

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	v
ABSTRAK.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Metodologi Penelitian.....	2
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	5
2.1. UAV.....	5
2.1.1 <i>Fixed-Wing</i>	5
2.1.2 Multicopter.....	6
2.1.3 Perbandingan <i>Fixed-Wing</i> dan Multicopter.....	9
2.2 <i>FLIGHT CONTROLLER</i>	9
2.3 PID.....	11
2.3.1 Proportional.....	11
2.3.2 Integral.....	12
2.3.3. Derivative.....	12
2.4. PID pada <i>Quadcopter</i>	12
2.4.1 Metode <i>White Box</i>	13
2.4.2. Metode <i>Black Box</i>	13
2.5 Tuning PID.....	14
2.6 MPU-6050 dan Filtrasi Data.....	14
2.7. Tabel Perbandingan.....	15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM.....	19
3.1. Metodologi Penelitian.....	19
3.1.1 Pengumpulan Data dan Perencanaan Penelitian.....	19
3.1.2 Perancangan Desain.....	20
3.1.3 Perancangan Program.....	21
3.1.3.1 Pemrosesan Data Sensor MPU-6050	23
3.1.3.2 Pemrosesan PID.....	24
3.1.4 Rancangan Pengujian Produk.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Hasil Penelitian.....	29
4.1.1 Prototype Flight Controller.....	29
4.1.2 Implementasi PID.....	31
4.2 Pengujian.....	32
4.2.1 Hasil Perhitungan Kecepatan Motor.....	32
4.2.2 Hasil Perbandingan PID.....	35
4.3 Pembahasan.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep umum gerakan UAV.....	5
Gambar 2.2 Konsep gaya angkat <i>Fixed-Wing</i>	6
Gambar 2.3 Konsep gaya angkat multicopter.....	7
Gambar 2.4 Gaya angkat <i>quadcopter</i>	7
Gambar 2.5 Kombinasi gerakan motor <i>quadcopter</i> saat bergerak.....	8
Gambar 2.6 Perbandingan <i>Fixed-Wing</i> dan Multicopter.....	9
Gambar 2.7 Produk manufaktur Pixhawk dan APM.....	10
Gambar 2.8 Arsitektur komponen dasar <i>flight controller</i>	10
Gambar 2.9 Diagram blok pengatur PID.....	11
Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian.....	18
Gambar 3.2 Diagram hubungan komponen utama.....	19
Gambar 3.3 Skematik PCB.....	20
Gambar 3.4 Desain PCB.....	21
Gambar 3.5 Tampak atas hasil perakitan <i>Quadcopter</i>	21
Gambar 3.6 Rangkaian untuk pengambilan data.....	22
Gambar 3.7 Diagram alur pengambilan data sinyal receiver.....	23
Gambar 3.8 Diagram alur utama <i>fligh controller</i>	24
Gambar 3.9 Diagram subrutin proses kalkulasi PID.....	25
Gambar 3.10 Grafik perubahan nilai P dari hasil kalkulasi.....	27
Gambar 3.11 Grafik perubahan nilai I dari hasil kalkulasi.....	28
Gambar 3.12 Grafik perubahan nilai D dari hasil kalkulasi.....	28
Gambar 3.13 Hasil perhitungan total nilai PID pada aksis <i>roll</i>	28
Gambar 4.1 Skematik PCB.....	29
Gambar 4.2 Desain PCB.....	30
Gambar 4.3 Tampak atas hasil perakitan <i>Quadcopter</i>	30
Gambar 4.4 Hasil Perhitungan total nilai PID pada aksis roll.....	38
Gambar 4.5 Hasil Perhitungan total nilai PID pada aksis roll.....	40
Gambar 4.6 Hasil Perhitungan total nilai PID pada aksis roll.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kombinasi gerakan motor <i>quadcopter</i> saat bergerak.....	8
Tabel 2.2 Tabel perbandingan penelitian terkait.....	15
Tabel 3.1 Tabel kebutuhan alat dan bahan.....	19
Tabel 3.2 Tabel Distribusi pin Arduino UNO.....	21
Tabel 3.3 Sampel data percobaan rumus PID.....	26
Tabel 3.4 Rancangan pengujian PID saat tuning.....	29
Tabel 3.5 Rancangan pengujian PID dan waktu respon saat terbang.....	29
Tabel 4.1 Distribusi pin Arduino UNO.....	30
Tabel 4.2 Acuan nilai kecepatan motor <i>quadcopter</i>	32
Tabel 4.3 Hasil perhitungan kecepatan motor.....	33
Tabel 4.4 Nilai kecepatan motor saat diam.....	34
Tabel 4.5 Nilai kecepatan motor saat <i>take-off</i>	34
Tabel 4.6 Nilai Kecepatan motor saat bergerak maju.....	35
Tabel 4.7 Nilai kecepatan motor saat berbelok kekiri.....	35
Tabel 4.8 Hasil data percobaan rumus PID 1.....	36
Tabel 4.9 Hasil data percobaan rumus PID 2.....	38
Tabel 4.10 Hasil data percobaan rumus PID 3.....	40