

**RANCANG BANGUN PENGATUR SUHU SOLDER LISTRIK
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**



**Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk
menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

MEISI

0613 3070 0590

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG
2016**

**RANCANG BANGUN PENGATUR SUHU SOLDER LISTRIK
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**



**OLEH :
MEISI
0613 3070 0590**

Pembimbing I Palembang, 2016
Disetujui Oleh,
Pembimbing II

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom
NIP 197503052001121005

Indarto, ST., M.Cs
NIP 197307062005011003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,

Ir. A.Bahri Joni Malyan, M.Kom

NIP 196007101991031001

**RANCANG BANGUN PENGATUR SUHU SOLDER LISTRIK
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang Laporan
Akhir pada Kamis, 4 Agustus 2016**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

**Yulian Mirza, S.T., M.Kom
NIP 196607121990031003**

.....

Anggota Dewan Penguji

**Adi Sutrisman, S.Kom
NIP 197503052001121005**

.....

**Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom
NIP 197310012002122007**

.....

**Hartati Deviana, S.T., M.Kom
NIP 19740526200812201**

.....

**Palembang, Agustus 2016
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

Ir. A. Bahri Joni Malyan M.Kom

NIP 196007101991031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Menuntut ilmu tidak memandang usia, golongan atau kekayaan, karena setiap orang berhak memperoleh pendidikan

Jangan sia-siakan masa muda mu dengan kegiatan yang tidak bermanfaat, belajarlah! karena itu akan membuatmu mengerti arti kehidupan

Lebih baik merasakan sulitnya pendidikan sekarang daripada rasa pahitnya kebodohan kelak

Dengan Rahmat Allah SWT, kupersembahkan kepada :

- **Ibu dan Ayahku Tersayang**
 - **Amoyku Tersayang**
 - **Keluarga Besar**
 - **Sahabat-sahabatku**
- **Teman-teman seperjuangan Teknik Komputer 2013**
- **Orang-orang yang terlibat dalam pembuatan laporan Akhir ini**
 - **Almamaterku**

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PENGATUR SUHU SOLDER LISTRIK MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 8535

(Meisi; 2016; 43 Halaman)

Salah satu masalah yang sering kita alami dalam proses menyolder adalah kita sering menjumpai komponen rusak / tidak berfungsi setelah proses penyolderan. Hal ini bisa disebabkan suhu yang ada pada mata solder yang terlalu panas. Jika suhu solder terlalu panas maka bisa menyebabkan kerusakan pada komponen. Untuk meminimalisasi kerusakan pada komponen-komponen ketika akan disolder maka dibutuhkan alat yang dapat mengatur suhu pada solder listrik yang dikendalikan oleh mikrokontroler melalui *relay*. Alat pengatur suhu pada solder listrik ini menggunakan Mikrokontroler ATMega 8535. Proses akan dilanjutkan dengan mengatur tegangan referensi melalui potensiometer, untuk selanjutnya data tersebut akan disimpan pada lokasi memori mikrokontroler. Berikutnya akan dilanjutkan dengan proses pemeriksaan apakah data hasil pembacaan sensor LM35 sudah mencapai nilai referensi yang diinginkan atau belum. Jika sensor telah mencapai nilai yang ditentukan, maka akan dilakukan proses pemutusan tegangan yang dikendalikan melalui *driver relay* menuju elemen solder. Hal ini bertujuan agar suhu yang dihasilkan solder tidak melonjak melewati nilai *setting* suhu yang diinginkan. jika suhu lebih kecil 2°C maka aliran tegangan menuju elemen solder akan dialirkan kembali. Dengan dibuatnya alat ini, diharapkan dapat mengurangi resiko komponen rusak akibat suhu solder yang terlalu panas.

Kata Kunci : Solder Lisrik, Mikrokontroler ATMega 8535, LM35, *Relay*.

ABSTRACT

DESIGN OF TEMPERATURE CONTROL ELECTRICAL SOLDER USING MICROCONTROLLER ATMEGA8535

(Meisi; 2016; 43 Pages)

One of the problems we often experience in soldering processes is that we often find components broken / not working after the soldering process. This could be due to temperatures that exist in the eyes of solder that is too hot. If the solder temperature is too hot it can cause damage to components. To minimize damage to the components to be soldered when it needed a tool that can set the temperature on the electric soldering controlled by the microcontroller via a relay. Thermostat on electric soldering using Microcontroller ATmega 8535. The process will be continued by setting the reference voltage via a potentiometer, to further the data is stored in the microcontroller memory location. Next will continue with the process of checking whether the data of LM35 sensor readings have reached the desired reference value or not. If the sensor has reached the specified value, then the process will be conducted termination voltage is controlled via a relay driver to the solder element. It is intended that the resulting temperature solder does not jumped past the desired temperature setting value. if the temperature is 2 ° C lower then the flow of voltage to the elements will be reflowed solder. With the making of this instrument, is expected to reduce the risk of damaged components solder temperature is too hot.

Keywords : Electrical Solder, Microcontroller ATmega 8535, LM35, *Relay*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, salawat dan salam penulis haturkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW serta sahabatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini yang berjudul **“Pengatur Suhu Solder Listrik Menggunakan Mikrokontroler ATmega8535”**.

Adapun tujuan penulisan laporan ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan serta pengarahan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi petunjuk dan karunia-Nya.
2. Keluarga besar di Prabumulih yang telah memberikan dukungan baik do'a dan material.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer.
5. Bapak Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Bapak Indarto, ST., M.Cs selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama di perkuliahan.
8. My Love Hamzah Ami Pribadi yang selalu membantu, setia mendampingi dan memberi semangat.
9. Serta teman-teman seperjuangan angkatan 2013 jurusan teknik komputer khususnya kelas CB yang telah berbagi motivasi dan semangat.

10. Kak Teguh dan Kak Bowo yang telah banyak membantu dan membimbing dalam menyelesaikan pembuatan alat dan Laporan Akhir ini.

Saya selaku penulis laporan ini menyadari akan segala kekurangan saya baik dalam penulisan kata maupun kalimat. Karena itu saya selaku penulis mohon maaf kepada pembaca serta mengharapkan kritik dan saran untuk membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Laporan Akhir ini. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Komputer.

Palembang, Agustus 2016
Penulis

Meisi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PENGESAHAN PENGUJI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan.....	2
1.3.2 Manfaat.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Solder Listrik.....	3
2.2 Suhu.....	3
2.3 Sensor Suhu LM35.....	3
1.3.1 Karakteristik Sensor Suhu LM35	5
2.4 Relay.....	5
2.5 Pengenalan Mikrokontroler	5
2.5.1 Mikrokontroler AVR ATmega8535.....	6

2.5.2 Sistem Mikrokontroler ATmega8535	7
2.5.3 Diagram Blok ATmega8535	8
2.5.4 Fitur ATmega8535.....	10
2.5.5 Konfigurasi Pin ATmega8535	10
2.5.6 Fungsi Aternative Port-Port ATmega8535	11
2.6 LCD	13
2.7 Dasar Pemograman C.....	14
2.7.1 Tipe Data.....	14
2.7.2 Konstanta dan Variabel	15
2.7.3 Variabel Bertanda (Signed) dan Tak Bertanda(Unsigned) ..	15
2.7.4 Variabel Static	16
2.7.5 Komentar	16
2.7.6 Pengarah Prosesor	17
2.7.7 Pernyataan.....	17
2.7.8 Operator Aritmatika	17
2.7.9 Operator Perbandingan	17
2.7.10 Operator Logika.....	18
2.7.9 Pernyataan Switch	19

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan	20
3.2 Tahapan Perancangan.....	20
3.3 Perancangan Diagram Blok	21
3.4 Flowchart.....	22
3.5 Perancangan Elektronik.....	24
3.6 Perancangan Mekanik.....	28
3.7 Perancangan Program.....	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengukuran Alat	35
4.1.1 Tujuan Pengukuran	35

4.1.2	Langkah Pengukuran	35
4.2	Hasil Pengukuran	36
4.2.1	Hasil Pengukuran pada Power Supply	36
4.2.2	Hasil Pengukuran pada Sensor LM35	37
4.2.3	Hasil Pengujian Alat Keseluruhan	39

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambarl 2.1	Tampak Bawah Sensor Suhu LM35	4
Gambarl 2.2	Diagram Blok ATmega8535	9
Gambarl 2.3	LCD 2x8	14
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem	21
Gambar 3.2	Flowchart Keseluruhan Sistem Alat	23
Gambar 3.3	Rangkaian Keseluruhan Alat.....	24
Gambar 3.4	Layout Rangkaian Seacara Keseluruhan	25
Gambar 3.5	Rangkaian Sistem Minimum	25
Gambar 3.6	Rangkaian Input	26
Gambar 3.7	Rangkaian Relay	26
Gambar 3.8	Rangkaian Catu Daya	27
Gambar 3.9	Rangkaian LCD	27
Gambar 3.10	Rancangan Mekanik Keseluruhan Alat.....	29
Gambar 3.11	Rancangan Box Alat	29
Gambar 3.12	Tampilan Memilih Tipe Atmega	30
Gambar 3.13	Tampilan Menu Pengaturan Chip	30
Gambar 3.14	Tampilan Menu Pengaturan Port A	31
Gambar 3.15	Tampilan Menu Pengaturan Port B.....	31
Gambar 3.16	Tampilan Menu Pengaturan LCD.....	32
Gambar 3.17	Tampilan Program Utama	32
Gambar 3.18	Proses Compile Program	33
Gambar 3.19	Tampilan Awal Software ProgISP	34
Gambar 4.1	Rangkaian Power Supply	35
Gambar 4.2	Titik Pengukuran pada Sensor Suhu	37
Gambar 4.3	Tampilan LCD Solder Siap.....	39
Gambar 4.4	Tampilan pada Saat Suhu Input 100 °C	40
Gambar 4.5	Proses Suhu 120 °C Kembali Ke Kondisi Awal	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsi Alternatif Port B.....	12
Tabel 2.2	Fungsi Alternatif Port D.....	13
Tabel 2.3	Tipe Data.....	15
Tabel 2.4	Operator Aritmatika.....	17
Tabel 2.5	Operator Perbandingan	18
Tabel 2.6	Operator Logika.....	18
Tabel 3.1	Bahan yang Digunakan	28
Tabel 3.2	Peralatan yang Digunakan.....	29
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Power Supply.....	35
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran pada TP3	37
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Tegangan Output pada Sensor	38
Tabel 4.4	Perbandingan Perhitungan dan Pengukuran	39
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Alat	41
Tabel 4.6	Hasil Pengujian pada Timah	42