



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	11
3.1 Ventilator.....	11
3.2 Kebutuhan Humidifikasi pada Ventilator.....	11
3.3 Humidifikasi Ventilator.....	12
3.4 Mikrokontroler Arduino Uno	14
3.5 Raspberry Pi	14
3.6 Sensor DHT22	15
3.7 Sensor LM35	16
3.8 Pemanas Air Elektrik.....	16
3.9 TRIAC	17
3.10 Deteksi <i>Zero Crossing</i>	17
3.11 <i>Phase Angle Control</i>	17
3.12 Kendali PID	18
3.13 Kendali PID Digital	20
3.14 Ziegler Nichols	21
3.15 <i>MATLAB System Identification Toolbox</i>	22
3.16 Logika <i>fuzzy</i>	23
3.17 Logika Pengambilan Keputusan	24
3.18 <i>Centroid</i>	26
3.19 Kendali <i>fuzzy</i> PID	26
BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM.....	28
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem	28
4.2 Rancangan Penelitian	31
4.3 Rancangan Keseluruhan Sistem	31
4.4 Rancangan Perangkat Keras	32
4.4.1 Rancangan <i>Chamber</i> Pengondisi Udara	33
4.4.2 Rancangan Arduino UNO.....	34



4.4.3	Rancangan Raspberry Pi	36
4.5	Rancangan Model Sistem	37
4.6	Rancangan Perangkat Lunak	38
4.6.1	Rancangan Sistem Kendali pada Perangkat Lunak Sistem	40
4.6.2	Logika <i>fuzzy</i>	41
4.6.3	Fuzzifikasi Parameter pada Kendali PID	42
4.6.4	<i>Fuzzy Rule</i> Parameter pada Kendali PID	43
4.6.5	Defuzzifikasi Parameter pada Kendali PID	44
4.7	Rancangan Pengujian	45
4.8	Rancangan Analisis	46
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM		47
5.1	Implementasi Perangkat Keras	47
5.2	Implementasi Pemodelan Sistem	50
5.3	Implementasi Perangkat Lunak	52
5.3.1	Implementasi Sensor LM35 pada Arduino	52
5.3.2	Implementasi <i>Ac Voltage Driver</i> pada Arduino	53
5.3.3	Implementasi Sensor DHT22 pada Raspberry Pi	55
5.3.4	Implementasi Kendali PID pada Raspberry Pi	56
5.3.5	Implementasi Algoritma logika <i>fuzzy</i> pada Raspberry Pi	57
5.4	Implementasi Pengujian	61
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		62
6.1	Pengujian Bacaan Sensor	62
6.1.1	Pengujian Bacaan Sensor DHT22	62
6.1.2	Pengujian Bacaan Sensor LM35	63
6.2	Pengujian Fungsionalitas Sistem	67
6.2.1	Pengujian Sistem terhadap Hasil Kelembaban Relatif	67
6.2.2	Pengujian Sistem terhadap Hasil Suhu Udara Keluaran Sistem	68
6.3	Pengujian Parameter Kendali	73
6.3.1	Pengujian Parameter Kendali PID	73
6.3.2	Pengujian Parameter Kendali <i>Fuzzy</i> PID	75
6.4	Pengujian Sistem Kendali pada Suhu Keluaran	79
6.4.1	Kendali PID dan <i>fuzzy</i> PID	80
6.4.2	<i>Fuzzy</i> PID terhadap Perubahan Set Point	81
6.4.3	<i>Fuzzy</i> PID terhadap Perubahan Suhu Lingkungan	83
6.5	Analisis Kinerja Sistem	85
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		88
7.1	Kesimpulan	88
7.2	Saran	89
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN		93