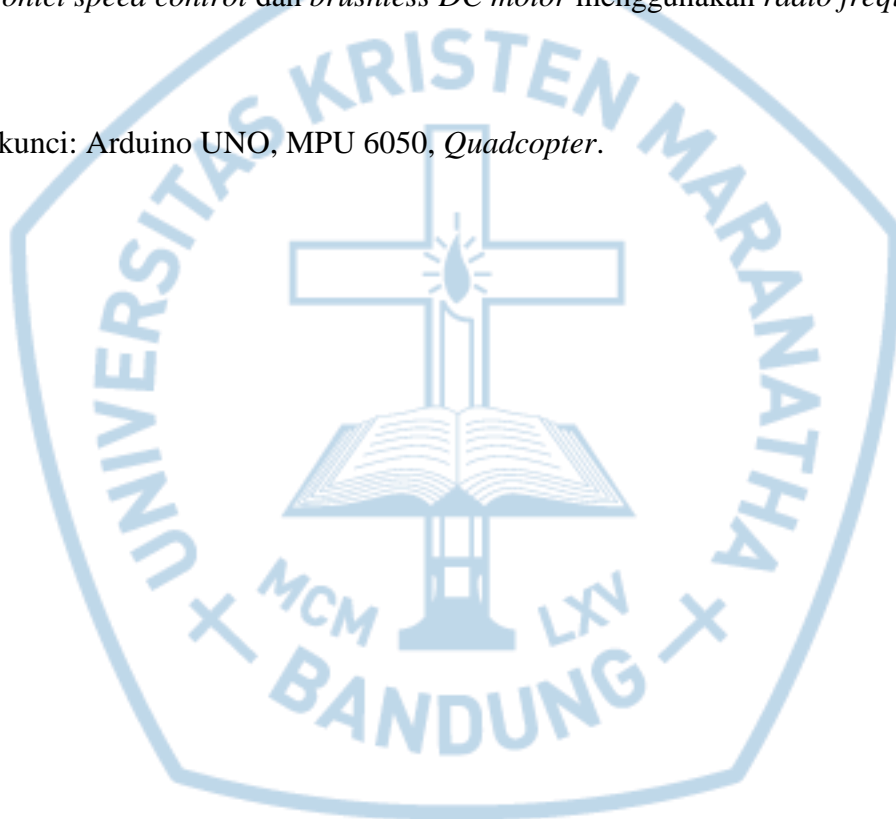


ABSTRAK

Sekarang ini, kebutuhan akan efektifitas dan efisiensi semakin bertambah. Beberapa aktifitas dapat diselesaikan tanpa campur tangan manusia. Sebagai contoh, sebuah *drone* sebagai robot terbang, yang biasa dikenal sebagai *Unmanned Aerial Vehicle*. UAV yang sangat populer adalah *Quadcopter*, yang merupakan sebuah *multicopter* dengan empat baling-baling (*propeller*). *Quadcopter* menggunakan MPU 6050 sebagai sensor *accelerometer* dan *gyroscope* untuk kestabilan posisi terbang. *Arduino Uno* mengontrol empat buah *electronict speed control* dan *brushless DC motor* menggunakan *radio frequency*..

Kata kunci: *Arduino UNO*, *MPU 6050*, *Quadcopter*.



ABSTRACT

In these days, effectiveness and efficiency in daily life activities become more and more needed. Some of activity can be done without involved human present. For an example, a drone which is a flying robot, known as Unmanned Aerial Vehicle. The most popular UAV is Quadcopter, which is a multicopter that has four rotor (propeller). This quadcopter uses MPU 6050 as an accelerometer and gyroscope sensors to stabilize flying position. The Arduino Uno controls 4 pieces of electronic speed control and brushless DC motors using radio frequency.

Keywords: Arduino Uno, Mpu 6050, Quadcopter



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *Purwarupa Keseimbangan Quadcopter Drone*.

Pada pelaksanaan Tugas Akhir ini, Penulis banyak mendapat bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Andrew Sebastian Lehman, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir dan dosen-dosen sistem komputer yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan serta memberikan pengarahan kepada Penulis hingga Tugas Akhir ini selesai.
2. Orang tua dan seluruh anggota keluarga atas dorongan moral maupun materil.
3. Kepada semua teman-teman mahasiswa Sistem Komputer yang telah membantu memberi dukungan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Pihak lain yang tidak dapat Penulis sebutkan satu-persatu, yang telah membantu Penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, kiranya sistem otomatisasi pintu parkir pada gedung apartemen ini dapat berguna bagi Mahasiswa/i Sistem Komputer di Universitas Kristen Maranatha khususnya dan masyarakat umum.

Bandung, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penelitian.....	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 <i>Quadcopter</i>	4
2.2 <i>PID (Proportional-Integral-Derivative)</i> Kontroler	6
2.2.1 Kontrol Proporsional	7
2.2.2 Kontrol Integratif.....	8
2.2.3 Kontrol Derivatif	9
2.3 <i>Sensor Accelerometer dan Gyroscope</i>	13
2.3.1 <i>Sensor Accelerometer</i>	13
2.3.2 <i>Sensor Gyroscope</i>	14
2.4 <i>Brushless DC Motor</i>	14
2.5 <i>Electronic Speed Control</i>	16
2.6 <i>Baterai Lithium Polimer</i>	18
2.6.1 Perbedaan Antara Baterai Lithium Ion (Li-Ion) dan Lithium Polymer (LiPo)	18
2.6.2 Spesifikasi Baterai <i>Li – Po</i>	20
2.7 <i>Radio Frekuensi Data Transceiver</i>	22

2.7.1 <i>Flysky FS-T6 6-CH TX Transmitter</i>	23
2.8 Resistor	26
2.9 Dioda.....	27
2.9.1 Simbol Umum Dioda.....	27
2.9.2 Fungsi Dioda	28
2.9.3 Karakteristik Dioda	29
2.10 <i>LED (Light Emitting Diode)</i>	31
2.11 <i>Arduino UNO</i>	31
2.12 <i>IDE (Integrated Development Environment) Arduino</i>	38
BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN	40
3.1 Desain	40
3.2 Blok Diagram.....	42
3.3 Perancangan <i>Hardware</i>	43
3.3.1 Rangkaian <i>Brushless DC Motor</i> dan <i>Elektronik Speed Control</i>	43
3.3.2 Rangkaian sensor <i>Accelerometer</i> dan <i>Gyroscope</i>	45
3.3.3 Rangkaian <i>Flysky FS-T6 6-CH TX Receiver</i>	45
3.3.4 Rangkaian Baterai <i>Li – Po</i>	46
3.4 <i>Flowchart</i>	47
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS DATA	52
4.1 Metode Pengujian	53
4.2 Pengujian Kecepatan 4 <i>Brushless Motor DC</i>	54
4.3 Pengujian Rangkaian 4 <i>Electronic Speed Control</i>	55
4.4 Pengujian Rangkaian Sensor <i>Accelerometer</i> dan <i>Gyroscope</i>	56
4.5 Pengujian Bobot Angkut <i>Quadcopter</i>	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Pitch, Roll dan Yaw</i>	5
Gambar 2.2 <i>PID</i> Blok Diagram	6
Gambar 2.3 Grafik perubahan K_p , K_i dan K_d	12
Gambar 2.4 Sensor <i>Accelerometer</i> dan <i>Gyroscope</i>	13
Gambar 2.5 Skema Modul MPU5060	14
Gambar 2.6 Skema <i>Motor DC</i>	15
Gambar 2.7 Komponen <i>Brushless Motor</i>	16
Gambar 2.8 <i>Electronic Speed Control</i>	17
Gambar 2.9 <i>Socket sinyal ESC</i>	17
Gambar 2.10 Baterai LiPo	20
Gambar 2.11 <i>Flysky FS-T6 6-CH TX</i>	24
Gambar 2.12 <i>Setup Flysky FS-T6 6-CH TX</i>	26
Gambar 2.13 Resistor	27
Gambar 2.14 Simbol Umum Dioda	27
Gambar 2.15 Dioda Umum	28
Gambar 2.16 Bias Maju Dioda	29
Gambar 2.17 Bias Mundur Dioda	30
Gambar 2.18 <i>LED</i>	31
Gambar 2.19 Arduino <i>UNO</i>	33
Gambar 2.20 Tampilan <i>IDE</i> Arduino	39
Gambar 3.1 Tampak Atas Desain <i>Quadcopter Drone</i>	41
Gambar 3.2 Tampak Depan Desain <i>Quadcopter Drone</i>	41
Gambar 3.3 Blok Diagram <i>Quadcopter Drone</i>	42
Gambar 3.4 Rangkaian <i>ESC</i> dan <i>Brushless DC Motor</i>	44
Gambar 3.5 Rangkaian Sensor MPU6050	45
Gambar 3.6 Rangkaian <i>Flysky FS-T6 6-CH TX receiver</i>	46
Gambar 3.7 Rangkaian Baterai LiPo	47
Gambar 3.8 <i>Flowchart IDE</i> Arduino	48
Gambar 3.9 <i>Flowchart IDE</i> Arduino	49

Gambar 3.10 *Flowchart* IDE Arduino50

Gambar 4.1 Foto Bagian Depan Alat.....52

Gambar 4.2 Foto Bagian Atas Alat.....53



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Dinamika Pergerakan <i>Pitch</i> , <i>Roll</i> , dan <i>Yaw</i>	5
Tabel 2.2 2 Pengontrol Proporsional, Integral dan Derivatif.....	11
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>Flysky FS-T6</i>	24
Tabel 2.4 Spesifikasi Arduino <i>UNO</i>	34
Tabel 4.1 Hasil Pembacaan Kecepatan 4 <i>Brushless Motor DC</i>	54
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Rangkaian 4 <i>Electronic Speed Control</i>	55
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Rangkaian Sensor <i>Accelerometer</i> dan <i>Gyroscope</i>	56
Tabel 4.4 Hasil Pengujian bobot angkut <i>quadropter</i>	57



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A.....	A- 1
LAMPIRAN B.....	B - 1
LAMPIRAN C.....	C - 1

