

SKRIPSI

SIMULASI SISTEM KEAMANAN MOBIL



Disusun Oleh:

BAHTIAR RIFAI

20000120125

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2006

SKRIPSI

SIMULASI SISTEM KEAMANAN MOBIL



Disusun Oleh:

BAHTIAR RIFAI

20000120125

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2006

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

SIMULASI SISTEM KEAMANAN MOBIL

Oleh:

BAHTIAR-RIFAI

20000120125

Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing I



Dosen Pembimbing II



HALAMAN PENGESAHAN II

SKRIPSI

SIMULASI SISTEM KEAMANAN MOBIL

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan

Di depan Dewan Penguji pada tanggal

29 Desember 2005

Dewan Penguji:

- | | |
|--|---------------|
| 1. <u>Ir. Bledug Kusuma Prasaja, MT.</u> | 1. |
| Ketua Penguji / Dosen Pembimbing Utama | Tgl: |
| 2. <u>Ir. HM. Fathul Qodir, A</u> | 2. |
| Penguji / Dosen Pembimbing Muda | Tgl: 22/02/06 |
| 3. <u>M. Helmi Zain Nuri, ST., MT.</u> | 3. |
| Penguji | Tgl: |
| 4. <u>Haris Setyawan, ST.</u> | 4. |
| Penguji | Tgl: 9/02/06 |

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Tony K. Hariadi, MT

SURAT PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan atau tidak menjiplak hasil karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap menerima sanksi dari pihak Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dalam bentuk apapun sesuai dengan peraturan yang berlaku.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya

Papaku Muhyiddin & Mamaku Sutiyati yang selalu memberikan kasih sayangnya,

Ke-empat kakakku (Alm) Tuty, Elly Widayati, Amd., dr. Erwan Susanto, Sked., dan

Andi Pujiwati ST, MT, yang telah membantu dan membimbingku

KATA PENGANTAR



Ya Allah.....! Sesungguhnya seindah-indahnya peristiwa dalam sejarah hidup seseorang ialah di saat apa yang dicita-citakannya tercapai, dan syukurlah dengan rahmat dan hidayah-Mu aku dapat merasakan sebagian keindahan itu dengan selesainya Skripsi yang sederhana ini.

Dalam kesempatan ini saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu saya menyelesaikan salah satu syarat untuk menjadi sarjana. Secara khusus izinkan saya menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT yang memberikan rahmat dan hidayah-Nya.
2. Kedua orangtuaku, Papa Muhyiddin dan Mama Sutiyati yang selalu memberikan kasih sayangnya.
3. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Tony K. Hariadi, MT., selaku Ketua Jurusan teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

5. **Bapak Ir. Slamet Suropto**, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. **Bapak Ir. Dwijoko Purbohadi, MT.**, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. **Bapak Ir. Bledug Kusuma P, M.T.**, selaku Dosen Pembimbing I, atas segala bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan hingga selesainya Skripsi ini.
8. **Bapak Ir. HM. Fathul Qodir A.**, selaku Dosen Pembimbing II, saya merasa beruntung telah dibimbing beliau dengan kesabaran dan kebaikan hatinya.
9. **Bapak M. Helmi Zain Nuri, S.T., M.T.**, dan **Bapak Haris Setyawan, ST.**, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kelulusan dalam ujian pendadaran.
10. **Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.**
11. **Kakak-kakakku, (Alm) Tuty, Elly Widayati, Amd., dr. Erwan Susanto dan Asri Pujiarti, SE., MM** yang selalu men-suport dan menyayangiku.
12. **Teman-Teman Mahasiswa Teknik Elektro Angkatan 2000 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.**
13. Semua pihak yang telah membantu dan tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga amal kebaikan saudara semua mendapat balasan dari Allah SWT.
Penulis sadar bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu
kekurangan dalam penelitian ini dapat disempurnakan oleh penelitian berikutnya.
Akhirnya saya berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.
Amin Ya Robbal Alamin...!

Yogyakarta, 08 Februari 2005

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN I	iii
HALAMAN PENGESAHAN II	iv
SURAT PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
1. Identifikasi Masalah.....	2
2. Batasan Masalah.....	3
C. Tujuan.....	3
D. Kontribusi.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Dasar Teori.....	4
1. Sistem Kelistrikan Otomotif.....	4
a. Sistem <i>Starter</i>	4
b. Sistem Pengapian.....	6
1) Komponen Sistem Pengapian	7
2) Cara Kerja Sistem Pengapian	8
c. Sistem Penerangan.....	9
2. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	10
a. Mikrokontroler.....	10
1) <i>Central Processing Unit</i> (CPU).....	10
2) Memori.....	11
3) <i>Input/Output</i> (I/O).....	11
b. Mikrokontroler AT89C51.....	12
1) Konfigurasi Kaki-Kaki Mikrokontroler AT89C51 ...	13
2) <i>Special Function Register</i> (SFR).....	15
c. DTMF CM8870 Decoder.....	17
1) Konfigurasi Pin CM8870.....	18
2) Transistor Sebagai Sakelar.....	19
d. Catu Daya Dengan Penyearah Gelombang Penuh.....	21
e. IC Regulator LM7805	23
f. Telepon Selular (<i>Handphone</i>).....	24
g. <i>Relay</i>	26

3. Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	27
a. Program <i>Assembler</i>	27
b. Program <i>Downloader At89C51/52/55</i>	28
B. Penelitian Terdahulu.....	30
BAB III METODOLOGI	31
A. Alat dan bahan.....	31
1. Alat.....	31
2. Bahan	31
B. Spesifikasi Peancangan.....	34
C. Pembuatan Alat.....	35
1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	35
2. Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	38
D. Petunjuk Penggunaan Alat.....	40
E. Jadwal	41
BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS	42
A. Blok Diagram.....	42
1. <i>Handphone</i>	43
2. Pengendali.....	44
3. DTMF.....	45
4. <i>Relay</i>	46
5. <i>Catu Daya</i>	47

B. Simulasi Alat	48
C. Cara Kerja Alat.....	49
D. Analisis Hasil Pengujian Terhadap Jarak, Tunda Waktu dan Respons Alat	55
BAB V PENUTUP	57
A. Kesimpulan.....	57
B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	xviii
LAMPIRAN	xix
A. <i>Listing Program</i>	
B. <i>Gambar Layout PCB</i>	
C. <i>Gambar Rangkaian</i>	
D. <i>Datasheet AT89C51</i>	
E. <i>Datasheet CM8870/70C</i>	
F. <i>Datasheet IC I M78XX Series</i>	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem <i>Starter</i>	5
Gambar 2.2	Konstruksi Motor <i>Starter</i>	5
Gambar 2.3	Sistem pengapian.....	6
Gambar 2.4	Konfigurasi Kaki IC AT89C51	13
Gambar 2.5	Konfigurasi Pin CM8870	18
Gambar 2.6	<i>Timing Diagram</i> Konversi DTMF.....	19
Gambar 2.7	Transistor Dalam Keadaan Tersumbat (<i>Cut Off</i>).....	20
Gambar 2.8	Transistor Dalam Keadaan Jenuh.....	20
Gambar 2.9	Rangkaian Catu Daya.....	22
Gambar 2.10	Sinyal Keluaran Catu Daya	23
Gambar 2.11	IC Regulator LM7805	24
Gambar 2.12	<i>Handphone</i> Ericsson Tipe T18s, T10.....	25
Gambar 2.13	Pin Out Ericsson T18s, T10	25
Gambar 2.14	Simbol <i>Relay</i> Satu Kontak	27
Gambar 2.15	Program <i>MS-Dos Editor</i>	28
Gambar 2.16	Rangkaian <i>Easy Downloader</i>	29
Gambar 2.17	Tampilan Program <i>EZ3.exe</i>	29
Gambar 3.1	<i>Flowchart Hardware</i>	35
Gambar 3.2	<i>Layout PCB Botton Side</i>	37
Gambar 3.3	<i>Layout komponen (componen side)</i>	37

Gambar 3.4	<i>Flowchart Software Program</i>	39
Gambar 4.1	Blok Diagram	42
Gambar 4.2	Hubungan Osilator	44
Gambar 4.3	Konfigurasi Pemberian <i>Clock</i> Eksternal	45
Gambar 4.4	Hubungan <i>Output</i> STD Dengan Data DTMF CM8870.....	46
Gambar 4.5	Rangkaian Penggerak <i>Relay</i>	47
Gambar 4.6	Rangkaian Catu Daya.....	48
Gambar 4.7	Kondisi Awal Simulator Motor <i>Starter</i> Dan Simulator <i>Engine</i>	51
Gambar 4.8	Motor <i>Starter</i> Berputar Untuk Memicu <i>Engine</i> Agar Hidup ...	52
Gambar 4.9	Kondisi Transisi Saat Motor <i>Starter</i> Menuju OFF Dan <i>Engine</i> Menuju ON	53
Gambar 4.10	Simulator <i>Engine</i> Hidup Akibat Pemicuan Oleh Motor <i>Starter</i>	53
Gambar 4.11	Konfigurasi Sistem Secara Menyeluruh	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pin-Pin Pada Port 3.....	15
Tabel 2.2	<i>Special Function Register</i>	16
Tabel 2.3	Frekwensi Dan <i>Output Biner</i>	18
Tabel 2.4	Pin <i>Out</i> Ericsson T18s/T10	25
Tabel 3.1	Spesifikasi Perancangan.....	34
Tabel 4.1	Penyajian Lengk. Waktu dan Respon Alat	55