

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tinjauan Penelitian.....	3
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Batasan Masalah.....	6
1.7 Kerangka Berpikir	6
1.8 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TEORI DASAR.....	9
2.1 Sistem Kendali	9
2.1.1 Sistem Kendali <i>Loop</i> Terbuka (<i>Open Loop</i>)	9
2.1.2 Sistem Kendali <i>Loop</i> Tertutup (<i>Close Loop</i>).....	10
2.2 Robot AGV	10
2.3 Kalman Filter.....	11
2.4 <i>Fuzzy Logic Control</i>	13
2.4.1 <i>Fuzzy Mamdani</i>	14
2.4.2 Sistem Kendali <i>Fuzzy Control</i>	14
2.5 <i>Image Processing</i>	18
2.6 Pixy CMUCam5.....	19
2.7 Arduino Mega 2560	20

2.8	Motor DC (<i>Direct Current</i>).....	22
2.9	Motor <i>Driver Shield</i> L298N.....	23
2.10	PixyMon.....	24
2.11	Arduino IDE.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
3.1	Metode Penelitian.....	26
3.1.1	Studi Literatur	26
3.1.2	Identifikasi Masalah.....	27
3.1.3	Analisis Kebutuhan.....	27
3.1.4	Perancangan Sistem	28
3.1.5	Implementasi Sistem.....	29
3.1.6	Pengujian.....	29
3.1.7	Analisis Hasil Pengujian.....	29
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....		30
4.1	Perancangan	30
4.2	Perancangan <i>Hardware</i>	33
4.2.1	Konfigurasi Kamera Pixy.....	34
4.2.2	Konfigurasi Motor <i>Driver Shield</i> L298N.....	34
4.2.3	Konfigurasi Motor DC	35
4.2.4	Konfigurasi Baterai	36
4.2.5	Skema Rangkaian Robot.....	37
4.3	Perancangan <i>Software</i>	39
4.3.1	Perancangan Pengenalan Objek dengan PixyMon.....	39
4.3.2	Perancangan Kalman Filter	42
4.3.3	Perancangan Sistem <i>Fuzzy Logic Control</i>	43
4.4	Implementasi	52
4.5	Implementasi <i>Software</i>	53
4.6	Implementasi <i>Hardware</i>	57
4.6.1	Implementasi Rancangan <i>Hardware</i>	57
4.6.2	Implementasi Rangkaian Robot.....	59
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS		61

5.1	Pengujian.....	61
5.2	Pengujian dan Analisis <i>Hardware</i>	61
5.2.1	Pengujian dan Analisis Kamera Pixy	61
5.2.2	Pengujian Intensitas Cahaya	63
5.2.3	Pengujian Nilai <i>Turn</i> dan <i>Area</i>	64
5.2.4	Pengujian Motor <i>Driver Shield</i> L298N.....	66
5.2.5	Pengujian Nilai PWM ke Nilai <i>Duty Cycle</i>	68
5.3	Pengujian <i>Software</i>	70
5.3.1	Pengujian Parameter Kalman Filter	70
5.3.2	Pengujian Kalman Filter	73
5.3.3	Perhitungan Kalman Filter Secara Manual	76
5.3.4	Pengujian <i>Fuzzy</i> pada Sistem Robot	77
5.3.5	Perhitungan <i>Fuzzy</i> Secara Manual	79
5.3.6	Pengujian <i>Fuzzy</i> menggunakan Aplikasi Simulasi	83
5.3.7	Perbandingan Selisih <i>Error Fuzzy</i>	84
5.3.8	Pengujian <i>Fuzzy Logic</i> Berdasarkan Jarak Objek	85
5.3.9	Pengujian Robot Menggunakan <i>Fuzzy Logic</i> Tanpa Kalman filter	86
5.3.10	Pengujian Robot Menggunakan <i>Fuzzy Logic</i> dan Kalman Filter	87
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		89
6.1	Kesimpulan.....	89
6.2	Saran	90
DAFTAR PUSTAKA		91
LAMPIRAN		97