

# **TUGAS AKHIR**

## **PERANCANGAN WATER BATH BERBASIS ATMEGA8**

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



**Disusun Oleh :**

Nama : Asyef Syafrudin

NIM : 41411120003

Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2013**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Asyef Syafrudin  
N.I.M : 41411120003  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perancangan Water Bath berbasis ATmega8

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,



(Asyef Syafrudin)

# LEMBAR PENGESAHAN

## PERANCANGAN WATER BATH BERBASIS ATMEGAS

Disusun Oleh :

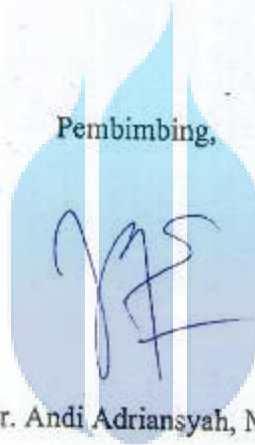
Nama : Asyef Syafrudin

NIM : 41411120003

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

dr



[Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng]

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

## KATA PENGANTAR

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini. Tidak lupa shalawat dan salam kepada pemimpin akhir zaman Nabi besar Muhammad SAW.

Dalam penyusunan karya tulis ini, penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak yang membantu hingga terselesaikannya karya tulis ini yang berjudul “**WATER BATH BEBASIS ATMEGA8**“. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak, Ibu, dan istri yang telah banyak memberikan dorongan semangat dan do'a kepada penulis.
2. Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku Ketua Program Studi.
3. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M. Eng. selaku pembimbing tugas akhir, terima kasih atas bimbingan dan saran selama proses penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritiknya yang membangun untuk kesempurnaan karya tulis ini. Dan semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi seluruh mahasiswa jurusan teknik elektromedik.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Jakarta, 29 Juli 2013

Penulis

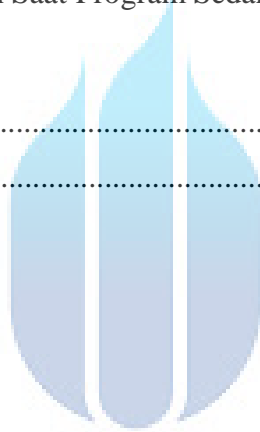
**Asyef Syafrudin**

41411120003

## DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN BUKU TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian Terapan .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Metodologi Penelitian Terapan .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II    TEORI DASAR</b>	
2.1 Water Bath .....	5
2.2 LM 35 sebagai sensor suhu .....	8
2.3 Transistor sebagai saklar .....	9
2.3.1 Transistor Dalam Keadaan Saturasi .....	12
2.3.2 Transistor Dalam Keadaan Cut Off .....	13
2.4. ATmega8 Sebagai Kontrol Sistem .....	14
2.4.1. Pin Deskripsi .....	17
<b>BAB III    PERANCANGAN SISTEM</b>	
3.1 Perencanaan Secara Diagram Blok .....	20
3.2 Perencanaan Dalam Bentuk Wiring Diagram .....	22
3.2.1 Rangkaian Secara Keseluruhan .....	22
3.2.2 Rangkaian Sistem Minimum .....	23
3.2.3 Rangkaian Heater Dan Blower Driver .....	24
3.2.4 Rangkaian Temperatur Sensort .....	25

3.2.5 Rangkaian Keypad .....	27
\ 3.2.6 Rangkaian LCD .....	28
3.3 Perancangan Dalam Bentuk Flow Chart Software .....	30
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>	
4.1 Modul Yang Akan Diujikan .....	35
4.2 Metode Pengujian .....	36
4.3 Pengukuran Dan Pengujian .....	36
4.3.1 Pengukuran Pada TP1 .....	36
4.3.2 Pengujian Tampilan LCD .....	38
4.3.3 Pengujian Software Pengecekan Relay dan Blower .....	39
4.3.4 Pengujian Saat Program Sedang Bekerja .....	41
<b>BAB V KESIMPULAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	46
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil pengukuran keluaran tegangan pada TP1	37
Tabel 4.2 Tabel Hasil pengujian Realay	41



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 General Water Bath	5
Gambar 2.2 Sensor Suhu LM35	9
Gambar 2.3 Transistor	10
Gambar 2.4 Rangkaian Common Emitter	11
Gambar 2.5 Garis Beban Daerah Transistor	12
Gambar 2.6 Transistor Dalam Keadaan Saturasi	13
Gambar 2.7 Transistor Dalam Keadaan Cutt Off	14
Gambar 2.8 Bentuk Fisik ATmega8	15
Gambar 2.9. Pin Diagram ATmega8	17
Gambar 3.1 Diagram blok alat water bath	20
Gambar 3.2 Rangkaian Water Bath	22
Gambar 3.3. Sistem Minimum Mikrokontroler untuk Water Bath	23
Gambar 3.4 Rangkaian Heater dan Blower Driver	25
Gambar 3.5. Temperature Sensor	26
Gambar 3.6. Rangkaian Keypad	27
Gambar 3.7 Rangkaian LCD	28
Gambar 3.8 Flow Chart Software	33
Gambar 4.1 Bentuk Alat Utuh Yang Akan Diujikan	35
Gambar 4.2 Titik pengukuran TP1 pada LM35 ke input PC0	37
Gambar 4.3 Tampilan LCD saat alat pertama kali di hidupkan	38
Gambar 4.4 Pengecekan Relay 1	39
Gambar 4.5 Posisi relay yang akan diuji pada alat	40
Gambar 4.6 Gambar rangkaian relay yang akan dilakukan pengujian	40
Gambar 4.7 Tampilan saat program berjalan	41
Gambar 4.8 Grafik Kenaikan suhu pada settingan 35 <sup>0</sup> C	42
Gambar 4.9 Grafik kenaikan pada suhu 40 <sup>0</sup> C	43
Gambar 4.10 Grafik kenaikan suhu pada settingan 45 <sup>0</sup> C	44

\