

TUGAS AKHIR

***Rancang Bangun Sistem Saklar On-Off Peralatan Listrik 220 V
Dengan Sistem Timer RTC DS1307 Dengan Mode Everyday
Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega 8535***

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Aditya Ranga Yanuardi
NIM : 41409110052
Jurusan : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Aditya Rangga Yanuardi
NIM : 41409110052
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Saklar *On-Off* Peralatan Listrik 220 V Dengan Sistem Timer RTC DS1307 Dengan Mode *Everyday* Berbasis Mikrokontroler AVR ATMega 8535.

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

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

Penulis,



[Aditya Rangga Yanuardi]

LEMBAR PENGESAHAN

*Rancang Bangun Sistem Saklar On-Off Peralatan Listrik 220 V Dengan Sistem
Timer RTC DS1307 Dengan Mode Everyday Berbasis
Mikrokontroler AVR ATmega 8535,*

Disusun Oleh :

Nama : Aditya Rangga Yanuardi
NIM : 41409110052
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



[Eko Ihsanto, Ir., M.Sc]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi



[Yudhi Gunardi, ST, MT]

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr..... Wb.....

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “*Rancang Bangun Sistem Saklar On-Off Peralatan Listrik 220 V Dengan Sistem Timer RTC DS1307 Dengan Mode Everyday Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega 8535*”,

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Ibu dan Bapak** tercinta yang telah melahirkan dan mendidik saya, serta segenap keluarga atas segala do'a dan motivasinya yang selalu menyertai saya untuk mencapai cita-cita.
2. **Istri dan anakku** tercinta yang memotivasi dan mendukung untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. **Bapak Eko Ihsanto, Ir, M.Sc** selaku dosen pembimbing atas bimbingan, pengarahan, saran serta dukungan yang berarti kepada penulis selama penyusunan skripsi.
4. **Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT** selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.
5. **Teman-teman seperjuangan** satu angkatan TE UMB yang telah membantu dan memberi saran serta masukan.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dari Allah SWT. Akhir kata penulis mohon maaf apabila masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan,. AMIN.

Wassalamualaikum Wr..... Wb.....

DAFTAR ISI

JUDUL

LEMBAR PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.	3
1.4. Tujuan Penelitian.	4
1.5. Metodologi Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1. <i>Real-Time Clock (RTC)</i> DS1307	7
2.1.1. Prinsip Komunikasi I2C	11
2.1.1.1 Pengalamatan 7-bit I2C/TWI.....	12

2.1.1.2. Definisi-deninisi Kondisi Bus.	12
2.1.1.3. Mode Pengoperasian Transfer Data	14
2.1.1.4. Peta Alamat RTC DS1307	15
2.2. Mikrokontroler ATmega8535	15
2.2.1. Arsitektur ATmega 8535	17
2.2.2. Menentukan Lamanya Satu Detik.....	21
2.2.3. Menentukan Satu Detik Menggunakan Osilator Kristal.....	21
2.2.4. Menentukan Satu Detik Pada Mikrokontroler	23
2.3. <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD).....	26
2.4. <i>Keypad</i> 4X4.....	30
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....	33
3.1. Data Perancangan Alat.....	33
3.2. <i>Output Process</i>	34
3.3. <i>Input Process</i>	36
3.4. Unit Pemrosesan.....	37
BAB IV PENGUJIAN PERALATAN DAN ANALISA	39
4.1 Pengujian Koneksi Lampu Dengan Mikrokontroler	39
4.2 Pengujian Koneksi Keypad dan LCD dengan Mikrokontroler	41
4.3 Pengujian Alat.....	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Peta Alamat RTC DS1307	15
Tabel 2.2 Jumlah Instruksi NOP yang disisipkan dan frekuensi <i>clock output</i>	27
Tabel 2.3 Konfigurasi <i>Keypad</i> 4X4	32
Tabel 4.1 Pengukuran Kerja Saklar	40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Alat	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Pin RTC DS1307	9
Gambar 2.2 Blok Diagram Internal	10
Gambar 2.3 Prinsip Komunikasi Serial Bus I2C	12
Gambar 2.4 Proses Transfer Data Pada I2C	15
Gambar 2.5 IC Mikrokontroler AVR ATmega 8535	20
Gambar 2.6 Skema Penentuan Detik, Menit Dan Jam.....	22
Gambar 2.7 Pembangkitan <i>Clock</i> 1 MHz di Port 1 Pin 0	24
Gambar 2.8 Pembangkitan <i>Clock</i> 500 KHz.....	25
Gambar 2.9 Antar Muka LCD 16X2	26
Gambar 2.10 Keypad 4X4	29
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian.....	33
Gambar 3.2 Skematik Rangkaian LCD 16X2 Board.....	34
Gambar 3.3 Rangkaian Penggerak (<i>Driver</i>) <i>Relay</i>	35
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian RTC DS1307.....	36
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian AVR Mikrokontroler	37
Gambar 3.6 Pemetaan Perencanaan Perancangan Program.....	38
Gambar 4.1 Antar Muka <i>Keypad</i> 4X4	41
Gambar 4.2 Antar Muka LCD 16X2	42

Gambar 4.3 Diagram Alir Sistem	44
Gambar 4.4 Fungsi <i>Keypad</i>	45
Gambar 4.5 Alat Pengaturan Peralatan Listrik	46