

TUGAS AKHIR

Simulasi Sistem Pengaman Berkemudi Menggunakan Sensor Alkohol Berbasis Mikrokontroler AT89S51

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : **Agung Harry Susanto**
NIM : 41407110010
Jurusan : Teknik Elektro
Peminatan : Elektronika
Pembimbing : Dr. Ir. Andi Adriansyah, M Eng.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : **Agung Harry Susanto**

N.P.M : **41407110010**

Jurusan : **Teknik Elektro**

Fakultas : **Teknologi Industri**

Judul Skripsi : **Simulasi Sistem Pengaman Berkemudi Menggunakan
Sensor Alkohol Berbasis Mikrokontroler AT89S51**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

Materai Rp.6000

[Agung Harry Susanto]

LEMBAR PENGESAHAN

Simulasi Sistem Pengaman Berkemudi Menggunakan Sensor Alkohol Berbasis Mikrokontroler AT89S51



Disusun Oleh :

Nama : **Agung Harry Susanto**
NIM : 41407110010
Jurusan : Teknik Elektro
Peminatan : Elektronika

Mengetahui,
Pembimbing

(**Dr. Ir. Andi Adriansyah, M Eng.**)

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektro,

(**Yudhi Gunardi, ST. MT.**)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan karunia yang telah dilimpahkan-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul ” Simulasi Sistem Pengaman Berkemudi Menggunakan Sensor Alkohol Berbasis Mikrokontroler AT89S51 ” sebagai salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan studi di Program Sarjana Universitas Mercubuana.

Penulis menyadari bahwa dalam tugas akhir ini jauh dari sempurna baik mengenai isinya maupun penyajiannya. Hal ini disebabkan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Untuk itu semua saran dan kritik dari semua pihak yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Dan penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak, khususnya kepada sesama mahasiswa sebagai penambah referensi.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Dr. Ir. Andi Andriansyah, M.T. yang dengan sabar telah membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada Bapak Yudhi Gunardi, ST. MT. selaku Ketua Program Studi jurusan Teknik Elektro yang telah banyak meluangkan waktu untuk mengarahkan, mengoreksi dan memberi saran-saran yang berguna bagi penulis.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Papa, Mama, Kakak-kakakku, yang selalu mendukung dan membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Fransisca Hesti Kristanti, yang selalu memberi motivasi selama perkuliahan dan penyelesaian tugas akhir ini.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Kodir Koswara, Syaiful Mukmin, Rizki Arif Maulana, Andhy Tri Wijayanto. Serta seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya tugas akhir ini.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, Mei 2010

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAKSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pokok Permasalahan.....	1
1.3 Tujuan Masalah.....	1
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metode Pendekatan.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Alkohol.....	4
2.2 Keselamatan Berkendara.....	5
2.3 Mikrokontroler AT89S51.....	6
2.3.1 Deskripsi Hardware.....	6
2.3.2 Konfigurasi Pin.....	8
2.3.3 Register.....	10
2.3.4 Unit Aritmatik Logika.....	14
2.3.5 Sumber Pencacah Pewaktuan Mikrokontroler AT89S51.....	14
2.3.6 Interupsi.....	14
2.3.7 Kode Instruksi Mikrokontroler AT89S51.....	15

2.3.7.1 Instruksi Pemindahan Data.....	15
2.3.7.2 Instruksi Aritmatika.....	16
2.3.7.3 Instruksi Logika dan Manipulasi Bit.....	16
2.3.7.4 Instruksi Percabangan.....	16
2.3.7.5 Instruksi Stack, I/O dan Kontrol.....	16
2.4 ADC (Analog-Digital-Converter) 0804.....	16
2.5 Sensor Alkohol TGS2620.....	17
2.6 LCD (<i>Liquid Crystal Displays</i>) Matriks.....	18
2.7 Catu Daya.....	20
2.8 Flowchart.....	22

BAB III PERANCANGAN ALAT

3.1 Prinsip Kerja.....	24
3.2 Perancangan Perangkat Keras.....	25
3.2.1 Rangkaian Mikrokontroler AT89C51.....	25
3.2.2 Rangkaian ADC 0804.....	26
3.2.3 Rangkaian Sensor TGS2620.....	27
3.2.4 LCD (<i>Liquid Crystal Displays</i>) Matriks.....	28
3.2.5 Rangkaian Catu Daya.....	30
3.2.6 Penggerak Relay.....	31
3.3 Perancangan Perangkat Lunak.....	33

BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA HASIL PENGUJIAN

4.1 Pengujian Rangkaian Mikrokontroler.....	34
4.1.1 Pengujian Bentuk Gelombang Reset.....	34
4.1.2 Pengujian Rangkaian Osilator.....	36
4.2 Pengujian Sensor Alkohol (TGS2620).....	37
4.3 Pengujian Catu Daya.....	38
4.4 Pengujian Rangkaian ADC 0804.....	40
4.5 Pengujian Rangkaian Relay.....	41
4.6 Pengujian Alat Keseluruhan.....	42

BAB V KESIMPULAN.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Pengganti Port 3	9
Tabel 2.2 Konfigurasi Kaki LCD Matriks	18
Tabel 2.3 Character Generator ROM Map (OA)	19
Tabel 2.4 Character Generator ROM Map (OB)	20
Tabel 3.1 Susunan dan Fungsi Pin Pada Rangkaian Display LCD	29
Tabel 3.2 Display Character Address Code	30
Tabel 4.1 Pengujian Rangkaian Sensor TGS2620	38
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Rangkaian Catu Daya	40
Tabel 4.3 Pengujian Rangkaian ADC 0804	41
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Rangkaian Relay	42
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Alat Keseluruhan	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Blok Rangkaian Mikrokontroler AT89S51	7
Gambar 2.2	Konfigurasi Pin	8
Gambar 2.3	Mekanisme Operand Stack	12
Gambar 2.4	ADC 0804	17
Gambar 2.5	Sensor Alkohol TGS2820	17
Gambar 2.6	Diagram Blok Catu Daya	21
Gambar 2.7	Bentuk Gelombang pada Rangkaian Filter Kapasitor	22
Gambar 3.1	Blok Diagram Sistem	24
Gambar 3.2	Rangkaian Mikrokontroler AT89S51	25
Gambar 3.3	Rangkaian Sensor TGS2620	27
Gambar 3.4	Karakteristik Hubungan Sensor Terhadap Tegangan	27
Gambar 3.5	Rangkaian Sensor dan Pengubah Analog ke Digital	28
Gambar 3.6	Rangkaian Display LCD	28
Gambar 3.7	Rangkaian Catu Daya	31
Gambar 3.8	Rangkaian Relay	31
Gambar 3.9	Diagram Alir (Flow Chart)	33
Gambar 4.1	Rangkaian Reset Mikrokontroler AT89S51	35
Gambar 4.2	Hasil Pengujian Bentuk Gelombang Reset	35
Gambar 4.3	Rangkaian Osilator	36
Gambar 4.4	Hasil Pengujian Rangkaian Osilator	37
Gambar 4.5	Rangkaian Sensor TGS2620	37
Gambar 4.6	Grafik Rangkaian Sensor Alkohol	38

Gambar 4.7	Pengujian pada Rangkaian Catu Daya	39
Gambar 4.8	Hasil Pengujian Rangkaian Catu Daya	39
Gambar 4.9	Pengujian Rangkaian ADC 0804	40
Gambar 4.10	Pengukuran Rangkaian Relay	42
Gambar 4.11	Grafik Pengujian Alat Keseluruhan	43