

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 <i>State of The Art</i> .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	5
1.6 Batasan Masalah.....	5
1.7 Kerangka Berpikir .....	6
1.8 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II TEORI DASAR .....</b>	<b>8</b>
2.1 Sistem Kontrol.....	8
2.2 Fuzzy Logic Control.....	10
2.2.1 Semesta Pembicaraan.....	11
2.2.2 Himpunan <i>Crisp</i> .....	11
2.2.3 Variabel Fuzzy .....	12
2.2.4 Himpunan Fuzzy .....	12
2.2.5 Fungsi Keanggotaan.....	13
2.3 Metode Kendali Fuzzy Logic Mamdani.....	15
2.4 <i>Image Proccessing</i> .....	16
2.5 Robot Lengan .....	17
2.6 Arduino Mega 2560 .....	18
2.7 Kamera Pixy2 CMUCam5 .....	19
2.8 <i>Software PixyMon</i> .....	20
2.9 Motor Servo.....	21

BAB III METODE PENELITIAN .....	23
3.1 Metode Penelitian.....	23
3.2 Studi Literatur .....	23
3.3 Identifikasi Masalah .....	24
3.4 Analisis Kebutuhan .....	24
3.4.1 Perangkat Keras (Hardware) .....	24
3.4.2 Perangkat Lunak (Software) .....	24
3.5 Perancangan Alat.....	24
3.6 Implementasi .....	25
3.7 Pengujian Sistem .....	25
3.8 Analisis Hasil .....	25
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....	26
4.1 Analisis Kebutuhan .....	26
4.1.1 Kebutuhan Fungsional .....	26
4.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional .....	27
4.1.3 Kebutuhan Alat dan Bahan.....	28
4.2 Perancangan .....	28
4.3 Perancangan <i>Hardware</i> .....	29
4.3.1 Perancangan <i>hardware</i> untuk sistem pendeteksi objek	30
4.3.2 Perancangan <i>hardware</i> untuk sistem penggerak servo.	31
4.3.3 Perancangan <i>hardware</i> untuk sistem robot lengan.....	32
4.4 Perancangan <i>Software</i> .....	34
4.4.1 Perancangan <i>Software</i> Sistem Fuzzy Logic Control .....	34
4.4.2 Pemodelan Fuzzy Logic Control Pada Sistem Deteksi Objek.....	35
4.4.3 <i>Membership Function Input</i> .....	36
4.4.4 <i>Membership Function Output</i> .....	40
4.4.5 <i>Fuzzy Rule Base</i> .....	43
4.4.6 Konfigurasi <i>Software</i> PixyMon untuk Pixy Camera.....	44
4.5 Implementasi .....	47
4.6 Implementasi <i>Hardware</i> .....	47
4.7 Implementasi <i>Software</i> .....	48
4.7.1 Implementasi Model Fuzzy pada Arduino .....	49
4.7.2 Implementasi Deteksi Objek dengan Pixymon .....	51

4.8	Penentuan <i>output</i> menggunakan perhitungan Fuzzy . . . . .	52
BAB V	PENGUJIAN DAN ANALISIS . . . . .	58
5.1	Pengujian dan Analisis <i>Hardware</i> . . . . .	58
5.1.1	Pengujian Kamera Pixy . . . . .	58
5.1.2	Pengujian Intensitas Cahaya . . . . .	59
5.1.3	Pengujian Motor Servo . . . . .	61
5.2	Pengujian dan Analisis Model Fuzzy ( <i>Software</i> ). . . . .	66
5.2.1	Pengujian Metode Fuzzy pada Sistem . . . . .	66
5.2.2	Pengujian Fuzzy Menggunakan Simulasi . . . . .	67
5.2.3	Perbandingan Selisih <i>Error</i> . . . . .	68
5.3	Pengujian Sistem Robot Lengan dengan Fuzzy dan tanpa Fuzzy . . . . .	71
5.4	Analisis Pengujian Sistem Robot Lengan . . . . .	75
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN . . . . .	77
6.1	Kesimpulan . . . . .	77
6.2	Saran . . . . .	78
DAFTAR PUSTAKA	. . . . .	79

