

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Keaslian Penelitian.....	6
1.4 Batasan Masalah.....	7
1.5 Tujuan Penelitian .....	7
1.6 Manfaat Penelitian .....	8
1.7 Sistematika Penulisan .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	9
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 Sistem Pengereman Otomatis .....	10
2.2.2 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	11
2.2.2.1 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik .....	12
2.2.3 <i>Rotary Encoder</i> .....	13
2.2.4 <i>Optocoupler</i> .....	14
2.2.5 Mikrokontroler.....	15
2.2.6 <i>Pulse Width Modulation (PWM)</i> .....	16
2.2.7 Logika <i>Fuzzy</i> .....	18
2.2.8 Himpunan <i>fuzzy</i> .....	18
2.2.9 Variabel linguistik.....	21

2.2.10	<i>Aturan If-Then Fuzzy</i> .....	22
2.2.11	<i>Type-1 Fuzzy Logic System</i> .....	22
2.2.12	<i>Type-2 Fuzzy Logic System</i> .....	23
2.2.12.1	<i>Fuzzifier</i> .....	25
2.2.12.2	<i>Rule Base</i> .....	25
2.2.12.3	<i>Inference</i> .....	25
2.2.12.4	<i>Type reduction</i> .....	26
2.2.12.5	<i>Defuzzifier</i> .....	27
2.2.13	<i>Type Reducer</i> .....	27
2.2.13.1	<i>Karnik-Mendel Method</i> .....	27
2.2.13.2	<i>Nie-Tan Method</i> .....	29
2.3	Pertanyaan Penelitian .....	30
BAB III METODOLOGI .....		31
3.1	Alat Dan Bahan .....	31
3.1.1	Alat .....	31
3.1.2	Bahan .....	31
3.2	Alur Penelitian .....	31
3.3	Perancangan Sistem .....	33
3.4	Implementasi Perangkat Keras .....	37
3.5	Implementasi Perangkat Lunak .....	41
3.5.1	Pembangkitan <i>Rule</i> .....	42
3.5.2	Perancangan Fungsi Keanggotaan .....	44
3.6	<i>Interval Type-2 Fuzzy Logic System</i> .....	45
3.6.1	<i>Fuzzifier</i> .....	45
3.6.2	<i>Rules-Base</i> .....	46
3.6.3	<i>Inference</i> .....	46
3.6.4	<i>Type Reducer</i> .....	47
3.6.5	Defuzzifikasi .....	48
3.7	Pengujian Sistem .....	48
3.8	Cara Analisis .....	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		51

4.1	Hasil Penelitian .....	51
4.2	Pengujian Kalibrasi Sensor Ultrasonik .....	51
4.3	Pengujian Sistem Pengereman .....	52
4.3.1	Pengujian T2FLS TR KM.....	53
4.3.2	Pengujian T2FLS TR NT.....	59
4.4	Perbandingan Kinerja Sistem Pengereman Otomatis Menggunakan T2FLS TR KM dan T2FLS TR NT.....	66
4.4.1	Perbandingan Tingkat Keberhasilan.....	66
4.4.2	Perbandingan Jarak Berhenti Dalam Melakukan Pengereman.....	66
4.5	Temuan Penelitian.....	75
BAB V KESIMPULAN .....		76
5.1	Kesimpulan .....	76
5.2	Saran.....	76
LAMPIRAN		