

TUGAS AKHIR
KONTROL OTOMATIS TEMPERATUR RUMAH KACA
BERBASIS MIKROKONTROLLER AT89S51
Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : **Firmansyah**
NIM : 41407110083
Jurusan : Teknik Elektro
Peminatan : Elektronika
Pembimbing : Yudhi Gunardi, ST.MT

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

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Firmansyah

N.I.M : 41407110083

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Skripsi : **Kontrol Otomatis Temperatur Rumah kaca**

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

[Firmansyah]

LEMBAR PENGESAHAN

Kontrol Otomatis Temperatur Rumah kaca Berbasis Mikrokontroler AT89S51



Disusun Oleh :

Nama : **Firmansyah**
NIM : 41407110083
Program Studi : Teknik Elektro
Peminatan : Elektronika

Mengetahui,

Pembimbing dan Ketua Program Studi
Teknik Elektro

(Yudhi Gunardi, ST.MT)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahNya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “KONTROL OTOMATIS TEMPERATUR RUMAH KACA”. Shalawat serta Salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad S.A.W, beserta keluarga dan sahabatnya. Laporan Proyek Tugas Akhir ini diajukan guna melengkapi sebagai syarat dalam mencapai gelar sarjana strata satu (S1) di Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari 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 serta saran yang membangun untuk menyempurnakan tugas akhir ini

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang takterhingga kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang selalu sabar membimbing, memberikan dukungan dan motivasi kepada anaknya hingga kini dengan dukungan moril dan materil, semoga setelah lulus dapat memberikan yang terbaik untuk keluarga

2. Yudhi Gunardi, ST. MT. Selaku pembimbing yang telah memberikan Kesempatan, waktu, saran, pikiran, dan tenaganya yang tak terhingga yang tak tergantikan oleh apapun dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Semua Dosen Jurusan Elektro Universitas Mercu Buana yang telah mendidik dan memberikan pelajaran yang berharga sebagai warisan hidup.
4. PT LATIVI MEDIA KARYA yang mendukung saya dengan memberikan kesempatan dan dispensasi waktu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Terima kasih kepada teman – teman PT LATIVI MEDIA KARYA khususnya kepada anak – anak divisi Maintenance dan rekan – rekan engineer yang telah memberikan sumbangan pemikiran berupa ide – ide dan saran – saran .
6. Dan rekan-rekan mahasiswa PKSM Teknik Elektro yang turut membantu sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis berharap semoga Tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, khususnya mahasiswa teknik elektro universitas mercubuana dan semoga dapat diterima bagi para pembaca..

Jakarta, 07Agustus 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	
Lembar Pernyataan	i
Lembar Pengesahan	ii
Abstraksi	iii
Kata pengantar	v
Daftar isi	vii
Daftar gambar	xii
Daftar tabel	xv
Bab I Pendahuluan	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan penulisan.....	2
1.3 Pembatasan masalah	2
1.4 Metodologi penulisan.....	3
1.5 Sistematik penulisan	4
Bab II Dasar teori	
2.1 Rangkaian Pengendali	5
2.2 Komponen Dasar	5
2.2.1 Komponen rangkaian pencatu	6
2.2.1.1 Transformator.....	6
2.2.1.2 Dioda	9
2.2.1.3 Kapasitor.....	15
2.2.1.4 Regulator.....	22
2.2.2 Komponen rangkaian pengendali.....	24
2.2.2.1 Sensor Temperature.....	25
2.2.2.2 Mosfet.....	26
2.2.2.3 ADC 0804	31
2.2.2.9 LCD	36
2.2.3 Komponen Rangkaian Penggerak.....	40

2.2.3.1	Relai.....	40
2.2.3.2	Motor DC.....	44
2.3	Sistem Kontrol (Software) Kontrol Otomatis Rumah Kaca	46
2.3.1	Sekilas tentang mikrokontroller	46
2.3.2	Arsitektur mikrokontroller MCS – 51	47
2.3.3	Fasilitas Mikrokontroller AT89S51	50
2.3.4	Bentuk fisik dan fungsi pin AT89S51	51
2.3.5	Organisasi memory	57
2.3.5.1	Memory program.....	59
2.3.5.2	Memory data	61
2.3.6	Pemrograman MCS – 51	71
2.3.6.1	Bahasa pemrograman Assembly	71
2.3.6.2	Pembuatan dan pengisian program ke MCS – 51	77

Bab III Perencanaan dan realisasi sistem

3.1	Deskripsi sistem.....	80
3.2	Flowchart.....	82
3.3	Perencanaan sistem Kontrol Otomatis	
	Temperature Rumah Kaca.....	83
3.3.1	Perencanaan input system.....	83
3.3.1.1	Rangkaian sensor temperature	83
3.3.1.2	Rangkaian minimum sistim	87
3.3.2	Perencanaan output system.....	89
3.3.2.1	Rangkain pengedali fan	89
3.3.2.2	Rangkain pengedali heater	93
3.3.2.3	Rangkain pengedali exhaust	94
3.3.2.4	Rangkain LCD	98

Bab IV Pengujian dan analisa data

4.1	Deskripsi sistem.....	100
4.2	Pengujian	101
4.2.1	Rangkaian exhaust	101
4.2.1.1	Konfigurasi pengujian	102

4.2.1.2	Daftar peraratan pengujian.....	103
4.2.1.3	Prosedur pengujian	103
4.2.1.4	Analiasa rangkain exhaust	104
4.2.2	Rangkaian heater.....	105
4.2.2.1	Konfigurasi pengujian	105
4.2.2.2	Daftar peraratan pengujian.....	106
4.2.2.3	Prosedur pengujian	107
4.2.2.4	Analiasa rangkain heater.....	107
4.2.3	Rangkaian LM 35.....	105
4.2.3.1	Pengujian sensor Lm 35.....	108
4.2.3.2	Pengujian suhu di dalam rumah kaca terhadap waktu.....	109
4.2.3.3	Pengujian sistim keseluruhan.....	110

Bab V Penutup

5.1	Kesimpulan.....	111
-----	-----------------	-----

DAFTAR PUSTAKA.....	112
----------------------------	------------

LAMPIRAN A. Foto Forklift / alat

LAMPIRAN B. listing program

LAMPIRAN C. Skematik rangkaian

LAMPIRAN D. Data Sheet Komponen

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Lambang Transformator.....	7
Gambar 2.2 Asas kerja Transformator	7
Gambar 2.3 Struktur Dioda.....	9
Gambar 2.4 Dioda diberi tegangan Nol.....	10
Gambar 2.5 Dioda diberi tegangan Negative	10
Gambar 2.6 Dioda diberi tegangan Positive	11
Gambar 2.7 Simbol dan Struktur Dioda	13
Gambar 2.8 Grafik arus Dioda.....	15
Gambar 2.9 Prinsip dasar Kapasitor.....	16
Gambar 2.10 Kapasitor Elco.....	20
Gambar 2.11 Regulator dengan IC 78XX/79XX.....	23
Gambar 2.12 Bentuk fisik Regulator.....	23
Gambar 2.13 Bentuk fisik Lm 35.....	26
Gambar 2.14 Skematik Mosfet	27
Gambar 2.15 Kurva karakteristik transfer	27
Gambar 2.16 Simbol Mosfet.....	28
Gambar 2.17 Karakteristik transfer dari Mosfet n – kanal (jenis Enhancement)	29
Gambar 2.18 Karakteristik transfer dari Mosfet n – kanal (jenis depletion)	29
Gambar 2.19 Pengubah Analog-ke-Digital	32
Gambar 2.20 ADC Metoda Pendekatan Berturut-turut.....	32
Gambar 2.21 IC ADC 0804.....	34
Gambar 2.22 Penampilan LCD	39
Gambar 2.23 Bentuk Fisik Relai	41
Gambar 2.24 Hubungan Kontak dari Relai	41
Gambar 2.25 Bentuk Fisik Motor DC	45

Gambar 2.26	Kontruksi motor DC.....	45
Gambar 2.27	Struktur sistem mikrokontroller	47
Gambar 2.28	Arsitektur Mikrokontroller MCS – 51	48
Gambar 2.29	Mikrokontroller AT89S51	52
Gambar 2.30	Peta memori program dan memori data MCS – 51	58
Gambar 2.31	Konfigurasi MCS – 51 menggunakan memori Program eksternal	60
Gambar 2.32	Memori data internal	62
Gambar 2.33	Peta memori data internal MCS – 51	63
Gambar 2.34	Peta lokasi alamat SFR.....	65
Gambar 2.35	Organisasi memori Mikrokontroller Keluarga MCS – 51	70
Gambar 2.36	Proses kompilasi program assembler	77
Gambar 2.37	Diagram alir pemrograman mikrokontroller	79
Gambar 3.1	Diagram Blok Kontrol Otomatis Temperature Rumah Kaca ..	80
Gambar 3.2	Flowchart cara kerja alat	82
Gambar 3.3	Rangkaian Sensor Temperature menggunakanADC 0804.....	83
Gambar 3.4	ADC 0804.....	86
Gambar 3.5	Microkontroler AT89S51.....	87
Gambar 3.6	Rangkaian pengendali fan	89
Gambar 3.7	Rangkaian pengendali heater.....	93
Gambar 3.8	Rangkaian pengendali exhaust.....	94
Gambar 3.9	Rangkaian LCD	98
Gambar 4.1	Rangkaian Skematik Pengujian Pengendali Motor DC	102
Gambar 4.1	Konfigurasi pengujian rangkaian pengendali motor DC.....	102
Gambar 4.1	Rangkaian Skematik Pengujian Pengendali heater	105
Gambar 4.1	Konfigurasi pengujian rangkaian pengendali heater	106

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Konstanta Dielektrik	17
Tabel 2.2 Fungsi Pin Pada LCD	38
Tabel 2.3 Perbandingan Mikrokontroller keluarga MCS – 51	49
Tabel 2.4 8051 Compatible (Atmel)	49
Tabel 2.5 Fungsi khusus Port 1.....	53
Tabel 2.6 Fungsi khusus Port 3.....	54
Tabel 2.7 Nilai Register setelah reset.....	56
Tabel 2.8 Register program status word.....	66
Tabel 3.1 Tabel pinout LCD.....	99
Tabel 4.1 Mekanisme kerja rangkaian motor DC yang direncanakan.....	101
Tabel 4.2 Daftar peralatan pengujian rangkaian pengendali motor DC	103
Tabel 4.3 Hasil pengukuran pengendali motor DC	104
Tabel 4.4 Mekanisme kerja rangkaian heater yang direncanakan.....	101
Tabel 4.5 Daftar peralatan pengujian rangkaian heater	106
Tabel 4.6 Hasil pengukuran rangkaian heater	107
Tabel 4.7 Hasil pengukuran Lm 35.....	108
Tabel 4.8 Hasil Pendataan perubahan Suhu Terhadap Waktu.....	109
Tabel 4.9 Hasil pengujian sistim.....	110