

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	2
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Metode Penelitian	3
1.7. Jadwal Pelaksanaan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Konsep Desain	5
2.2. <i>Flight Controller</i>	6
2.2.1. Sensor <i>Inertial Measurement Unit</i>	6
2.2.2. Sensor Kompas	6
2.2.3. Sensor Barometer.....	7
2.2.4. Telemetri.....	7
2.3. <i>Flight Mode</i>	7
2.4. Arduino IDE.....	8
2.5. Bahasa Pemrograman C	8
2.6. UAV <i>Multirotor</i>	8
2.7. <i>Multirotor</i> Konfigurasi <i>Quadcopter</i>	9
2.8. Pergerakan Dasar <i>Multirotor</i>	10
2.9. Sistem Propulsi Elektrik.....	12
2.9.1. Berat <i>Multirotor</i> dan Daya Angkat	12
2.9.2. <i>Propeller</i>	13

2.9.3.	Kapasitas Baterai.....	13
2.9.4.	<i>Electronic Speed Control</i>	14
2.10.	<i>Quadcopter Dynamic State System</i>	14
2.11.	Koneksi ESC ke Mikrokontroler.....	16
2.12.	Kontroler PID.....	17
2.12.1.	Kontroler Proporsional.....	18
2.12.2.	Kontroler Integral.....	18
2.12.3.	Kontroler Diferensial	18
2.13.	<i>Tuning PID Metode Zigler-Nichols</i>	19
2.14.	<i>Tuning PID Metode Root Locus</i>	20
2.15.	<i>Root Mean Square Error</i>	22
BAB III	PERANCANGAN SISTEM	23
3.1.	Desain Sistem.....	23
3.1.1.	Desain Sistem <i>Quadcopter</i>	23
3.1.2.	Fungsi dan Fitur	24
3.2.	Desain Perangkat Keras	25
3.2.1.	<i>Brushless DC Motor</i>	30
3.2.2.	<i>Electronic Speed Control</i>	30
3.2.3.	<i>Propeller</i>	31
3.2.4.	Baterai	32
3.2.5.	<i>Flight Controller</i>	33
3.2.6.	Remote Control	34
3.2.7.	Telemetry	35
3.3.	Desain Perangkat Lunak	36
3.3.1.	Arduino IDE.....	36
3.3.2.	MATLAB.....	36
3.3.3.	<i>Flowchart Sistem Quadcopter</i>	38
BAB IV	HASIL DAN ANALISIS	39
4.1.	Realisasi <i>Quadcopter</i>	39
4.1.1.	Implementasi <i>Flight Controller</i>	39
4.1.2.	Implementasi Desain <i>Quadcopter</i>	40
4.1.3.	Pengujian <i>Flight Controller</i> pada <i>Quadcopter</i>	41
4.1.4.	Konsep <i>Stabilize Mode</i>	43
4.2.	Hasil Percobaan	43
4.2.1.	Representasi Data <i>Input dan Output</i>	44

4.2.2.	Identifikasi Sistem Gerak <i>Quadcopter</i>	45
4.2.3.	Desain Sistem Kendali PID <i>Quadcopter</i>	47
4.2.4.	<i>Simulasi</i> Sistem Kendali PID <i>Quadcopter</i>	55
4.2.5.	<i>Tuning</i> dan Realisasi Kendali PID.....	57
4.2.6.	Pengambilan Data Kendali PID pada <i>Quadcopter</i>	63
4.3.	Analisis	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		69
5.1.	Kesimpulan	69
5.2.	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA.....		70
LAMPIRAN.....		72