

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Maksud dan Tujuan	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Jadwal Kegiatan Tugas Akhir	3
1.6. Metodologi Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1. Sistem Kontrol.....	5
2.2. Spesifikasi Sistem.....	6
2.3. Kontrol PID	7
2.4. Fuzzy Logic	9
2.4.1. Fungsi Keanggotaan	10
2.4.1.1. Representasi Linear	10
2.4.1.2. Representasi Kurva Segitiga.....	12
2.4.1.3. Representasi Kurva Trapesium.....	12
2.4.1.4. Representasi Kurva Bentuk Bahu	13
2.4.2. Operator Dasar untuk Operasi Himpunan Fuzzy.....	14
2.4.2.1. Operator AND.....	14
2.4.2.2. Operator OR.....	14

2.4.2.1. Operator NOT	14
2.4.3. Dasar Kontrol Fuzzy	15
2.4.3.1. Fuzzifikasi.....	15
2.4.3.2. Evaluasi Aturan (<i>inference</i>)	15
2.4.3.2.1. Basis Aturan Fuzzy	16
2.4.3.2.2. Metode Sistem Inferensi Fuzzy	16
2.4.4. Penegasan (defuzzy)	17
2.5. Arduino Uno	18
2.5.1. Input dan Output Arduino Uno	20
2.5.2. Skematik Arduino Uno	21
2.6. Arduino Mega 2560.....	22
2.6.1. Skematik Arduino Mega 2560.....	24
2.7. Arduino Ethernet Shield W5100	25
2.7.1. Skematik Arduino Ethernet Shield	27
2.8. Rotary Encoder.....	27
2.9. L298P Motor Shield	30
2.9.1. Skematik L298 Shield.....	33
2.10. Motor DC	34
2.11. Penghitung Kecepatan Motor menggunakan Rotary Encoder	37
2.12. Pulse Width Modulation (PWM)	37
BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM.....	39
3.1. Gambaran Umum Sistem	39
3.1.1. Flowchart Perancangan Sistem Secara Keseluruhan	41
3.2. Spesifikasi Perangkat	42
3.3. Perancangan Perangkat Keras	43
3.3.1. Flowchart Kerja Sistem Perangkat Keras	45
3.4. Perancangan Perangkat Lunak	46
3.4.1. Flowchart Perancangan Software pada Arduino	46
3.5. Perancangan Kontroler PID.....	46
3.5.1. Flowchart Perancangan Kontroler PID.....	48
3.6. Perancangan Kontroler Fuzzy Logic	49
3.6.1. Flowchart Perancangan Kontroler Fuzzy Logic	53

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS	54
4.1. Pengujian Sensor Rotary Encoder	54
4.1.1. Hasil Pengujian	54
4.1.2. Analisis Pengujian	55
4.2. Pengujian Motor dan Driver Motor DC	56
4.2.1. Hasil Pengujian	56
4.2.2. Analisis Pengujian	58
4.3. Pengujian Respon Kontrol PID dan Fuzzy Logic	59
4.3.1. Hasil Pengujian Pertama	59
4.3.1.1. Analisis Pengujian Pertama	60
4.3.2. Hasil Pengujian Kedua.....	61
4.3.2.1. Analisis Pengujian Kedua	62
4.3.3. Hasil Pengujian Ketiga	62
4.3.3.1. Analisis Pengujian Ketiga.....	63
4.3.4. Hasil Pengujian Keempat.....	64
4.3.4.1. Analisis Pengujian Keempat	65
4.3.5. Hasil Pengujian Kelima	65
4.3.5.1. Analisis Pengujian Kelima.....	66
BAB V PENUTUP.....	67
5.1. Kesimpulan.....	67
5.2. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	73