

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika Pembahasan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Bioetanol	5
2.2 Distilasi	5
2.3 Sistem Pengontrolan	8
2.4 <i>Loop</i> Pengontrolan	8
2.5 <i>Feedforward Control System</i>	10
2.6 Sensor Suhu	11
2.7 <i>Thermocouple Amplifier</i> MAX6675	12
2.8 Sensor Tekanan	13
2.9 Elemen Pemanas (<i>Heater</i>)	14
2.10 Rangkaian <i>Dimmer</i> AC	15
2.10.1 Rangkaian TRIAC	15
2.10.2 Rangkaian <i>Zero Cross Detector</i>	16
2.11 Algoritma Logika <i>Fuzzy</i>	16
2.11.1 Struktur Dasar Logika <i>Fuzzy</i>	17
2.11.2 Fungsi Keanggotaan	17
2.11.3 Algoritma Logika <i>Fuzzy</i>	19
2.11.3.1 Fuzzifikasi	19
2.11.3.2 Kaidah Aturan <i>Fuzzy (Fuzzy Rule)</i>	20

2.11.3.3	Metode Inferensi MAX-MIN	21
2.11.3.4	Metode Defuzzifikasi <i>Weighted Average</i> (WA)	22
2.12	Arduino Mega 2560	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1	Perancangan Alat	25
3.2	Realisasi Pembuatan Alat	26
3.3	Pengujian Alat	26
3.4	Pengambilan Kesimpulan	26
BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT		27
4.1	Perancangan Sistem	27
4.2	Diagram Balok Sistem	28
4.3	Spesifikasi Alat	29
4.4	Spesifikasi Kontrol	30
4.5	Prinsip Kerja Alat	31
4.6	Pemilihan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	31
4.6.1	Pemilihan Elemen Pemanas	31
4.6.2	Pemilihan Rangkaian <i>Dimmer AC</i>	32
4.6.3	Pemilihan Modul <i>Thermocouple Amplifier</i> MAX6675	33
4.6.4	Pemilihan Rangkaian <i>Filter Sensor Tekanan</i> MPX5100AP	34
4.6.5	Modul Arduino Mega 2560	35
4.7	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	36
4.7.1	Perancangan Algoritma Logika <i>Fuzzy</i>	36
4.7.1.1	<i>Fuzzy Knowledge-Base</i>	36
4.7.1.1	Variabel Masukan dan Keluaran	38
4.7.1.2	Fungsi Keanggotaan Masukan dan Keluaran	38
4.7.1.3	Perancangan Aturan <i>Fuzzy</i>	39
4.7.1.4	Metode Inferensi dan Defuzzifikasi	40
4.7.2	Perancangan Algoritma	41
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM		43
5.1	Pengujian Sensor Suhu <i>K Type Thermocouple</i>	43
5.1.1	Tujuan	43
5.1.2	Peralatan yang digunakan	43
5.1.3	Prosedur pengujian	43

5.1.4	Hasil pengujian	44
5.2	Pengujian Modul <i>Thermocouple Amplifier</i> MAX6675	45
5.2.1	Tujuan	45
5.2.2	Peralatan yang digunakan	45
5.2.3	Prosedur pengujian	45
5.2.4	Hasil pengujian	46
5.3	Pengujian Sensor Tekanan MPX5100AP	50
5.3.1	Tujuan	50
5.3.2	Peralatan yang digunakan	50
5.3.3	Prosedur pengujian	50
5.3.4	Hasil pengujian	51
5.4	Pengujian LCD	54
5.4.1	Tujuan	54
5.4.2	Peralatan yang digunakan	54
5.4.3	Prosedur pengujian	54
5.4.4	Hasil pengujian	55
5.5	Pengujian Penyalaan TRIAC	56
5.5.1	Tujuan	56
5.5.2	Peralatan yang digunakan	56
5.5.3	Prosedur pengujian	56
5.5.4	Hasil pengujian	57
5.6	Pengujian Rangkaian <i>Dimmer</i> AC	61
5.6.1	Tujuan	61
5.6.2	Peralatan yang digunakan	61
5.6.3	Prosedur pengujian	61
5.6.4	Hasil pengujian	62
5.7	Pengujian Keseluruhan	63
5.7.1	Tujuan	63
5.7.2	Peralatan yang digunakan	63
5.7.3	Prosedur pengujian	64
5.7.4	Hasil pengujian	64
BAB VI PENUTUP		73
6.1	Kesimpulan	73

6.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN 1	77
LAMPIRAN 2	79
LAMPIRAN 3	87

