

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>ANALISIS DISTRIBUSI KESTABILAN SUHU PADA WATERBATH MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC (PARAMETER DISTRIBUSI SUHU DAN SAFETY CONTROL)</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAC</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.4.1 Tujuan Umum	5
1.4.2 Tujuan Khusus	5

1.5 Manfaat Penelitian	6
1.5.1 Manfaat Teoritis	6
1.5.2 Manfaat Praktis	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>7</b>
2.1 Studi Literatur	7
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Waterbath	9
2.2.2 SOP Penggunaan Alat	11
2.2.3 Kontrol Fuzzy	12
2.2.4 Fuzzyfikasi	14
2.2.5 Evaluasi Rule	16
2.2.6 Defuzzyfikasi	18
2.2.7 Arduino	19
2.2.8 Sensor DS18B20	20
2.2.9 Termostat	21
2.2.10 Heater (Kering)	22
2.2.11 LCD Karakter	23
<b>BAB III METODELOGI</b>	<b>24</b>
3.1 Diagram Blok Sistem	24
3.2 Diagram Alir	26

3.3	Diagram Mekanis	28
3.4	Alat dan Bahan	29
3.5	Desain Penelitian	30
3.6	Variabel Penelitian	31
3.6.1	Variabel Bebas	31
3.6.2	Variabel Terikat	31
3.6.3	Variabel Terkendali	32
3.7	Definisi Operasional Variabel	32
3.8	Teknik Analisis Data	33
3.8.1	Rata-Rata	34
3.8.2	Nilai Error (%)	34
3.8.3	Standar Deviasi	34
3.9	Urutan Kegiatan	35
3.10	Jadwal Penelitian	36
3.11	Tempat Penelitian	38
<b>BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS</b>		<b>39</b>
4.1	Hasil Pembuatan Modul	39
4.2	Hasil Pengukuran Test Point	40
4.2.1.1	Hasil Pengukuran Test Point Modul Arduino UNO R3	40

4.2.1.2 Hasil Pengukuran Test Point Rangkaian Koneksi Modul I2C dengan LCD Karakter	41
4.2.1.3 Hasil Pengukuran Test Point Rangkaian Sensor DS18B20	42
4.2.1.4 Hasil Pengukuran Test Point Rangkaian Setting	43
4.2.1.5 Hasil Pengukuran Test Point Rangkaian Driver Heater	44
4.2.1.6 Hasil Pengukuran Test Point Rangkaian Level air	46
4.2.1.7 Hasil Pengukuran Test Point Rangkaian Safety Control dan Rangkaian Keseluruhan	47
4.3 Hasil Pengukuran Terhadap Perbandingan	50
4.3.1 Pengukuran Suhu Pada Display Dengan Thermometer	50
4.3.2 Hasil Pengukuran dan Perhitungan Data	78
4.3.3 Hasil Perhitungan Rata-rata Suhu pada Modul, Perbandingan dan Waktu Inkubasi	87
4.4 Analisa Perbandingan Antar Sensor pada Masing – masing Setting Suhu dan Setting Waktu	89

<b>BAB V PEMBAHASAN</b>	<b>93</b>
5.1 Rangkaian	93
5.1.1 Modul Rangkaian Arduino UNO	93
5.1.2 Rangkaian Koneksi Modul I2C dengan LCD Karakter	93
5.1.3 Rangkaian Sensor DS18B20	98
5.1.4 Rangkaian Setting	100
5.1.5 Rangkaian Driver Heater	108
5.1.6 Rangkaian Level Air	118
5.1.7 Rangkaian Safety Control	119
5.2 Kinerja Sistem Keseluruhan	120
<b>BAB VI PENUTUP</b>	<b>123</b>
6.1 Kesimpulan	123
6.2 Saran	125
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>126</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>130</b>