

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	7
1.3 Rumusan Masalah	8
1.4 Tujuan Penelitian	9
1.4.1 Tujuan Khusus	9
1.4.2 Tujuan Umum	9
1.5 Manfaat Penelitian	10
1.5.1 Manfaat Teoritis	10
1.5.2 Manfaat Praktis	10

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Studi Literatur	11
2.1.1 Perbandingan Akurasi Pengukuran Suhu dan Kelembaban Antara Sensor DHT11 dan DHT22	11
2.1.2 Rancang Bangun Thermohygrometer Digital menggunakan Sistem Mikropengendali Arduino Dan Sensor DHT22	13
2.1.3 Design of Server Room Temperature and Humidity Control System using Fuzzy Logic Based on Microcontroller	16
2.1.4 Analisis Perbandingan Sistem Kontrol Suhu PID dan Fuzzy Pada Infant Warmer (Sistem Fuzzy Logic)	17
2.2 Dasar Teori	19
2.2.1 Suhu dan Kelembapan	19
2.2.2 Alat Thermohygrometer	21
2.2.3 Sistem Fuzzy Logic	23
2.2.4 Sensor DHT22	24
2.2.5 Mikrokontroler Arduino	26
2.2.6 LCD Nextion	29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Pengumpulan Data	31
3.1.1 Perancangan Peralatan	31
3.1.2 Variabel Penelitian	32
3.1.3 Definisi Operasional Variabel	32
3.1.4 Analisis Pengukuran Kegiatan	33
3.1.5 Tempat dan Jadwal	34
3.1.6 Alat dan Bahan	34
3.2 Prosedur Penelitian	36
3.2.1 Diagram Blok Sistem	36
3.2.2 Diagram Alir Alat	37
3.2.3 Diagram Mekanisme	38
3.3 Analisis Statistik	38
3.3.1 Rata-rata	38
3.3.2 Error (%)	39
BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS	
4.1 Hasil Pembuatan Modul	41
4.2 Hasil Pengukuran dan Pengujian Modul	42
4.2.1 Hasil Pengukuran Modul Pada Suhu Setting 25°C	43
4.2.2 Hasil Pengukuran Modul Pada Suhu Setting	45

30°C	
4.2.3 Hasil Pengukuran Modul Pada Suhu Setting 35°C	47
4.2.4 Hasil Pengukuran Modul Pada Kelembapan Setting 50%RH	49
4.2.5 Hasil Pengukuran Modul Pada Kelembapan Setting 60%RH	51
4.2.6 Hasil Pengukuran Modul Pada Kelembapan Setting 70%RH	53
BAB V PEMBAHASAN	55
5.1 Perbandingan Data Sistem Kontrol Suhu, Kelembapan PID dan Fuzzy	55
5.2 Modul Rangkaian	61
5.2.1 TFT Nextion	62
5.2.2 Rangkaian DHT22	62
5.2.3 Rangkaian Keseluruhan	64
5.3 Program Arduino	65
5.3.1 Program Setting Suhu	65
5.3.2 Program Pembacaan Sensor DHT22	66
5.3.3 Program Fuzzy	66
5.3.4 Program TFT Nextion	67
5.4 Kinerja Sistem Keseluruhan	69

BAB VI PENUTUP	73
6.1 Kesimpulan	73
6.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	79

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Perancangan Alat	12
2.2 Alat Thermohyrometer	22
2.3 Sensor DHT22	25
2.4 Arduino Uno	28
2.5 Arduino Nano	28
2.6 LCD Nextion	30
3.1 Jadwal Kegiatan	34
3.2 Diagram Blok Sistem	36
3.3 Diagram Alir Alat	37
3.4 Diagram Mekanisme	38
4.1 Hasil Pembuatan Modul	41
4.2 Pengujian Sensor suhu DHT22 menggunakan Thermometer HTC-2	42
4.3 Grafik kontrol Fuzzy Logic pada suhu setting 25°C	44
4.4 Grafik kontrol Fuzzy Logic pada suhu setting 30°C	46
4.5 Grafik kontrol Fuzzy Logic pada suhu setting 35°C	48
4.6 Grafik kontrol Fuzzy Logic pada Kelembapan	50

setting 50%RH	
4.7 Grafik kontrol Fuzzy Logic pada Kelembapan setting 60%RH	52
4.8 Grafik kontrol Fuzzy Logic pada Kelembapan setting 70%RH	54
5.1 Grafik Perbandingan Kontrol pada Setting Suhu 25°C	57
5.2 Grafik Perbandingan Kontrol pada Setting Suhu 30°C	58
5.3 Grafik Perbandingan Kontrol pada Setting Suhu 35°C	59
5.4 Grafik Perbandingan Kontrol PID dan Fuzzy pada Setting Suhu 25, 30, dan 35°C	60
5.5 Grafik Perbandingan Kontrol PID dan Fuzzy pada Setting Suhu 25, 30, dan 35°C	61
5.6 Rangkaian Sensor Suhu DHT22	63
5.7 Rangkaian Keseluruhan	65

## DAFTAR TABEL

2.1 Spesifikasi Sensor DHT22	26
3.1 Definisi Operasional Variabel	32
3.2 Analisis Pengukuran	33
3.3 Daftar Alat dan Bahan	34
4.1 Hasil Pengukuran Modul pada Suhu Setting 25°C	43
4.2 Hasil Pengukuran Modul pada Suhu Setting 30°C	45
4.3 Hasil Pengukuran Modul pada Suhu Setting 35°C	47
4.4 Hasil Pengukuran Kelembapan Setting 50%RH	49
4.5 Hasil Pengukuran Kelembapan Setting 60%RH	51
4.6 Hasil Pengukuran Kelembapan Setting 70%RH	53
5.1 Hasil Perbandingan Waktu Respon Time sampai Steady State	56
5.2 Hasil Perbandingan Nilai Overshot	56





