

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	
LEMBAR PERNYATAAN	
Abstrak	
<i>Abstract</i>	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat.....	2
1.4.1 Manfaat Akademis	2
1.4.2 Manfaat Praktis	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Kerangka Berfikir	3
1.7 <i>State of the Art</i>	3
1.8 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Sistem Kontrol	7
2.1.1. Sistem Kendali Terbuka.....	7
2.1.2. Sistem Kendali Tertutup	8
2.2. Kontrol PID	8
2.3. <i>Accelerometer & Gyroscope</i>	9
2.4. Arduino Nano	12
2.5. Motor Servo	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1. Studi Literatur.....	15
3.2. Perumusan Masalah	15

3.3. Perancangan <i>Hardware</i> dan <i>Software Gimbal 3-axis</i>	15
3.4. Analisis Kebutuhan.....	16
3.5. Pengujian <i>Gimbal 3-axis</i> dengan <i>Action Camera</i>	16
3.6. Hasil Uji <i>Gimbal 3-axis</i> dan Analisis	16
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	17
4.1. Perancangan.....	17
4.1.1. Cara kerja.....	17
4.1.2. Perancangan <i>Hardware</i>	18
4.1.3. Perancangan <i>Software</i>	21
4.2. Implementasi	22
4.2.1. Implementasi <i>Hardware</i>	23
4.2.2. Implementasi Kerangka <i>Gimbal 3-axis</i>	23
4.2.3. Implementasi <i>Software</i>	24
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	26
5.1. Pengujian	26
5.1.1. Pembacaan Sensor GY-88 MPU 6050.....	26
5.1.2. Pengujian Perubahan <i>Setpoint</i>	27
5.1.3. Pengujian Sistem Tanpa Beban	28
5.1.4. Pengujian Sistem Dengan Beban	28
5.1.5. Pengujian Sistem Kontrol PID.....	29
5.2. Analisis	34
5.2.1. Pembacaan Sensor MPU 6050.....	34
5.2.2. Pengujian Perubahan <i>Setpoint</i>	34
5.2.3. Pengujian Sistem dengan atau Tanpa Beban	35
5.2.4. Pengujian Sistem Kontrol PID.....	35
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	38
6.1. Kesimpulan.....	38
6.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Berfikir.....	3
Gambar 2. 1 Sistem Kendali	7
Gambar 2. 2 Sistem Kendali Terbuka.....	8
Gambar 2. 3 Sistem Kontrol Tertutup.....	8
Gambar 2. 4 Ilustrasi Accelerometer	9
Gambar 2. 5 Bagian-bagian Gyroscope	10
Gambar 2. 6 Sensor GY-88 MPU-6050.....	11
Gambar 2. 7 Arduino Nano.....	12
Gambar 2. 8 Motor Servo	13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Prosedur Penelitian	14
Gambar 4. 1 Cara Kerja Sistem	18
Gambar 4. 2. Perancangan Hardware.....	19
Gambar 4. 3 Desain Kerangka <i>Gimbal</i>	21
Gambar 4. 4. Algoritma Program.....	22
Gambar 4. 5 Wiring Rangkaian <i>Gimbal 3-axis</i>	23
Gambar 4. 6 Hasil Pencetakan Kerangka menggunakan Akrilik.....	23
Gambar 4. 7 a) sumbu <i>Pitch</i> b) sumbu <i>Roll</i> c) sumbu <i>Yaw</i>	24
Gambar 4. 8 Library yang digunakan	25
Gambar 5. 1 Pengujian Konstanta PID dengan nilai acuan dari jurnal.....	30
Gambar 5. 2 Pengujian PID dengan <i>Overshoot</i> tinggi.....	31
Gambar 5. 3 Pengujian PID dengan mengubah konstanta $kd = 0,00049$	32
Gambar 5. 4 Pengujian PID dengan mengubah konstanta $kp = 0,0035$ dan $ki = 0.0005$	33
Gambar 5. 5 Perbandingan 3 konstanta PID yang diuji	34

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 1. 1 Tabel Referensi</i>	4
<i>Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Uno</i>	12
<i>Tabel 4. 1 Penggunaan Port Pada MicrocontRoller.....</i>	20
<i>Tabel 5. 1 Pengujian Pembacaan Nilai Sensor.....</i>	26
<i>Tabel 5. 2 Pengujian Perubahan Setpoint</i>	27
<i>Tabel 5. 3 Pengujian Sistem Tanpa Beban</i>	28
<i>Tabel 5. 4 Pengujian Sistem Dengan Beban</i>	29



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG