan relay kedua untuk menghidupkan kendaraan secara otomatis. Hasilnya memperlihatkan bahwa Starter Kendaraan secara otomatis akan bekerja jika mendekatkan kartu RFID *tag* dengan benar dan Starter Kendaraan tidak bisa bekerja jika mendekatkan kartu RFID *tag* yang salah.

Kata Kunci : *RFID, Kunci Kendaraan Digital, Mikrokontroler.*

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis aturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini yang berjudul "*Perancangan dan Pembuatan Kunci Kendaraan Digital sebagai Sistem Keamanan Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler AT89S51*", Sholawat dan salam sejahtera buat junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.

Pembuatan Proyek akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Pembuatan proyek akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dorongan dari banyak pihak, oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. H. Ganefri, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
2. Bapak Drs. Putra Jaya, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika.
3. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT. selaku Sekretaris jurusan Teknik Elektronika.
4. Bapak Drs. Almasri, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika dan Pembimbing Akademis.

5. Bapak Drs. Legiman Slamet, M.T dan Bapak Drs. Putra Jaya, MT sebagai tim penguji yang telah sangat banyak memberikan masukan dan saran kepada penulis dalam proses penyelesaian proyek akhir ini.
6. Bapak Drs. Yusri Abdul Hamid selaku Dosen Pembimbing yang banyak memberikan saran dan masukan dalam perancangan dan pembuatan Proyek Akhir ini.
7. Mama dan Papa tercinta, dan kakak-adikku yang selalu memberi dorongan serta kasih sayang.
8. Semua dosen, staf pegawai, dan teknisi labor di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Semua rekan-rekan Elektronika khususnya angkatan 2008.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang menunjang kemajuan proyek akhir ini.

Padang, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Perumusan Masalah	3
E. Tujuan	3
F. Manfaat	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Mikrokontroler AT89S51	5
B. Bahasa Pemrograman <i>Assembly</i>	11
C. <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	25

D. <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	28
E. Relay	30
F. Komponen Pendukung	32
1. Resistor	32
2. Transistor	35
3. Kapasitor	38
4. Dioda	40

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Blog Diagram	42
B. Analisa Kebutuhan	43
C. Langkah Pembuatan Alat	44
D. Flowchart	46
E. Perancangan Perangkat Keras	47
F. Pengujian Alat	50

BAB IV ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT

A. Pengujian Alat.....	52
------------------------	----

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	68
B. Saran	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Blok Diagram AT89S51.....	6
Gambar 2 Konfigurasi Pin Chip Mikrokontroler AT89S51	9
Gambar 3 Pergeseran Ke Kiri	24
Gambar 4 Pergeseran Ke Kanan	25
Gambar 5 Susunan Alamat LCD.....	29
Gambar 6 Bentuk LCD Karakter 16x2	29
Gambar 7 Kontak Dasar Pemakaian Relay	31
Gambar 8 Metoda Menghubungkan Relay Dengan Perangkat Elektronika	32
Gambar 9 Karakteristik Transistor	36
Gambar 10 Transistor Sebagai Saklar ON	37
Gambar 11 Penguat Yang Digerakan Oleh Basis	38
Gambar 12 Blok Diagram Sistem Kunci Kendaraan Digital	42
Gambar 13 Rangkaian Catu Daya.....	47
Gambar 14 Rangkaian Relay	48
Gambar 15 Rangkaian Minimum Mikrokontroller	49
Gambar 16 Standart 16x2 Karakter Display (<i>alttan pinli</i>).....	49
Gambar 17 LCD 16x2 Karakter Display Untuk Hubungan Dua Port	50
Gambar 18 Titik Pengukuran Pada Rangkaian Power Supplay.....	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Konfigurasi Pin M1632.....	30
Tabel 2 Kode Warna Resistor	33

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kunci memegang peranan penting di dalam sebuah sistem keamanan. Sistem kunci kendaraan baik motor maupun mobil yang ada sekarang ini sebagian besar masih menggunakan kunci mekanik konvensional. Untuk mencegah terjadinya tindak kejahatan terhadap pencurian kendaraan maka dibuat suatu sistem keamanan berupa limit switch dengan menggunakan RFID yang berisi nomor identitas sebagai sarana keamanan.

Perkembangan teknologi mikrokontroler saat ini memiliki fungsi yang sangat luas sekali dan lebih banyak melakukan pekerjaan – pekerjaan sederhana yang penting seperti mengendalikan motor, saklar/relay, atau perangkat elektronis lain dan dapat memberikan solusi dalam sebuah sistem kunci sebagai pengamanan yang lebih baik.

Begitu juga dengan teknologi identifikasi berbasis frekuensi radio (*Radio Frequency Identification*) berkembang dengan pesat. RFID merupakan sebuah alat yang digunakan untuk menyimpan dan menerima data melalui transmisi tanpa kabel dengan piranti yang bernama *tag* RFID. RFID *tag* berisi *device* yang dibuat dari rangkaian elektronika dan antenna yang memungkinkan mereka untuk menerima dan merespon terhadap suatu *query* yang dipancarkan oleh suatu RFID *transceiver*.

Teknologi RFID yang berupa sistem keamanan sudah banyak digunakan oleh mahasiswa untuk Tugas Akhir mereka, salah satunya adalah

“Pengontrolan Sistem Keamanan Pintu Ruang Kontrol Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler AT89S52” Yang dirancang oleh **Ade Pratama / 05 083 017** Mahasiswa Politeknik Negeri Padang. Pada Tugas Akhir tersebut RFID berfungsi sebagai pembuka dan penutup pintu secara otomatis, maka pada tugas akhir saya ini membahas tentang ***“Perancangan dan Pembuatan Kunci Kendaraan Digital sebagai Sistem Keamanan Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler AT89S51”***.

Dalam rancangan ini RFID yang berisikan nomor identifikasi difungsikan sebagai Kunci Digital sebagai sarana keamanan. Dimana pada proses menghidupkan kendaraan dengan cara menempelkan kartu identifikasi tersebut maka akan diproses dengan menggunakan sistem kendali berupa mikrokontroler.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang akan dicapai, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, diantaranya adalah :

1. Bagaimana merancang alat yang berfungsi sebagai kunci kendaraan digital dengan menggunakan kinerja RFID.
2. Bagaimana perancangan prototype kunci kendaraan digital ini supaya lebih terjamin keamanannya dan tidak mudah dibobol oleh pelaku pencurian.
3. Apakah prototype kunci kendaraan digital ini efektif dibandingkan dengan kunci konvensional yang ada saat ini.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada perencanaan, pembuatan dan pengujian prototype suatu sistem kunci kendaraan digital dengan suatu sistem keamanan menggunakan RFID. Sistem ini menggunakan mikrokontroler AT89S51 yang bertugas mengatur seluruh kegiatan sistem yang dirakit, yaitu menyimpan nomor identifikasi RFID, menghidupkan kendaraan.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut : Bagaimana membuat dan menyelesaikan prototype proyek akhir "*Kunci kendaraan Digital sebagai Sistem Keamanan Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler AT89S51*".

E. Tujuan

Tujuan pembuatan dan perancangan Tugas Akhir ini adalah :

1. Membuat dan merancang prototype kunci kendaraan digital menggunakan RFID sebagai sistem keamanan kendaraan.
2. Menggantikan sistem kunci konvensional dengan sistem kunci digital dan memberi keamanan lebih.

F. Manfaat

Manfaat dari pembuatan dan perancangan Tugas Akhir ini adalah :

1. Memberikan keamanan ekstra kepada pemilik saat meninggalkan kendaraan mereka.
2. Mengurangi tindak kejahatan pencurian terhadap kendaraan.
3. Dapat menggantikan kunci kendaraan konvensional yang ada saat sekarang ini.