

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II .....	6
PENURUNAN KONSEP SOLUSI DAN DASAR TEORI .....	6
2.1 Konsep Cara Kerja Solusi .....	6
2.2 Sistem Kendali .....	7
2.2.1 Sistem Kendali Open Loop.....	8
2.2.2 Sistem Kendali Closed Loop .....	8
2.2.3 Istilah – Istilah Pada Sistem Kendali .....	8
2.3 Fuzzy Logic.....	9
2.3.1 Fuzzyfication .....	10
2.3.2 Fuzzy Inference .....	13
2.3.3 Defuzzyfication .....	13
2.4 Motor Listrik .....	14
2.5 Motor Arus Bolak – Balik (AC) .....	14

2.6	PWM.....	15
2.7	LCD .....	16
2.8	Limit Switch.....	18
2.9	Encoder .....	19
2.10	Mikrokontroler .....	19
2.11	Rangkaian TRIAC (TRIode for Alternating Current).....	21
2.12	Karakteristik Respon Orde - 2 Terhadap Masukan Unit Step.....	21
BAB III .....		23
PERANCANGAN SISTEM DAN REALISASI ALAT .....		23
3.1	Perancangan Sistem Umum.....	23
3.2	Diagram Blok Sistem Kendali .....	23
3.3	Spesifikasi Perangkat .....	24
3.4	Perancangan Perangkat Keras (Hardware) .....	25
3.4.1	Perancangan Elektronika .....	25
3.4.2	Perancangan Mekanik .....	29
3.5	Perancangan Perangkat Lunak (Software).....	32
3.5.1	Diagram Alir Sistem Keseluruhan .....	33
3.5.2	Diagram Alir Sistem Kendali Logika Fuzzy.....	34
3.5.3	Simulasi Fuzzy Logic Control Pada MATLAB R2016a.....	34
3.6	Spesifikasi Sistem Kendali Mixer .....	38
BAB IV .....		39
PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM .....		39
4.1	Pengujian Rangkaian TRIAC .....	39
4.2	Pengujian Potensiometer .....	41
4.3	Pengujian Sensor Encoder.....	43
4.4	Pengujian Limit Switch .....	46
4.5	Pengujian Pada Tachometer .....	48
4.6	Nilai Output Antara MATLAB Dan Arduino.....	50
4.7	Respon Kecepatan Motor Terhadap Nilai PWM .....	52
4.7.1	Hasil Pengukuran Putaran Selama 5 Detik .....	52
4.8	Respon Sistem Tanpa Beban Dengan Set Point 130 RPS.....	54
4.8.1	Perubahan Nilai Input Membership Function Error.....	55
4.8.2	Perubahan Nilai Input Membership Function Delta Error .....	60
4.8.3	Perubahan Nilai Output .....	65

4.8.4	Perubahan Nilai Set Point .....	70
4.9	Respon Sistem Terhadap Berat Beban Dengan Set Point 130 RPS .....	73
4.9.1	Kondisi Beban 0,5 Kg .....	74
4.9.2	Kondisi Beban 1 Kg .....	75
4.9.3	Kondisi Beban 1,5 Kg .....	76
4.9.4	Kondisi Beban 4 Kg .....	77
4.10	Respon Sistem Terhadap Jenis Beban Dengan Set Point 130 RPS .....	78
4.10.1	500 Gram Telur .....	79
4.10.2	500 Gram Margarin .....	80
4.10.3	500 Gram Adonan Padat .....	82
4.11	Pengujian Nilai Output Dengan Perhitungan Manual .....	83
BAB V .....		86
PENUTUP .....		86
5.1	Kesimpulan .....	86
5.2	Saran .....	86
DAFTAR PUSTAKA .....		88
LAMPIRAN.....		90