

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR ISTILAH .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II DASAR TEORI .....	5
2.1 Logika Fuzzy .....	5
2.1.1 Himpunan Fuzzy.....	5
2.1.2 Fungsi Keanggotaan .....	5
Gambar 2.1 Fungsi Trapesium .....	6
2.1.3 Sistem Berbasis Aturan Fuzzy .....	6
Gambar 2.2 Diagram Alir Logika Fuzzy.....	6
2.2 Arduino UNO.....	9
Gambar 2.3 Arduino UNO.....	9
2.3 Pulse Width Modulation[2].....	9
Gambar 2.4 Sinyal PWM dan perhitungannya.....	10
2.4 Driver Motor DC.....	10
Gambar 2.5 Driver Motor .....	10

2.5	Motor DC.....	11
	Gambar 2.6 Motor DC.....	11
2.6	BLDC.....	11
	Gambar 2.7 Motor BLDC dan spesifikasinya.....	11
2.7	<i>Inertial Measurement Unit (IMU)</i> .....	12
	Gambar 2.8 IMU MPU.....	12
	Gambar 2.9 Skematik kerja chip accelerometer pada MPU 6050.....	13
	Gambar 2.10 Ilustrasi posisi Accelerometer .....	14
2.8	<i>Duty Cycle</i> <sup>[2]</sup> .....	15
	Gambar 2.11 Pengaturan Duty Cycle .....	15
2.9	LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) <sup>[6]</sup> .....	16
	Gambar 2.12 LCD 16 karakter ×2 baris .....	16
	Gambar 2.13 konfigurasi LCD.....	16
BAB III.....		18
PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....		18
3.1	Perancangan Sistem.....	18
	Gambar 3.1 Desain Sistem .....	18
	Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem .....	19
3.2	Tahap Perancangan Sistem .....	20
	Gambar 3.3 Diagram alir robot kapal selam .....	20
3.3	Perancangan Sensor Accelerometer .....	21
	Gambar 3.4 Pemasangan MPU 6050 pada arduino.....	21
3.4	Perancangan Fuzzy Logic.....	21
3.4.1	Fuzzyfication .....	21
	Gambar 3.5 Fungsi keanggotaan masukan error.....	22
	Gambar 3.6 Fungsi keanggotaan masukan delta error.....	22
	Gambar 3.7 Output Fuzzy .....	23
3.4.2	Rule Inference .....	23
3.4.3	Defuzifikasi .....	24
3.5	Perancangan Robot Kapal Selam .....	24
	Gambar 3.8 Robot Kapal selam.....	25
	Gambar 3.9 Komponen Utama Robot Kapal Selam.....	25
	Gambar 3.10 Posisi normal robot kapal selam .....	26

Gambar 3.11 Posisi robot kapal selam ketika badan kiri kapal dimiringkan .....	26
Gambar 3.12 Posisi robot kapal selam ketika badan kapal dimiringkan .....	27
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS .....	28
4.1 Pengujian Driver Motor .....	28
4.2 Pengujian MPU 6050.....	29
4.3 Pengujian Robot Kapal Selam .....	30
BAB V.....	32
PENUTUP.....	32
a. Kesimpulan.....	32
b. Saran .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN A SOURCE CODE.....	34
LAMPIRAN B DATA SHEET .....	57