

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xviii
DAFTAR RUMUS .....	xix
DAFTAR NOTASI .....	xxi
DAFTAR SINGKATAN .....	xxii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	I-1
1.2. Rumusan Masalah .....	I-2
1.3. Tujuan Penelitian .....	I-3
1.4. Batasan Masalah .....	I-3
1.5. Manfaat Penelitian .....	I-3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Penelitian Terkait .....	II-1
2.2. Quadcopter .....	II-2
2.2.1. Konsep Dasar Quadcopter .....	II-3
2.2.2. Kinematika .....	II-5
2.2.3. Dinamika .....	II-10
2.3. Model Matematika Quadcopter .....	II-15
2.3.1. Konstanta Inersia ( $I_{xx}$ , $I_{yy}$ , dan $I_{zz}$ ) .....	II-16

2.3.2. Konstanta Inersia Motor .....	II-17
2.4. Pengendali Quadcopter .....	II-18
2.4.1. Logika Fuzzy .....	II-18
2.4.1.1. Aturan Dasar Logika Fuzzy .....	II-18
2.4.1.2. Fuzzyfikasi .....	II-19
2.4.1.3. <i>Knowledge Base</i> .....	II-19
2.4.1.4. Sistem Inferensi Fuzzy .....	II-22
2.4.1.5. DeFuzzyfikasi .....	II-23
2.4.2. <i>Proportional, Integral, Derivative (PID)</i> .....	II-24
2.4.2.1. <i>Proportional</i> .....	II-24
2.4.2.2. <i>Integral</i> .....	II-25
2.4.2.3. Pengendali <i>Derivative</i> .....	II-26

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Identifikasi Masalah .....	III-4
3.2. Studi Literatur .....	III-4
3.3. Pengumpulan Data .....	III-4
3.3.1. Simulasi <i>Open Loop</i> Quadcopter .....	III-4
3.4. Perancangan Pengendali Fuzzy .....	III-6
3.4.1. Fuzzyfikasi .....	III-6
3.4.2. Perancangan Aturan Logika Fuzzy .....	III-9
3.4.3. Mekanisme <i>Inference</i> .....	III-10
3.4.4. Perancangan Pengendali Fuzzy pada MATLAB .....	III-10
3.5. Merancang Pengendali ( <i>Proportional, Integral and Derivative</i> ) PID .....	III-11
3.6. Perancangan Kendali <i>Hybrid Fuzzy-PID</i> .....	III-12
3.7. Penelitian Selanjutnya .....	III-15

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Analisa Sistem .....	IV-1
4.2. Analisa Pengendali Logika Fuzzy Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Roll, Pitch</i> , dan <i>Yaw</i> Quadcopter Tanpa Gangguan .....	IV-1
4.2.1. Analisa Pengendali Logika Fuzzy Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Roll</i> Quadcopter Tanpa Gangguan .....	IV-2

4.2.2. Analisa Pengendali Logika Fuzzy Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Pitch</i> Quadcopter Tanpa Gangguan .....	IV-5
4.2.3. Analisa Pengendali Logika Fuzzy Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Yaw</i> Quadcopter Tanpa Gangguan .....	IV-9
4.3. Analisa Pengendali <i>Hybrid</i> Fuzzy-PID Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Roll</i> , <i>Pitch</i> , dan <i>Yaw</i> Quadcopter Tanpa Gangguan .....	IV-12
4.3.1. Analisa Pengendali <i>Hybrid</i> Fuzzy-PID Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Roll</i> Quadcopter Tanpa Gangguan .....	IV-12
4.3.2. Analisa Pengendali <i>Hybrid</i> Fuzzy-PID Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Pitch</i> Quadcopter Tanpa Gangguan .....	IV-16
4.3.3. Analisa Pengendali <i>Hybrid</i> Fuzzy-PID Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Yaw</i> Quadcopter Tanpa Gangguan .....	IV-20
4.4. Perbandingan Hasil Pengendali Logika Fuzzy dan Pengendali <i>Hybrid</i> Fuzzy-PID Pada Posisi Sudut <i>Roll</i> , <i>Pitch</i> dan <i>Yaw</i> Pada Quadcopter .....	IV-23
4.5. Analisa Pengendali Logika Fuzzy Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Roll</i> , <i>Pitch</i> , dan <i>Yaw</i> Quadcopter dengan Gangguan Sinyal Kendali .....	IV-25
4.5.1. Analisa Pengendali Fuzzy Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Roll</i> Quadcopter dengan Gangguan Sinyal Kendali .....	IV-25
4.5.2. Analisa Pengendali Fuzzy Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Pitch</i> Quadcopter dengan Gangguan Sinyal Kendali .....	IV-26
4.5.3. Analisa Pengendali Fuzzy Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Yaw</i> Quadcopter dengan Gangguan Sinyal Kendali .....	IV-27
4.6. Analisa Pengendali <i>Hybrid</i> Fuzzy-PID Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Roll</i> , <i>Pitch</i> , dan <i>Yaw</i> Quadcopter dengan Gangguan Sinyal Kendali .....	IV-28
4.6.1. Analisa Pengendali <i>Hyvbrid</i> Fuzzy-PID Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Roll</i> Quadcopter dengan Gangguan Sinyal Kendali .....	IV-29
4.6.2. Analisa Pengendali <i>Hyvbrid</i> Fuzzy-PID Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Pitch</i> Quadcopter dengan Gangguan Sinyal Kendali .....	IV-30
4.6.3. Analisa Pengendali <i>Hyvbrid</i> Fuzzy-PID Pada Pengendalian Posisi Sudut <i>Yaw</i> Quadcopter dengan Gangguan Sinyal Kendali .....	IV-31
4.7. Analisa <i>Setpoint</i> Quadcopter .....	IV-32

## BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan ..... V-1

5.2. Saran ..... V-1

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Hak cipta dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

