

TUGAS AKHIR

DISPENSER PENGONTROL SUHU AIR DAN PENUANG OTOMATIS

Diajukan untuk Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai Gelar Sarjana
Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS Disusun Oleh

Nama : Jenifer C. Daniel Sianturi

NIM : 41411010004

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2017

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

DISPENSER PENGONTROL SUHU AIR DAN PENUANG OTOMATIS



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun oleh:

JENIFER C DANIEL SIANTURI

41411010004

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

(**Fadli Sirait.S,SI, MT**)

Mengetahui,

Kaprodi Teknik Elektro UMB

(**Dr. Setiyo Budiyo, ST, MT**)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Jenifer C.Daniel Sianturi

NIM : 41411010004

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul : DISPENSER PENGONTROL SUHU AIR DAN PENUANG
OTOMATIS

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain. Maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 17 Juni 2017
METERAI
TEMPEL
42AEEAF411779925
6000
ENAM RIBU RUPIAH
JENIFER C.DANIEL SIANTURI



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun laporan tugas akhir ini yang berjudul “**DISPENSER PENGONTROL SUHU AIR DAN PENUANG OTOMATIS**”. Tentunya dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini, penulis mendapat banyak bantuan moril dan non moril serta motivasi dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan motivasi yang tak henti-hentinya kepada penulis.
2. Bapak **Fadli Sirait.S,SI, MT** selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, ide maupun kritik kepada penulis, sejak awal penelitian hingga selesainya laporan tugas akhir ini.
3. Bapak **Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT** sebagai kaprodi Teknik Elektro di Universitas Mercu Buana.
4. Rekan-rekan mahasiswa teknik elektro 2011 Universitas Mercu Buana yang turut mendukung penulis dalam penyelesaian tugasakhir ini.
5. Dosen-dosen teknik elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan masukan serta memotivasi.
6. Semua Pihak yang telah membantu menyelesaikan pembuatan dan penulisan tugas akhir ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Dispenser.....	4
2.2 Sensor Ultrasonic	5
2.3 Relay DC.....	6
2.4 Arduino Uno	7
2.4.1 Cara Kerja Arduino UNO.....	8

2.4.2	Spesifikasi Arduino Uno	9
2.4.3	Konfigurasi mikrokontroler AVR ATmega 328	9
2.4.4	Keterangan pin atmega 328	12
2.4.5	Bahasa Pemrograman	15
2.5	LCD 2x16 (MI632)	15
2.5.1	Karakteristik LCD	17
2.6	Power Supply	20
2.6.1	Prinsip Kerja <i>Power Supply</i>	20
2.7	Sensor Suhu DS18B20	21
2.8	Arduino Software	22
2.9	Saklar	24
2.10	Pompa Aquarium	25
2.11	Heater Air Panas	26
2.11.1	Prinsip Kerja Water Heater	27
BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN PEMBUATAN ALAT		28
3.1	Pendahuluan	28
3.2	Blog Diagram	28
3.2.1	Keterangan sistem kerja komponen pada alat	29
3.3	Perancangan Elektrikal	30
3.3.1	Rangkaian Regulator	30
3.3.2	Rangkaian Mikrokontroler	31
3.3.3	Rangkaian lcd	32
3.4	Perancangan Perangkat Keras (hardware)	32

3.4.1 Dispenser Otomatis	33
3.4.2 Sensor Pendeteksi Gelas.....	34
3.4.3 Sensor Pendeteksi Ketinggian Air.....	34
3.4.4 Sensor Pendeteksi Suhu Air	35
3.4.5 Pompa Air Dan Heater	36
3.5 Pemrograman	37
3.6 Pemrograman Sensor Suhu	39
3.6.1 Pemrograman Sensor Jarak Ultrasonic	40
3.6.2 Pemrograman Relay.....	40
3.6.3 Pemrograman Tombol.....	41
3.6.4 Pemrograman LCD	41
3.7 Flowchart	42
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA	44
4.1 Pengujian Elektrikal Dispenser Penuang Air.....	46
4.1.1 Pengujian Power Supply	46
4.1.2 Pengujian Sensor Ultrasonic	48
4.1.3 Pengujian LCD (Liquid Crystal Display).....	51
4.1.4 Pengujian Tombol (button)	52
4.1.5 Pengujian Relay.....	54
4.2 Pengujian Rangkaian Keseluruhan.....	56
4.2.1 Peralatan Yang Digunakan	56
4.2.2 Proses Pengujian	56
4.3 Pengujian Keseluruhan.....	58

4.3.1 Hasil Pengujian	60
BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN	xv



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Wadah Air	4
Gambar 2.2 Relay.....	7
Gambar 2.3 Arduino UNO.....	8
Gambar 2.4 Pin Atmega 328.....	10
Gambar 2.5 Blog Diagram	11
Gambar2.6 Program Arduino UNO	15
Gambar 2.7 LCD 16x2 Character	17
Gambar 2.8 Arduino software.....	24
Gambar 2.9 Tiga Macam Saklar Tekan/Tombol.....	25
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem Secara Keseluruhan	29
Gambar 3.2 Simulasi Rangkaian Regulator.....	30
Gambar 3.3 Rangkaian Regulator.....	31
Gambar 3.4 Rangkaian mikrokontroler	31
Gambar 3.5 Simulasi Rangkaian LCD.....	32
Gambar 3.6 Rangkaian LCD.....	32
Gambar 3.7 Hasil Dispenser Otomatis.....	33
Gambar 3.8 Sensor Pendeteksi Gelas.....	34
Gambar 3.9 Sensor Pendeteksi Ketinggian Air.....	35
Gambar 3.10 Sensor Pendeteksi Suhu air	36
Gambar 3.11 Pompa Dan Heater	37
Gambar 3.12 Program Sensor Suhu	39

Gambar 3.13 Program Sensor Jarak.....	40
Gambar 3.14 Potongan Program Relay.....	41
Gambar 3.15 Potongan Program Tombol	41
Gambar 3.16 Hasil Pemrograman LCD	42
Gambar 3.17 Flowchart Sistem.....	43
Gambar 4.1 Dispenser Pengontrol Suhu air Dan Penuang Otomatis.....	44
Gambar 4.2 Pengujian Elektrikal Tegangan	46
Gambar 4.3 Rangkaian Power Supply	47
Gambar 4.4 Letak Sensor Ultrasonic	48
Gambar 4.5 Hasil data pengujian Sensor Ultrasonic Pendeteksi Gelas dan Pengukuran Menggunakan Mistar	49
Gambar 4.6 Hasil Data Pengujian Sensor Ultrasonic Pendeteksi Ketinggian Air Dan Pengukuran Menggunakan Mistar.....	50
Gambar 4.7 Tampilan LCD.....	51
Gambar 4.8 Tombol Pada Saat Ditekan.....	53
Gambar 4.9 Data Pada Saat Kondisi Tombol Ditekan.....	53
Gambar 4.10 Relay Pompa ON Dan Heater OFF	55
Gambar 4.11 Relay Pompa OFF Dan Heater ON	55
Gambar 4.12 Wiring Rangkaian Keseluruhan	57
Gambar 4.13 Setting Parameter Suhu Dan Ketinggian Air	58
Gambar 4.14 Heater Mulai Bekerja Memanaskan Air.....	58
Gambar 4.15 LCD Memberi Informasi Bahwa Gelas Telah Terdeteksi	59
Gambar 4.16 Proses Penuangan Air.....	5

DAFTAR TABEL

Tabel2.1 Pin Atmega 328.....	12
Tabel2.2Konfigurasi Pin LCD	19
Tabel3.1 Kaki Pemrograman	38
Tabel 4.1Hasil Pengujian Sensor Ultrasonic.....	50
Tabel4.2 Hasil Pengujian	60

