

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN GELAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.3.1. Tujuan Umum .....	2
1.3.2. Tujuan Khusus.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1. Manfaat Teoritis .....	3
1.5.2. Manfaat Praktis .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Studi Literatur .....	4
2.2. WaterBath.....	5
2.3. Kontrol Fuzzy .....	6
2.4. Fuzzyfikasi .....	7
2.5. LCD Nextion.....	8
2.6. Thermostat.....	9
2.7. Heater .....	9
2.8. Thermocouple tipe K.....	10

2.9.	Water Level .....	10
2.10.	Arduino Mega 2560 .....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>12</b>
3.1.	Blok Diagram .....	12
3.2.	Diagram Alir.....	13
3.3.	Diagram Mekanis Alat .....	14
3.4.	Alat dan Bahan.....	14
3.4.1.	Alat.....	14
3.4.2.	Bahan.....	14
3.5.	Desain Penelitian.....	15
3.6.	Variabel Penelitian .....	15
3.6.1	Variabel Bebas.....	15
3.6.2	Variabel Terikat .....	15
3.6.3	Variabel Kontrol .....	15
3.7.	Definisi Operasional Variabel .....	16
3.8.	Teknik Analisa Data .....	17
3.8.1.	Rata-rata .....	17
3.8.2.	Standart Deviasi .....	17
3.8.3.	Error .....	18
3.9.	Urutan Kegiatan .....	18
3.10.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.11.	Jadwal Kegiatan Penelitian .....	19
<b>BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS.....</b>		<b>20</b>
4.1.	Hasil Perancangan Alat .....	20
4.1.1	Pengukuran Thermometer HTC-2 Sebagai pembanding Alat. ....	20
4.1.2	Pengukuran Suhu Pada Display Dengan Thermometer Selama 5 menit .....	20
4.1.3	Hasil Pengukuran Suhu Pada Display Dengan Thermometer Selama 10 menit .....	22
4.1.4	Hasil Pengukuran Suhu Pada Display Dengan Thermometer Selama 15 menit .....	24
4.1.5	Hasil Pengukuran Suhu Pada Display Dengan Thermometer Selama 30 menit .....	25
4.1.6	Hasil Pengukuran di Masing-masing Titik Sensor .....	27

4.1.7 Data perbandingan PID Adaptif.....	29
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
5.1 Pembahasan Rangkaian Modul dan Listing Program .....	31
5.1.1 Rangkaian Modul.....	31
5.2 Listing Program Arduino.....	32
5.2.1 Listing Program Pembacaan Sensor .....	36
5.2.2 Listing Program Timer.....	37
5.2.3 Listing Program Heater.....	38
5.2.4 Listing Program Tampilan .....	39
5.3 Pembahasan Kinerja Sistem Keseluruhan.....	41
5.4 Kekurangan atau Kelemahan Alat.....	41
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>42</b>
6.1 Kesimpulan.....	43
6.2 Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>