

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Metodologi	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II DASAR TEORI.....	6
2.1. <i>Unmanned Aerial Vehicle (UAV)</i>	6
2.1.1. Menurut jenis penggerak	7
2.1.2. Menurut sumber tenaga penggerak.....	8
2.2. <i>Quadcopter</i>	9
2.3. <i>Frame</i>	10
2.4. Pemodelan Kinematis.....	11
2.4.1. <i>Roll</i>	12



2.4.2. <i>Pitch</i>	14
2.4.3. <i>Yaw</i>	15
2.5. Momen dan Gaya <i>Quadcopter</i>	17
2.6. <i>Flight Controller</i>	22
2.7. <i>Teensy 3.6</i>	23
2.8. Sensor IMU GY-88	24
2.8.1. <i>Gyroscope</i>	25
2.8.2. <i>Accelerometer</i>	26
2.8.3. <i>Magnetometer</i>	27
2.9. Motor <i>Brushless DC</i>	27
2.10. <i>Electronic Speed Controller (ESC)</i>	29
2.11. <i>Propeller</i>	31
2.12. <i>Telemetry 433 MHz</i>	32
2.13. <i>Pulse Width Modulation (PWM)</i>	33
2.14. <i>Power Supply DC 12 Volt</i>	34
2.15. Kendali PID	35
2.15.1. Kendali <i>Proportional</i>	37
2.15.2. Kendali <i>Integral</i>	40
2.15.3. Kendali <i>Derivative</i>	43
2.16. Metode <i>Ziegler Nichols (Z-N Method)</i>	45
BAB III PERANCANGAN ALAT	49
3.1. Rancangan Sistem Keseluruhan	50
3.1.1. Bagian <i>Input</i>	50
3.1.2. Bagian <i>Process</i>	51
3.1.3. Bagian <i>Output</i>	51
3.2. Perancangan Perangkat Keras	52
3.2.1. Sistem Mekanik	52
3.2.2. Sistem Elektronika.....	60
3.2.3. Rancangan Keseluruhan Perangkat Keras	70
3.3. Perancangan Perangkat Lunak	70
3.3.1. Pembacaan Nilai Sudut Sensor IMU GY-88	72
3.3.2. Rancangan dan Implementasi Kendali PID pada Sistem.....	73
3.3.3. Rancangan Antar Muka	79



BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	80
4.1. Metode Pengujian.....	80
4.2. Pengujian Fungsional	80
4.2.1. Pengujian pembacaan sudut sensor IMU.....	81
4.2.2. Pengujian Fungsional sensor dengan menggunakan filter.....	84
4.2.3. Pengujian Fungsional Serial Telemetry	85
4.3. Pengujian Sistem secara Keseluruhan	85
4.3.1. Pengujian Respon <i>Error</i>	86
4.3.2. Pengujian <i>Error</i> dengan Gangguan	86
4.3.3. Pengujian Respon Output PID.....	88
4.3.4. Pengujian Respon <i>Tuning Ziegler Nichols</i>	90
BAB V PENUTUP.....	93
5.1. Kesimpulan.....	93
5.2. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	95