

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GRAFIK .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	2
1.5. Batasan Masalah .....	3
1.6. Metode Penelitian .....	3
1.7. Sistematika Penulisan .....	5
1.8. Jadwal Pelaksanaan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1. <i>Hexacopter</i> .....	7
2.1.1. Pergerakan Utama Hexacopter .....	8
2.1.2. Pergerakan <i>torsi</i> pada <i>hexacopter</i> .....	10
2.2. Pengujian yang Pernah Dilakukan Sebelumnya .....	11

2.3.	Proyeksi Kebutuhan Pengendalian Pencemaran Sungai Citarum .....	12
2.4.	Penelitian Sistem <i>Drone</i> untuk Monitoring Kualitas Air Saat Ini.....	12
2.5.	Metode PID <i>Ziegler-Nichols</i> .....	14
2.6.	Perangkat Keras Elektronika .....	15
2.6.1.	Flight Controller.....	15
2.6.2.	Motor Brushless DC.....	17
2.6.3.	<i>Electronic Speed Controller (ESC)</i> .....	19
2.6.4.	Modul Komunikasi .....	21
2.6.5.	Global Positioning System (GPS) Neo M8N.....	22
2.6.6.	Remote Control .....	23
2.6.7.	Baterai .....	25
2.6.8.	<i>Power Module</i> .....	26
2.6.9.	<i>Buzzer</i> .....	27
2.6.10.	<i>Safety Switch</i> .....	28
2.6.11.	<i>Battery Checker</i> .....	29
2.7.	Perangkat Keras Mekanik .....	30
2.7.1.	Desain Mekanik .....	30
2.7.2.	Pelampung.....	31
BAB III PERANCANGAN SISTEM .....		32
3.1.	Desain Sistem .....	32
3.2.	Desain Perangkat Keras.....	33
3.3.	Penjelasan Fungsi, Fitur dan Verifikasi .....	36
3.3.1.	Fungsi dan Fitur Sistem .....	36
3.3.3.	Verifikasi.....	36
3.4.	Perangkat Lunak Sub-sistem .....	38
3.4.2.	Mission Planner.....	38
3.4.2.	Simulasi Kestabilan <i>Hexacopter</i> dengan Sistem Kendali PID Ziegler Nichols	39
3.4.3.	<i>Flowchart</i> Integrasi Sistem Hexacopter dengan <i>Water Quality</i> .....	40
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....		42
4.1.	Pengujian Sistem Hexacopter.....	42

4.1.1.	Lingkup Pengujian .....	42
4.1.2.	Prosedur Kalibrasi .....	42
4.1.3.	Prosedur Pengujian .....	46
4.1.4.	Hasil Pengujian .....	46
4.2.	Pengujian Kontrol PID Ziegler Nichols dengan <i>tuning</i> Ziegler-Nichols metode ke 2 .....	49
4.2.1.	Lingkup Pengujian .....	49
4.2.2.	Lingkup Pengujian .....	50
4.2.3.	Hasil Pengujian .....	51
4.3.	Pengujian Pengisian Baterai .....	63
4.3.1.	Lingkup Pengujian .....	63
4.3.2.	Prosedur Pengujian .....	63
4.3.3.	Hasil Pengujian .....	63
4.4.	Pengujian Sistem Terintegrasi .....	64
4.4.1.	Lingkup Pengujian .....	64
4.4.2.	Prosedur Pengujian .....	64
4.4.3.	Hasil Pengujian .....	65
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....		66
5.1.	Simpulan .....	66
5.2.	Saran .....	66
DAFTAR PUSTAKA .....		68
LAMPIRAN .....		71