

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iii
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	6
1.4 Tujuan	6
1.5 Manfaat	7
1.6 Batasan Masalah	7
1.7 Kerangka Berpikir	8
1.8 Sistematika Penulisan	9
BAB II TEORI DASAR	10
2.1 Sistem Kendali	10
2.1.1 Sistem <i>Loop</i> Terbuka (<i>Open Loop</i>)	10
2.1.2 Sistem <i>Loop</i> Tertutup (<i>Close Loop</i>)	11
2.2 Mikrokontroler	11
2.3 Arduino UNO	11
2.4 Ardiuno IDE	13
2.5 <i>Fuzzy Logic Control</i>	13
2.5.1 <i>Fuzzy Mamdani</i>	13
2.6 <i>Ultrasonic HC-SR04</i>	17
2.7 <i>Load Cell HX-711</i>	17
2.8 <i>Automated Guided Vehicle</i>	18

2.9 Motor <i>driver</i> L298N	18
2.10 Motor DC	19
2.11 <i>Pulse Width Modulation</i> (PWM).....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Metode Penelitian	21
3.2 Studi Literatur	22
3.3 Identifikasi Masalah	22
3.4 Analisis Kebutuhan	22
3.4.1 Kebutuhan Fungsional.....	22
3.4.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	23
3.5 Perancangan Sistem.....	24
3.6 Implementasi Sistem	24
3.7 Pengujian Sistem	25
3.8 Analisis Hasil Pengujian	25
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	26
4.1 Perancangan dan Implementasi	26
4.2 Perancangan.....	26
4.3 Perancangan <i>Hardware</i>	28
4.3.1 Skema Rangkaian Motor <i>Driver</i> L298N	28
4.3.2 Skema rangkaian Motor DC.....	29
4.3.3 Skema Rangkaian Baterai	30
4.3.4 Skema Rangkaian <i>Load Cell</i>	31
4.3.5 Skema Rangkaian <i>Ultrasonic</i> HC-SR04	31
4.3.6 Skema Rangkaian LCD 16x2 I2C	32
4.3.7 Skema Rangkaian AGV	33
4.4 Perancangan <i>Software</i>	34
4.4.1 Pemodelan dan Simulasi <i>Fuzzy Logic Control</i>	34
4.4.2 <i>Membership Function Input</i>	35
4.4.3 <i>Membership Function Output</i>	38
4.4.4 <i>Fuzzy Rule Base</i>	41
4.5 Implementasi Sistem	42

4.6 Implementasi <i>Software</i>	44
4.6.1 Implementasi Model <i>Fuzzy Logic</i> pada Arduino	44
4.6.2 Perhitungan <i>Fuzzy</i> Secara Manual	46
4.7 Implementasi <i>Hardware</i>	48
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS	50
5.1 Pengujian	50
5.2 Pengujian dan Analisis <i>Hardware</i>	50
5.2.1 Pengujian dan Analisis <i>Load Cell</i> HX-711	51
5.2.2 Pengujian dan Analisis <i>Ultrasonic</i> HC-SR04	51
5.2.3 Pengujian Motor <i>Driver</i> L298N	52
5.3 Pengujian <i>Software</i>	53
5.3.1 Pengujian <i>Fuzzy</i> Menggunakan Aplikasi Simulasi	53
5.3.2 Pengujian <i>Fuzzy</i> pada Sistem	54
5.3.3 Perbandingan Selisih <i>Error</i>	55
5.4 Pengujian Sistem Pergerakan Robot	57
5.4.1 Pengujian Robot Menggunakan <i>Fuzzy Logic Control</i>	57
5.4.2 Pengujian Robot Tanpa Menggunakan <i>Fuzzy Logic Control</i>	62
5.4.3 Perbandingan Pergerakan Robot	67
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	74
6.1 Kesimpulan	74
6.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76