

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR UCAPAN TERIMAKASIH	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah	15
1.3 Tujuan dan Manfaat	15
1.4 Batasan Masalah	16
1.5 Sistematika Penulisan	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	18
2.1 Motor DC	18
2.1.1 Pemodelan Motor DC	18
2.2 Sistem Kontrol	20
2.3 Fuzzy Logic Controller	21
2.3.1 Dasar Kontrol Fuzzy	22
2.3.1.1 Fuzzifikasi	22
2.3.1.2 Evaluasi Aturan (<i>Inference</i>)	22
a. Metode Tsukamoto	23
b. Metode Mamdani	23
c. Metode Sugeno	23
2.3.1.3 Defuzzifikasi	23
2.3.2 Desain Fuzzy Logic Controller	23
2.4 Neural Network Controller	24
2.5 Algoritma Back Propagation	25
a. Tahap <i>Forward Propagation</i>	25

b.	Tahap <i>Backward Propagation</i>	26
c.	Tahap <i>Update</i> Bobot	26
	2.6 Sensor <i>Precision</i> Potensiometer Bourns 3590S-2-103L	26
	BAB III PERANCANGAN SISTEM	28
	3.1 Perancangan Umum Sistem	28
	3.1.1 Target Sistem	28
	3.1.2 Diagram Blok dan <i>Flowchart</i> Sistem	28
	3.2 Perancangan <i>Hardware</i>	30
	3.2.1 Diagram Blok <i>Hardware</i>	31
	3.2.2 Arsitektur <i>Hardware</i>	32
	3.2.3 Fungsi dan Fitur	33
	3.2.4 Spesifikasi Komponen	33
	3.2.4.1 Arduino UNO	34
	3.2.4.2 Sensor <i>Precision</i> Potensiometer Bourns 3590S-2-103L	34
	3.2.4.3 Keypad 4x4	35
	3.2.4.4 Motor DC	36
	3.2.4.5 LCD 16x2	37
	3.3 Perancangan <i>Software</i>	37
	3.3.1 Perancangan <i>Software</i> pada Sistem	37
	3.3.2 Fungsi dan Spesifikasi <i>Software</i>	38
	3.3.2.1 Matrix Laboratory (MATLAB)	38
	3.3.2.2 Arduino IDE	38
	BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS	40
	4.1 Pengujian Sensor <i>Precision</i> Potensiometer Bourns 3590S-2-103L ..	40
	4.2 Pengujian Perangkat Keras	42
	a. Respons sistem tanpa integral.	42
	b. Respons sistem dengan integral	46
	c. Respons sistem dengan mengubah nilai <i>membership fuction</i> pada <i>output fuzzy logic</i>	49
	d. Respons sistem ketika diberikan perubahan <i>set point</i>	53
	e. Respons sistem ketika diberikan gangguan	54
	4.3 Pengujian Simulasi Menggunakan 14 Neuron	55
	4.4 Pengujian Simulasi Menggunakan 16 Neuron	57
	4.5 Pengujian Simulasi Menggunakan 20 Neuron	58

4.6	Pengujian Simulasi Menggunakan 22 Neuron	59
4.7	Pengujian Simulasi Setiap Kenaikan Sudut yang Berbeda-beda	61
BAB V	64KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN.....		68