

TUGAS AKHIR

PAPAN SKOR LED BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Rachmad Ramdani
NIM : 4140412-038
Jurusan : Teknik Elektro
Peminatan : Teknik Elektronika
Pembimbing : Ir. Yudhi Gunardi, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2011**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Rachmad. Ramdani
NIM : 4140412-038
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : PAPAN SKOR LED BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA 8535

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,

[]

LEMBAR PENGESAHAN
PAPAN SKOR LED BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA8535

Disusun Oleh :

Nama : Rachmad. Ramdani
NIM : 4140412-038
Fakultas : Teknik Industri
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing



(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, yang telah membimbing dan menyertai penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis dengan judul "PAPAN SKOR LED BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535". Adapun maksud karya tulis ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan sistem kredit semester (SKS) yang ditempuh untuk program S1 (Strata-1) di Universitas Mercubuana Jakarta.

Banyak kesulitan dan hambatan yang ditemui dalam pelaksanaan tugas akhir ini, namun berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya semua kesulitan dapat teratasi dengan baik. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan, moral maupun material yang secara langsung ataupun tidak langsung hingga selesainya tugas akhir ini, yaitu:

1. Bapak Ir. Yudhi Gunardi. MT, selaku ketua jurusan Teknik Elektro, sekaligus Pembimbing tugas akhir, yang telah memberikan saran, petunjuk, nasehat, dan bimbingan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dosen-dosen, dan seluruh staf Universitas Mercubuana yang telah membantu dalam penulisan dan perancangan alat ini.
3. Orang tua ananda tercinta, istri tersayang Widi Hartati dan putra kami M. Fathan yang telah membantu dan memberikan dorongan moral, serta nasehat-nasehat sehingga selesainya tugas akhir ini.
4. Kepada saudara-saudara saya yang telah memberikan dukungan sepenuh hati

sehingga pelaksanaan tugas akhir ini selesai.

5. Kepada rekan-rekan sesama mahasiswa yang telah turut memberikan bantuan dan dorongan semangat, sehingga penulisan tugas akhir ini selesai.
6. Kepada rekan-rekan kerja PT. LG Electronic Indonesia yang telah memberikan bantuan dalam pelaksanaan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan anugerah dan rahmat-NYA kepada kita semua. Kemudian besar harapan penulis semoga isi yang terkandung dalam penyusunan tugas akhir ini, dapat bermanfaat bagi almamater Universitas Mercubuana, maupun para pembaca yang berminat untuk mempelajarinya. Tidak lupa saran dan kritik kearah kemajuan yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Jakarta, April 2011

Penulis

Rachmad Ramdani

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Mikrokontroler ATMEGA8535.....	6

2.1.1	Arsitektur Mikrokontroler	
	ATMEGA8535.....	6
2.1.2	Fungsi Pin Pada Mikrokontroler 8535..	8
2.1.3	CPU (Central Processing Unit).....	9
2.1.4	Struktur dan Organisasi Memori.....	10
2.1.5	Fasilitas Pendukung Pada MCS-51.....	12
	2.1.5.1 Power on Reset.....	12
	2.1.5.2 On Chip Oscilator.....	12
2.1.6	Komunikasi Serial ATMEGA8535.....	13
2.2	Resistor.....	14
2.3	Kapasitor.....	15
2.4	Transistor.....	18
	2.4.1 Karakteristik Transistor.....	19
2.5	Dioda dan LED.....	21
2.6	Seven Segmen.....	24
2.7	Relay.....	26
2.8	VU Meter Analog.....	27
2.9	Bahasa C.....	28
2.10	Software Downloader.....	33

BAB III PERANCANGAN ALAT

3.1	Diagram Blok.....	35
3.2	Perancangan Rangkaian Power Supply.....	36
	3.2.1 Baterai Charger.....	38

3.3	Perancangan Rangkaian Mikrokontroler ATMEGA8535.....	40
3.4	Perancangan Driver Board.....	43
3.5	Perancangan Rangkaian Display Seven Segmen Top Character dan Bottom Character.....	46
3.6	Perancangan Rangkaian Tombol.....	48
3.7	Diagram Alir Program.....	50
BAB IV	PENGUJIAN ALAT	
4.1	Pengujian Rangkaian Power Supply.....	55
4.2	Pengujian Rangkaian Mikrokontroler ATMEGA8535.....	55
4.3	Pengujian Rangkaian Display Seven Segmen.....	58
4.4	Pengujian Rangkaian Tombol.....	58
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan RAM dan ROM.....	10
Tabel 2.2	Nilai Kapasitor.....	17
Tabel 2.3	Tipe-Tipe Variable Data Code Vision AVR.....	29
Tabel 4.1	Lama Waktu Tunda.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Blok Diagram ATMEGA8535.....	7
Gambar 2.2	Pin Out ATmega8535.....	8
Gambar 2.3	Memori Program AVR ATMEGA8535.....	11
Gambar 2.4	Peta Memori Data AVR ATMEGA8535.....	11
Gambar 2.5	Rangkaian Power on Reset.....	12
Gambar 2.6	Rangkaian Kristal.....	13
Gambar 2.7	Resistor Karbon.....	15
Gambar 2.8	Struktur Kapasitor.....	16
Gambar 2.9	Simbol Tipe Transistor.....	18
Gambar 2.10	Arus Transistor NPN.....	19
Gambar 2.11	Rangkaian Common Emitter.....	19
Gambar 2.12	Grafik Daerah Kerja Transistor.....	20
Gambar 2.13	Kurva Dioda.....	22
Gambar 2.14	Simbol Dioda.....	22
Gambar 2.15	Symbol LED.....	23
Gambar 2.16	Konstruksi Seven Segmen Common Anoda.....	25
Gambar 2.17	Seven Segmen Common Anoda.....	25
Gambar 2.18	Seven Segmen Common Katoda.....	26
Gambar 2.19	Relay.....	27
Gambar 2.20	Sistem VU Meter Analog.....	28
Gambar 2.21	Tampilan AVR Studio 4.....	34

Gambar 3.1	Blok Diagram.....	35
Gambar 3.2	Rangkaian Power Supply.....	37
Gambar 3.3	Symbol Baterai.....	39
Gambar 3.4	Rangkaian Minimum Mikrokontroler.....	40
Gambar 3.5	Segmen Karakter.....	44
Gambar 3.6	Blok Driver Circuit.....	45
Gambar 3.7	Rangkaian Jalur Positif Segmen a~n.....	47
Gambar 3.8	Rangkaian Jalur Negatif Karakter 1~14.....	47
Gambar 3.9	Rangkaian Tombol.....	48
Gambar 3.10	Diagram Alir Proses Kerja Alat.....	50
Gambar 3.11	Diagram Alir Program Utama.....	51
Gambar 3.12	Diagram Alir Program Akhir.....	53
Gambar 4.1	Proses Tombol dan Display.....	59