

TUGAS AKHIR

BELL CERDAS CERMAT ELEKTRONIK MENGUNAKAN ATMEGA '8 DAN VISUAL C#

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama	: Moh Ainurrofiqin
N.I.M	: 41408110123
Program Studi	: Teknik Elektro
Peminatan	: Elektronika
Pembimbing	: Ir. Eko Ihsanto M.Eng

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

LEMBAR PENGESAHAN
BELL CERDAS CERMAT ELEKTRONIK
MENGGUNAKAN ATMEGA'8 DAN VISUAL C#



Disusun Oleh :

Nama	: Moh.Ainurrofiqin
N.I.M	: 41408110123
Program Studi	: Teknik Elektro
Peminatan	: Elektronika
Pembimbing	: Ir. Eko Ihsanto M.Eng

Mengetahui,

Pembimbing

(Ir.Eko Ihsanto M.Eng.)

Koordinator Tugas Akhir

(Yudhi Gunardhi ST.MT)

Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Yudhi Gunardhi ST.MT)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbilalamin. Puji syukur penyusun haturkan kepada Allah SWT., karena dengan berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar serta baik yang berjudul **“Bell Cerdas Cermat Elektronik Menggunakan ATmega’8 Dan Visual C#”**.

Adapun tujuan dari pada penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) pada Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana.

Penyusun menyadari bahwa tulisan atau penyusunan banyak sekali kekurangan meskipun telah berusaha untuk menyajikan pembahasan sebaik mungkin, namun masih terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, hal ini terjadi dikarenakan masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan Penulis. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan serta menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini penyusun banyak memperoleh bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Yudhi Gunardhi ST.MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Ir.Eko Ihsanto M.Eng., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan kesempatan, waktu, saran, tenaganya yang dengan kesabaran dan

kebijaksanaannya telah membimbing dan mengarahkan penyusun dalam penyelesaian Tugas Akhir.

3. Segenap staf Laboratorium dan Tata Usaha yang telah dengan setia membantu dalam proses administrasi demi lancarnya Tugas Akhir.
4. Bapak/Ibu Dosen Teknik Elektronika yang senantiasa memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
5. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Elektronika angkatan 13 yang telah banyak memberikan bantuan dan motivasi dalam penyelesaian Tugas Akhir.
6. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Tugas Akhir yang penulis susun ini masih terdapat banyak kelemahan, sehingga saran dan kritik pembaca sangat penulis harapkan demi perbaikan penyusunan selanjutnya. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa penyusun khususnya dan bagi mahasiswa Universitas Mercu Buana pada umumnya.

Jakarta, Juni 2010

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II. DASAR TEORI	
2.1. Mikrokontroler Atmega'8.....	3
2.1.1. Keluarga AVR	3
2.2. Fitur-Fitur Atmega'8.....	9
2.2.1. Susunan Kaki Mikrokontroler Atmega'8.....	10

2.2.2. Struktur Memory Atmega'8.....	11
2.2.3. Sistem Interupsi.....	14
2.2.4. Ruang Memory I/O.....	15
2.3. Buzzer.....	19
2.4. Relay.....	20
2.4.1. Prinsip Kerja Relay.....	22
2.4.2. Sifat-Sifat Relay.....	23
2.5. LED Indikator.....	24
2.6. Transistor Sebagai Saklar.....	26
2.6.1. Kondisi Cut Off.....	27
2.6.2. Kondisi Saturasi.....	27
2.7. Catu Daya DC.....	28
2.7.1. Penyearah Dengan Filter Capacitor.....	29
2.7.2. Peregulasi Tegangan.....	32
2.8. Interface.....	34
2.8.1. USB Interface K-125i	34
2.8.2. Spesifikasi	35
2.8.3. Petunjuk Instalasi K-125i.....	36
2.8.4. Installasi Program AVR Prog	38
2.8.5. Installasi AVR OSP II	39
2.8.6. Installasi Program CodeVision AVR.....	44
2.8.7. Installasi Prog AVR Dude	48
2.9. Line Rangkaian Menuju USB	49

2.10. Mikrosoft Visual C# (sharp)	49
2.10.1. Karakteristik Teknologi .Net	52
2.11. Membuat Project.....	52
2.11.1. New Project.....	53
2.12. Tipe Data Variable Dan Operator	55

BAB III PERANCANGAN

3.1. Perancangan Hardware	57
3.1.1. Lay Out	58
3.1.2. Spesifikasi Benda Kerja.....	59
3.2. Pembuatan Benda Kerja.....	60
3.2.1. Alat Dan Bahan Yang Digunakan	60
3.2.1.1. Daftar Alat	61
3.2.1.2. Daftar Bahan	61
3.2.2. Percobaan Di Laboratorium.....	61
3.2.2.1. Pembuatan PRT	62
3.3. Blok Diagram.....	64
3.4. Cara Kerja Tiap Blok	65
3.4.1. Catu Daya.....	65
3.4.2. Swith Sebagai Input	66
3.4.3. Atmega'8.....	66
3.5. Pembuatan Prog Mikrokontroler ATmega'8	61
3.6. Pembuatan Downloader Usb AVR	57
3.6.1. Proses Pembuatan Dan Penginstallan	58

3.6.2. Spesifikasi Kabel Downloader.....	59
3.7. Program Mikrokontroller Atmega'8	79
3.7.1. Flow Chart Program	79
3.7.2. List Program	80
3.8. Program Tampilan Pada PC.....	82
3.8.1. Program Keterangan 'connect'	82
3.8.2. Program Keterangan 'Connect Pada Com'	82
3.8.3. Program Keterangan 'Reset'	83
3.8.4. Program Keterangan 'Timer'	83
3.8.5. Program Keterangan 'Kolom Nama Kelompok'	84

BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1. Pengujian	85
4.1.1. Tujuan	85
4.1.2. Alat Dan Bahan Yang Digunakan.....	86
4.1.3. Langkah Pengujian.....	86
4.2. Pengujian Rangkaian	87
4.2.1. Rangkaian Sistem Minimum Atmega'8	87
4.2.2. Pengujian Rangkaian Aplikasi Relay.....	87
4.3. Data Hasil Pengukuran.....	88
4.3.1. Rangkaian Sistem Minimum Atmega'8	88
4.3.2. Rangkaian Aplikasi Relay.....	88
4.4. Analisa Pengujian Dan Pembahasan.....	88
4.4.1. Analisa Rangkaian	89

4.4.1.1. Analisa Rangkaian Sistem Hardware	89
4.4.1.2. Kesimpulan Analisa Sistem Hardware	90
4.4.2. Analisa Program.....	90
4.4.2.1. Analisa Sistem Software Mikro & VC#	90
4.4.2.2. Kesimpulan Sistem Software Mikro & VC#	96
BAB V. PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	97
5.2. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA.....	99
LAMPIRAN.....	100

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sistem interupsi pada mikrokontroller ATmega8	14
Tabel 2.2	Ruang alamat <i>input-output</i> ATmega 8	15
Tabel 3.1	Daftar Alat Pembuatan Benda Kerja	60
Tabel 3.2	Daftar Bahan Pembuatan Benda Kerja	61
Tabel 3.3	Daftar Input Output Pin Atmega'8	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur perangkat keras ATmega8	8
Gambar 2.2	Susunan kaki ATmega8	10
Gambar 2.3	Memori program	11
Gambar 2.4	Memori data	12
Gambar 2.5	Register serbaguna	13
Gambar 2.6	Register X, Y, dan Z	14
Gambar 2.7	Downloader dan ATmega'8	19
Gambar 2.8	Simbol Buzzer	19
Gambar 2.9	Buzzer	20
Gambar 2.10	Relay	21
Gambar 2.11	Simbol Relay	22
Gambar 2.12	Kontak Relay	23
Gambar 2.13	Driver Relay	24
Gambar 2.14	Symbol LED	25
Gambar 2.15	LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	25
Gambar 2.16.a	Transistor Sebagai Saklar	26
Gambar 2.16.b	Kurva Karakteristik Transistor	26
Gambar 2.17	Saklar ideal dari sebuah transistor	27
Gambar 2.18	Diagram Blok Rangkaian Catu Daya	28
Gambar 2.19	Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh	29
Gambar 2.20.a	Bentuk Gelombang input pada sekunder Trafo	30

Gambar 2.20.b	Bentuk Gelombang pada output penyearah	30
Gambar 2.21	Kapasitor Sebagai Perata	31
Gambar 2.22	Bentuk gelombang hasil penyearahan	31
Gambar 2.23	Simbol dan Rangkaian Pengganti IC78XX	33
Gambar 2.24.	Rangkaian Catu Daya secara Umum	33
Gambar 2.25	Rangkaian Papan Tercetak USB K125i	34
Gambar 2.26	Rangkaian Shape Jadi USB K-125i	34
Gambar 2.27	Line Rangkaian Usb-PC	49
Gambar 2.28	Proses Compiling dan Eksekusi Program	51
Gambar 2.29	New Project	54
Gambar 3.1	Perancangan Hardwere	57
Gambar 3.2	Posisi dan Letak Lay Out	58
Gambar 3.3	Tampilan program <i>PCB Designer</i>	62
Gambar 3.4	Tampilan Usb <i>PCB Designer</i>	63
Gambar 3.5	Blok diagram sistem mikrokontroler Atmega'8	64
Gambar 3.6	Konfigurasi letak swith	66
Gambar 3.7	Rangkaian Sistem Minimum Atmega'8	67
Gambar 3.8	Konfigurasi Port Kabel Downloader	78
Gambar 3.9	Flow Chart Program	80

DAFTAR LAMPIRAN**~LIST PROGRAM KIKROKONTROLLER****~LIST PROGRAM MICROSOFT VISUAL C#****~DATA SHEET ATMEGA'8**