

## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	ii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Penelitian Terkait.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan .....	6
1.5 Manfaat .....	6
1.6 Batasan Masalah .....	6
1.7 Kerangka Berpikir.....	7
1.8 Sistematika Penulisan .....	8
BAB II TEORI DASAR .....	10
2.1 Sistem Kendali.....	10
2.1.1 Sistem kendali loop terbuka ( <i>open loop</i> ) .....	10
2.1.2 Sistem kendali loop tertutup ( <i>close loop</i> ) .....	11
2.2 Suhu dan Kelembapan .....	11
2.3 <i>Drybox</i> .....	12
2.4 <i>Fuzzy Logic</i> .....	12
2.4.2 Sistem Kendali <i>Fuzzy Control</i> .....	14
2.5 Mikrokontroler.....	17
2.6 Arduino Nano 328 .....	17
2.7 Arduino IDE .....	18

2.8	Sensor DHT22 .....	19
2.9	Modul <i>Peltier</i> .....	21
2.10	Solenoid <i>Door Lock</i> .....	22
2.11	LCD 16x2 .....	23
2.12	RFID ( <i>Radio Frequency Identification</i> ) .....	24
2.13	<i>Relay</i> .....	26
2.14	<i>Pulse Width Modulation</i> (PWM) .....	27
BAB III METODE PENELITIAN .....		28
3.1	Metodologi Penelitian .....	28
3.1.1	Studi Pustaka .....	28
3.1.2	Perumusan Masalah .....	29
3.1.3	Analisis Kebutuhan Sistem .....	29
3.1.4	Perancangan .....	29
3.1.5	Implementasi .....	34
3.1.6	Pengujian .....	35
3.1.7	Analisis Hasil .....	35
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI .....		36
4.1	Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non-fungsional .....	36
4.2	Prinsip Kerja Sistem .....	37
4.2.1	Prinsip Kerja Pemantauan ( <i>Monitoring</i> ) .....	38
4.2.2	Prinsip Kerja Pengendalian ( <i>Controlling</i> ) .....	39
4.2.3	Prinsip Kerja Keamanan ( <i>Security</i> ) .....	40
4.3	Perancangan .....	41
4.3.1	Perancangan <i>Hardware</i> .....	41
4.3.2	Perancangan <i>Software</i> .....	46
1)	Pemodelan <i>Fuzzy Logic</i> pada Sistem Kendali Suhu dan Kelembapan	
	<i>Drybox</i> .....	46
2)	<i>Membership Function Input</i> .....	47
3)	<i>Membership Function Output</i> .....	51
4)	<i>Fuzzy Rule Base</i> .....	53
4.4	Implementasi .....	53

4.4.1	Implementasi <i>Hardware</i> .....	54
4.4.2	Implementasi <i>Software</i> .....	56
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS .....		59
5.1	Pengujian .....	59
5.1.1	Pengujian Sistem Pemantauan.....	59
1)	Pengujian Hasil Pembacaan Sensor Suhu.....	59
2)	Pengujian Hasil Pembacaan Sensor Kelembapan.....	61
5.1.2	Pengujian Kinerja Sistem Kendali .....	63
1)	Pengujian Nilai <i>Output</i> Sistem .....	63
2)	Pengujian <i>Fuzzy Logic</i> .....	64
3)	Perhitungan secara manual .....	64
4)	Pengujian <i>Fuzzy</i> Menggunakan Aplikasi.....	67
5)	Perbandingan selisih eror.....	68
5.1.3	Pengujian Kinerja Sistem Keamanan.....	69
5.2	Analisis .....	70
5.2.1	Analisis Sistem Pemantauan .....	70
5.2.2	Analisis Sistem Pengendalian .....	71
5.2.3	Analisis Sistem Keamanan.....	72
BAB VI PENUTUP .....		73
8.1	Kesimpulan .....	73
8.2	Saran .....	74
DAFTAR PUSTAKA .....		75
LAMPIRAN .....		79