

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MINIATUR ALAT PENGONTROL SUHU
OTOMATIS PADA PEMANAS LOGAM MELALUI SMS
(SHORT MESSAGE SERVICE) BERBASIS
MICROKONTROLER AT89S52**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program D-III
Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:

**ZURINA AFRIANTI SYARIF
NIM: 2008 / 06237**

Konsentrasi: Teknologi Sistem Komputer

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN

PROYEK AKHIR

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan
Di Depan Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*

Judul : Perancangan dan Pembuatan Miniature Alat Pengontrol Suhu Otomatis Pada Pemanas Logam Melalui SMS (*short message service*) Berbasis Mikrokontroler AT89S52

Nama : Zurina Afrianti Syarif

BP / NIM : 2008 / 06237

Jurusan : Teknik Elektronika

Program Studi : Diploma III

Fakultas : Teknik

Padang, 9 Mei 2012

Tim Penguji :

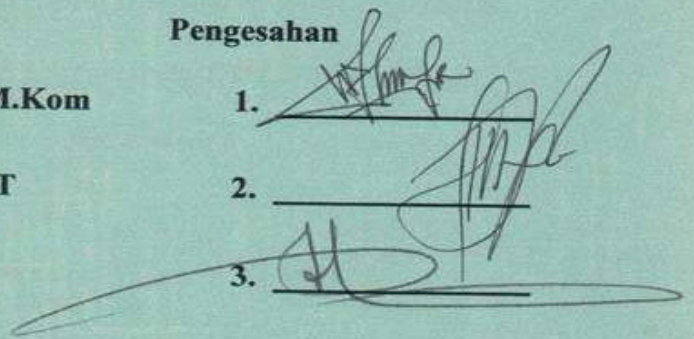
| | Nama |
|----------------|-------------------------------|
| Ketua | : Ahmaddul Hadi, S.Pd., M.Kom |
| Anggota | : Yasdinul Huda, S.Pd., MT |
| | Drs. Almasri, MT |

Pengesahan

1.

2.

3.



ABSTRAK

Zurina Afrianti Syarif, 06237/08. “Perancangan dan Pembuatan Miniature Alat Pengontrol Suhu Otomatis pada Pemanas Logam Melalui SMS (*short message service*) Berbasis Mikrokontroler AT89S52

Perkembangan teknologi telah memberi berbagai dampak pada kehidupan manusia saat ini. Dimana perkembangan teknologi tersebut telah memberikan berbagai kemudahan pada manusia dalam melakukan pekerjaan. Saat ini banyak alat-alat yang dihasilkan dari perkembangan teknologi yang ada dalam kehidupan manusia. Seperti perancangan dan pembuatan miniatur alat pengontrol suhu otomatis pada pemanas logam melalui SMS (*short message service*) berbasis mikrokontroler AT89S52. Rancangan alat pengontrol suhu melalui *Short Message Service* (SMS) berbasis mikrokontroler ini adalah sebuah perancangan alat yang dapat secara otomatis menjaga suhu yang dapat dikendalikan melalui pesan pendek atau SMS. Pada rancangan ini terdapat, Sensor Suhu LM35, Converter analog to digital (ADC 0804), Mikrokontroler AT89S52, *Handphone*. Pada alat ini akan dirancang dan di buat suatu pengontrol suhu melalui SMS dimana HP client akan mengirimkan SMS kepada HP server yang berada pada alat, dan suhu dapat ditampilkan dan dilihat pada display seven-segment, dan setelah suhu telah mencapai yang diinginkan maka HP server akan mengirim SMS kepada HP client

Keyword: Mikrokontroller AT89S52, Sensor suhu LM35, Bahasa Assembly, Converter Analog to Digital (ADC 0804), *Handphone*,

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas rahmat dan karunia Allah swt. yang telah memberikan kesempatan dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir yang berjudul **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MINIATUR ALAT PENGONTROL SUHU OTOMATIS PADA PEMANAS LOGAM MELALUI SMS (*SHORT MESSAGE SERVICE*) BERBASIS MICROKONTROLER AT89S52**". Salawat dan salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. yang telah memberi pencerahan kepada umat manusia. Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar D-III pada Program Studi Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu, membimbing dan mengarahkan penulis baik secara langsung maupun tidak langsung Pihak- pihak itu adalah:

1. Bapak Drs. H.Ganefri, M.Pd, P.hD, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang,
2. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T selaku Ketua Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
3. Bapak Yasdinul Huda S.Pd, M.T selaku sekretaris jurusan teknik elektronika sekaligus pembimbing proyek akhir
4. Bapak Dedy Irfan, S.Pd, M.Kom. selaku Penasehat Akademik, yang selalu memberikan motivasi dan dorongan.

5. Bapak dan Ibu Dosen Staf Pengajar Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah memberikan pengetahuan yang bermanfaat selama perkuliahan.
6. Teristimewa kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta dan keluarga yang telah memberikan do'a dan dukungan baik moril maupun materil kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektronika angkatan 2008 yang memberikan motivasi serta semangatnya.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam proses perkuliahan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Harapan penulis semoga proyek akhir bermanfaat bagi pembaca terutama bagi penulis sendiri. Semoga segala bimbingan dan dorongan serta perhatian yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT, Amin.

Padang, Mei 2012

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---------------------------------------|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 3 |
| C. Batasan Masalah | 4 |
| D. Rumusan Masalah | 4 |
| E. Tujuan | 4 |
| F. Manfaat | 5 |
| BAB II. LANDASAN TEORI | |
| A. Sensor Suhu LM35..... | 6 |
| B. Analog Digital Converter 0804..... | 8 |
| C. Short Message Service | 9 |
| D. Mikrokontroler AT89S52 | 11 |

| | |
|-------------------------------------------------------|----|
| E. Bahasa Assembly | 25 |
| F. Relay..... | 37 |
| G. Seven-Segment | 39 |
| H. Interface RS-23 | 44 |
| I. Catu Daya | 45 |
| BAB III. METODE PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT | |
| A. Perancangan Alat..... | 47 |
| B. Langkah Pembuatan Alat | 55 |
| C. Flowchart Diagram..... | 55 |
| D. Kontruksi fisik Alat | 57 |
| E. Prinsip Kerja Alat | 57 |
| BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALIS | |
| A. Pengoperasian Alat | 59 |
| B. pengujian Alat | 60 |
| C. Analisa Program | 63 |
| BAB V. PENUTUP | |
| A. Kesimpulan..... | 72 |
| B. Saran. | 73 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|-------------------------------------------------------|---------|
| 1 Bentuk fisik Sensor Suhu LM35 | 7 |
| 2 Susunan pin ADC0804..... | 8 |
| 3 Arsitektur AT89S52 | 13 |
| 4 Konfigurasi Pin Mikrokontroler AT89S52 | 14 |
| 5 Struktur Memori MCS-51 | 17 |
| 6 Memori Program | 17 |
| 7 Eksekusi Memori Program Eksternal..... | 19 |
| 8 Data Memori Internal | 19 |
| 9 Peta SFR Dan Nilai Resetnya | 20 |
| 10 Timer Mode 0 | 23 |
| 11 Timer Mode 1 | 24 |
| 12 Timer Mode 2 | 25 |
| 13 Gambar Fisik Relay..... | 38 |
| 14 Display Seven-Segment | 40 |
| 15 Konfigurasi Seven-Segment Anoda | 41 |
| 16 Konfigurasi Seven-Segment catoda | 41 |
| 17 Konfigurasi Pin IC74LS47 | 42 |
| 18 Konfigurasi Pin dan diagram logika IC MAX232 | 45 |
| 19 Rangkaian Penyearah Sederhana | 46 |
| 20 Rangkaian Penyearah Gelombang penuh..... | 46 |

| | | |
|----|------------------------------------------|----|
| 21 | Rancangan Konseptual..... | 48 |
| 22 | Blog Diagram | 48 |
| 23 | Rangkaian Sensor Suhu..... | 49 |
| 24 | Rangkaian Converter Analog digital | 50 |
| 25 | Rangkaian Mikrokontroler | 51 |
| 26 | Rangkaian Display Sevent-segment | 52 |
| 27 | Rangkaian Pengerak Relay | 52 |
| 28 | Rangkaian Interface | 53 |
| 29 | Rangkaian Catu Daya | 54 |
| 30 | Flowchart..... | 56 |
| 31 | Gambar Fisik Alat..... | 57 |
| 32 | Gambar Rangkaian Keseluruhan..... | 58 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|----------------------------------------------------|---------|
| 1 Special function Register..... | 21 |
| 2 Simbol Khusus Assembler | 32 |
| 3 Tabel Kebenaran Dari IC 74LS47..... | 42 |
| 4 Pengukuran parameter sensor suhu LM35 | 58 |
| 5 Pengukuran Parameter ADC0804 | 59 |
| 6 Pengukuran Parameter Mikrokontroler AT89S52..... | 60 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan dibidang teknologi saat ini menuntut manusia untuk selalu menciptakan sesuatu yang baru dalam rangka mencapai efisiensi setiap pekerjaan. Efisiensi sangat diperlukan untuk mendapatkan kemudahan dalam segala hal, baik biaya maupun keselamatan saat melakukan pekerjaan pada saat ini banyak dijumpai alat pemanas logam yang masih menggunakan cara manual. Menggunakan tungku misalnya, pabrik-pabrik industri sekarang banyak menggunakan tungku untuk memanaskan logam, namun pada tungku gas buangan dari bahan bakar berkontak langsung dengan bahan baku, maka jenis bahan baku yang dipilih menjadi sangat penting, salah satunya bahan padat. Bahan padat yang dipanaskan akan menghasilkan bahan lain yang akan mengganggu bahan baku yang ditempatkan didalam tungku. Selain itu keefisienan waktu dan biaya juga menjadi patokan, untuk mengontrol tungku, buruh pabrik harus selalu *standby* untuk mengontrol suhu, bahan bakar dan bahan baku yang dimasukkan ke dalam tungku, dan itu dapat menghabiskan banyak waktu dan biaya untuk bahan bakar yang tentunya menjadi faktor penting dalam pemanasan logam

Salah satu kemajuan teknologi adalah berkembangnya teknologi (HP) *handphone* sebagai perangkat komunikasi salah satu fasilitas komunikasi yang diberikan oleh HP adalah layanan pesan pendek atau (SMS) *short message service*.

SMS adalah salah satu fasilitas yang terdapat pada *handphone* yang memiliki biaya operasional cukup murah dan hampir setiap orang mengenalnya. kemudian fasilitas ini juga merupakan media komunikasi dan sarana informasi antar individu yang cukup memiliki sifat waktu nyata (*real time*), sehingga tidak mengherankan apabila SMS masih tetap menjadi pilihan bagi setiap orang sebagai sarana komunikasi. Dengan memanfaatkan fasilitas SMS ini, dapat mempermudah pekerjaan baik dari segi efisiensi dan efektivitas kerja, waktu, tenaga maupun biaya. Dalam pembuatan proyek akhir ini dicoba membuat sebuah alat yang dapat mengontrol alat pemanas suhu logam sesuai dengan yang diinginkan melalui SMS dan alat akan memberi tahu server bahwa logam sudah mencapai suhu yang diinginkan atau belum melalui SMS.

Untuk dapat merealisasikan alat ini, digunakan HP sebagai pengontrol dari server, sensor suhu IC LM 35 sebagai sensor temperatur, ADC 0804 sebagai pengubah dari besaran analog kebesaran digital, sebagai pusat pengontrolnya digunakan mikrokontroler AT 89S52. Mikro AT 89S52 yang merupakan komponen elektronik yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan teknologi dibidang elektronika, mikrokontroler ini pada prinsipnya dapat dipakai dan didesain dengan penerapan komponen-komponen elektronik yang canggih yang dilengkapi dengan *flash read only memory* sebagai media memori program, mikrokontroler akan bekerja sesuai dengan program yang diberikan padanya.

Dari uraian tersebut perlu diajukan suatu rancangan dan pembuat proyek akhir dengan judul “*Perancangan dan Pembuatan Miniatur Alat Pengontrol Suhu Otomatis pada Pemanas Logam melalui SMS (Short Message Service) Berbasis Mikrokontroler AT89S52*”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Belum tercapainya keefektifitasan dan keefesienan dari segi biaya, waktu, tenaga karena pemanasan logam secara manual memerlukan bahan bakar yang banyak, dan memerlukan waktu yang lama.
2. Perlunya dibuat suatu alat yang memanfaatkan sensor suhu LM35 sebagai pendeteksi suhu.
3. Perlunya pembuatan alat pengontrol pemanas logam menggunakan mikrokontroler AT89S52 sebagai pengendali.
4. Belum adanya pemanfaatan ponsel sebagai pengontrol suhu dan penerima data suhu, sehingga pekerjaan terkendala jarak dan waktu.
5. Perlunya perancangan program *mikrokontroler* AT89S52 menggunakan bahasa Assembly sehingga alat pengatur suhu pemanas logam berfungsi sesuai yang diinginkan.

C. Batasan Masalah

Agar terarahnya proses perancangan dan pembuatan alat ini maka permasalahan dibatasi pada:

1. Perancangan dan pembuatan miniatur alat pengontrol suhu otomatis pemanas logam berbasis mikrokontroler AT89S52
2. Pengaplikasian sensor LM35 sebagai pembaca data suhu, dan Sebagai pengganti dari logam cair panas sebagai indikator suhu digunakan penghantar level panas dari blower / solder uap.
3. Perancangan dan pembuatan sistem pengontrol suhu jarak jauh
4. Pengaplikasian mikrokontroler sebagai pengirim dan pengolah data suhu pada ponsel pengirim ke ponsel penerima melalui sms

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas dapat dirumuskan, *“Bagaimana Merancang dan Membuat Miniatur Alat pengontrol suhu Otomatis pada Pemanas Logam Melalui Short Message Service (SMS) Berbasis Mikrokontroler AT89S52”*

E. Tujuan Pembuatan Alat

Tujuan dari pembuatan alat yaitu selain sebagai proyek akhir juga bertujuan untuk:

1. Dapat membuat miniatur alat pengontrol suhu otomatis pada pemanas logam berbasis mikrokontroler AT89S52.

2. Dapat merancang program menggunakan bahasa assembly untuk pembuatan miniatur alat pengontrol suhu otomatis pada pemanas logam melalui *short message service* berbasis Mikrokontroler AT89S52
3. Terbentuknya sebuah alat pengatur suhu dengan memanfaatkan sensor suhu LM35 sebagai pendeteksi suhu.

F. Manfaat Alat

Adapun manfaat dan kegunaan alat pengontrol suhu pemanas logam melalui SMS ini adalah:

1. Mempermudah dan meringankan pekerjaan manusia dalam keamanan pada pemanas logam .
2. Alat dapat mempermudah proses pengontrolan suhu pemanasan logam walaupun berada pada jarak yang jauh
3. Dapat mengontrol temperatur suhu pada alat pemanas logam tanpa harus berada di tempat tersebut.