

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL 1	i
LEMBAR SAMPUL 2	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR PERSAMAAN.....	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud Dan Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III.....	7
LANDASAN TEORI.....	7
3.1 Termostat dan Termometer	7
3.2 Suhu.....	8
3.3 Hukum Termodinamika (0,1,2,3).....	9
3.4 Catu Daya	10
3.4.1 Regulator	11
3.4.2 Filter (kapasitor)	11

3.4.3	Penyearah Gelombang Penuh Dengan Metode Bridge	12
3.4.4	<i>Transformator Center Tap (CT)</i>	12
3.5	ARDUINO MEGA.....	13
3.6	Sensor Suhu (LM35)	15
3.7	LCD 16x2	16
3.8	DIMMER.....	18
3.9	LAMPU PIJAR	19
3.10	Relay.....	19
BAB IV	.....	20
PERANCANGAN SISTEM	.....	20
4.1	BLOK DIAGRAM	20
4.2	Perancangan Perangkat Keras (<i>hard ware</i>)	21
4.2.1	Perancangan Konfigurasi Sensor Suhu Pada Arduino MEGA.....	24
4.2.2	Perancangan skematik lampu LED sebagai tanda pada sistem	26
4.2.3	Perancangan Board LCD 16x2.....	27
4.2.4	Perancangan board penyearah (Power Supply) / Catu Daya.....	28
4.3	Perancangan Perangkat Lunak (software)	29
BAB V	.....	41
PEMBUATAN, PENGUJIAN DAN HASIL UJI	.....	41
5.1	Implementasi Perangkat Keras	41
5.1.1	Pengujian Komunikasi Serial	41
5.1.2	Sensor Suhu (LM35)	43
5.1.3	Implementasi Perangkat Lunak	50
5.1.4	Pemrograman Koneksi Arduino dengan Laptop	50
5.2	HASIL UJI	52
BAB VI	.....	60
PEMBAHASAN	.....	60
BAB VII	.....	64
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	64
7.1	Kesimpulan.....	64
7.2	Saran.....	64



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

PEMBUATAN TERMOSTAT SUHU PADA RUANG BERBASIS LM35 DAN ARDUINO MEGA
ALBERTUS ADE BAGUS P, Drs.Suparwoto.,M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.4 Diagram Blok Proses Catu Daya (<i>Power Supply Unit</i>).....	10
Gambar 3.4.1 Regulator Tegangan Pada Catu Daya.....	11
Gambar 3.4.3 Rangkaian penyearah gelombang penuh dengan metode bridge	12
Gambar 3.5 Arduino Mega 2560	14
Gambar 3.6 Sensor Suhu LM35.....	15
Gambar 3.7 LCD 16x2	16
Gambar 3.8.1 Dimmer	18
Gambar 3.8.2 Rangkaian dimmer	18
Gambar 3.9 Lampu Pijar	19
Gambar 3.10 Relay	19
Gambar 4.1 Blok Diagram Sistem	20
Gambar 4.2.1 Skema 3D alat termostat1	21
Gambar 4.2.2 Skema 3D alat termostat2	22
Gambar 4.2.3 Rancang bangun tampak atas, depan dan samping alat termostast.	23
Gambar 4.2.4 Konfigurasi laptop ke sistem processing termostat	23
Gambar 4.2.5 Rangkaian Keseluruhan.....	24
Gambar 4.2.1.1 Skema konfigurasi sensor suhu dengan arduino MEGA	24
Gambar 4.2.1.2 <i>Flowchart</i> pembacaan sensor dengan arduino dan LCD 16x2 serta aksi yang ditimbulkan	25
Gambar 4.2.2.1 Skematik rangkaian lampu led	26
Gambar 4.2.2.2 pin untuk led	26
Gambar 4.2.3.1 Rangkaian Skematik LCD 16x2.....	27
Gambar 4.2.4.1 Rangkaian <i>Power Supply</i>	28
Gambar 4.3.1 Tampilan LCD alat termostat	29
Gambar 4.3.2 Program arduino1	30
Gambar 4.3.3 Program arduino2	31
Gambar 4.3.4 Program arduino3.....	32
Gambar 4.3.5 Program arduino4	34
Gambar 4.3.6 Program arduino5	35

Gambar 4.3.7 Program arduino6	37
Gambar 4.3.8 Program arduino7	38
Gambar 4.3.9 Program arduino8	40
Gambar 5.1.1 Hasil pengujian komunikasi serial monitor arduino	42
Gambar 5.1.2.1 Pengujian nilai ADC enam sensor suhu dari alat yang dibuat dengan standar	43
Gambar 5.1.2.2 Grafik hasil dari validasi nilai ADC sensor 1 vs standar suhu	46
Gambar 5.1.2.3 Grafik hasil dari validasi nilai ADC sensor 2 vs standar suhu	46
Gambar 5.1.2.4 Grafik hasil dari validasi nilai ADC sensor 3 vs standar suhu	47
Gambar 5.1.2.5 Grafik hasil dari validasi nilai ADC sensor 4 vs standar suhu.....	47
Gambar 5.1.2.6 Grafik hasil dari validasi nilai ADC sensor 5 vs standar suhu.....	48
Gambar 5.1.2.7 Grafik hasil dari validasi nilai ADC sensor 6 vs standar suhu.....	48
Gambar 5.1.4.1 Board arduino	51
Gambar 5.1.4.2 Serial port	51
Gambar 5.2.1 Grafik hasil uji nilai suhu alat dan suhu standar terhadap waktu....	54
Gambar 5.2.2 Grafik hasil uji nilai suhu alat dan suhu standar terhadap waktu....	56
Gambar 5.2.3 Grafik hasil uji nilai suhu alat dan suhu standar terhadap waktu....	58
Gambar 6.1 Grafik hasil uji nilai suhu alat dan suhu standar terhadap waktu1	61
Gambar 6.1 Grafik hasil uji nilai suhu alat dan suhu standar terhadap waktu2.....	62
Gambar 6.1 Grafik hasil uji nilai suhu alat dan suhu standar terhadap waktu3.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 3.5 Konfigurasi pin LCD 16x2	17
Tabel 5.1.2 Pengujian ADC dan tegangan output sensor LM35.....	44
Tabel 5.2.1 Hasil analisa konstan data uji sensor suhu (LM35)	52
Tabel 5.2.2 Hasil analisa data uji sensor suhu (LM35)	52
Tabel 5.2.3 Hasil perhitungan nilai akurasi, kesalahan relatif dan presisi alat .	52
Tabel 5.2.4 Pengujian perubahan suhu ruang termostat saat heater mati	53
Tabel 5.2.5 Pengujian perubahan suhu ruang termostat saat setting 25 °C.....	55
Tabel 5.2.6 Pengujian perubahan suhu ruang termostat saat setting 30 °C.....	57

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (3.3).....	9
Persamaan (5.1).....	59
Persamaan (5.2).....	59
Persamaan (5.3).....	59
Persamaan (5.4).....	59
Persamaan (5.5).....	59
Persamaan (5.6).....	59