

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Penelitian Terdahulu	3
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat	5
1.6 Batasan Masalah	5
1.7 Kerangka Berpikir	6
1.8 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TEORI DASAR	9
2.1 Sistem Kendali	9
2.2 Sistem Kontrol <i>Open Loop</i> dan <i>Close Loop</i>	9
2.3 Arduino Uno R3	11
2.4 Pixy 2 Cam	11
2.5 Motor Servo	13
2.6 Arduino IDE	14
2.7 Logika Fuzzy.....	15
2.8 Sejarah Perkembangan Robot	15
2.9 Robot Lengan	16
2.10 <i>Finite State Machine</i>	18
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Metode Penelitian	21
3.1.1 Studi Literatur	21
3.1.2 Identifikasi Masalah	22

3.1.3	Analisis Kebutuhan.....	22
3.1.4	Perancangan Alat	22
3.1.5	Implementasi	23
3.1.6	Pengujian	23
3.1.7	Analisis Hasil Pengujian	23
BAB IV	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	24
4.1	Analisis Kebutuhan	24
4.1.1	Kebutuhan Fungsional	24
4.1.2	Kebutuhan Non-Fungsional	25
4.1.3	Kebutuhan Alat dan Bahan	25
4.2	Perancangan	26
4.3	Desain Diagram FSM.....	27
4.4	Perancangan <i>Hardware</i>	28
4.4.1	Perancangan <i>Hardware</i> Sistem Pendeteksi Objek....	29
4.4.2	Perancangan <i>Hardware</i> Sistem Penggerak Servo	30
4.4.3	Perancangan <i>Hardware</i> Sistem Robot Lengan	31
4.5	Perancangan <i>Software</i>	32
4.5.1	Perancangan <i>Software</i> Sistem Fuzzy Logic Control ..	33
4.5.2	Pemodelan Fuzzy Logic Control pada Sistem Deteksi Objek	33
4.5.3	<i>Membership Function Input</i>	34
4.5.4	<i>Membership Function Output</i>	38
4.5.5	<i>Fuzzy Rule Base</i>	41
4.5.6	Konfigurasi <i>Software</i> PixyMon untuk Pixy Camera ..	42
4.6	Implementasi	44
4.7	Implementasi <i>Hardware</i>	44
4.8	Implementasi <i>Software</i>	45
4.8.1	Implementasi Model Fuzzy pada Arduino	45
4.8.2	Implementasi Deteksi Objek dengan PixyMon	48
4.9	Penentuan Keluaran Menggunakan Perhitungan Fuzzy	49
BAB V	PENGUJIAN DAN ANALISIS	54
5.1	Pengujian	54
5.2	Pengujian dan Analisis <i>Hardware</i>	54
5.2.1	Pengujian Pendeteksian Kamera Pixy2	55

5.2.2	Pengujian Pengiriman Data ke Mikrokontroler	56
5.2.3	Pengujian Intensitas Cahaya	57
5.2.4	Pengujian Motor Servo	59
5.3	Pengujian dan Analisis Model Fuzzy <i>Software</i>	62
5.3.1	Pengujian Metode Fuzzy pada Sistem	62
5.3.2	Pengujian Fuzzy menggunakan Simulasi	63
5.3.3	Perbandingan Selisih <i>Error</i>	64
5.4	Pengujian Sistem Robot Lengan dengan Fuzzy dan Tanpa Fuzzy	66
5.5	Analisis Pengujian Sistem Robot Lengan	69
5.6	Analisis Pengujian FSM Pada Robot	71
5.6.1	Pengujian Keseluruhan Sistem	73
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		74
6.1	Kesimpulan	74
6.2	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA		76

