

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERUNTUKAN	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 <i>State of The Art</i>	3
1.6 Kerangka Berfikir	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TEORI DASAR	8
2.1 Sistem Kendali	8
2.2 Sistem Kendali Terbuka	9
2.3 Sistem Kendali Tertutup	10
2.4 Respon Sistem	10
2.5 Sistem Kendali Fuzzy Control	11
2.5.1 Sistem Kendali Fuzzy Control Mamdani	13
2.6 Arduino MEGA 2560	13
2.7 Bahasa C	15
2.8 Sensor Ultrasonik HC-SR04	16
2.9 <i>Motor Driver Shield L293D</i>	17
2.10 Motor DC (<i>direct current</i>)	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20

3.1	Metodologi Penelitian	20
3.2	Studi Literatur	21
3.3	Identifikasi Masalah	21
3.4	Analisis Kebutuhan	21
3.4.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	21
3.4.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	21
3.5	Perancangan	22
3.6	Implementasi Sistem	22
3.7	Pengujian Hasil	22
3.8	Analisis Hasil	22
BAB IV	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	23
4.1	Analisis Kebutuhan Alat dan Bahan	23
4.2	Perancangan	23
4.3	Perancangan <i>Fuzzy Logic</i> Pada Robot Penghindar Rintangan .	25
4.4	Pemodelan <i>fuzzy</i> Pada Sistem Robot Penghindar Rintangan ..	26
4.5	<i>Membership Function Input</i>	26
4.5.1	<i>Membership Function</i> Fuzzy Sensor Kanan	27
4.5.2	<i>Membership Function</i> Fuzzy Sensor Tengah	28
4.5.3	<i>Membership Function</i> Fuzzy Sensor Kiri	29
4.6	<i>Membership Function Output</i>	30
4.6.1	<i>Membership Function</i> Fuzzy Motor Kanan	31
4.6.2	<i>Membership Function</i> Fuzzy Motor Kiri	32
4.7	Fuzzy Rules Base	33
4.8	Perancangan <i>Hardware</i>	35
4.8.1	Konfigurasi dan Instalasi Motor <i>Driver Shield</i> L293DP pada Arduino MEGA 2560	35
4.8.2	Konfigurasi dan Instalasi Ultrasonic HC-SR04 pada Arduino MEGA 2560	37
4.8.3	Konfigurasi dan Instalasi Motor DC	38
4.8.4	Konfigurasi <i>Battery</i>	39
4.8.5	Skema Rangkaian <i>Tracking Obstacle Robot</i>	40
4.9	Implementasi	40
4.10	Implementasi Rancangan Program Pada <i>Software</i> Arduino IDE	41

4.10.1	<i>Source Code</i> Variabel <i>Input</i> dan <i>Output</i>	41
4.10.2	<i>Source Code Rule Base Fuzzy Logic Control</i>	42
4.11	Implementasi Rancangan <i>Hardware</i>	43
BAB V	PENGUJIAN DAN ANALISIS	45
5.1	Pengujian	45
5.2	Pengujian <i>Hardware</i>	45
5.2.1	Pengujian Sensor Ultrasonik	45
5.2.2	Pengujian <i>Motor Drivershield</i> L293D	48
5.3	Pengujian Model <i>Fuzzy Logic Control</i>	48
5.3.1	Pengujian <i>fuzzy</i> Pada Sistem Robot Penghindar Rintangan	49
5.3.2	Perhitungan Fuzzy Secara Manual	50
5.3.3	Pengujian <i>Fuzzy</i> Menggunakan Aplikasi Simulasi	55
5.3.4	Perbandingan Selisih <i>Error</i>	55
5.4	Pengujian Respon Sistem Robot Penghindar Rintangan	57
5.5	Pengujian Manuver Robot	59
5.5.1	Pengujian Pergerakan Robot Penghindar Rintangan	60
5.5.2	Pengujian Perbandingan Respon PWM Pada Robot	62
5.6	Analisis	68
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	70
6.1	Kesimpulan	70
6.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	72