

**ANALISA PERCEPATAN PADA PARROT ROLLING SPIDER
DAN PARROT MAMBO DRONE TERHADAP
ACCELEROMETER SENSOR MPU6050**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Elektronika

Oleh :

ILHAM PERDANA PUTRA

061930322840

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISA PERCEPATAN PADA PARROT ROLLING SPIDER DAN
PARROT MAMBO DRONE TERHADAP ACCELEROMETER SENSOR
MPU6050



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh:

ILHAM PERDANA PUTRA

061930322840

Menyetujui,

Pembimbing 1

Amperawan, S.T., M.T.
NIP. 196705231993031002

Pembimbing 2

Destra Andika Pratama, S.T., M.T.
NIP. 197712202008121001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro,

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Koordinator Program Studi
Teknik Elektronika,

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP. 197612132000032001

ANALISA PERCEPATAN PADA PARROT ROLLING SPIDER DAN PARROT MAMBO DRONE TERHADAP ACCELEROMETER SENSOR

MPU6050

OLEH

ILHAM PERDANA PUTRA

061930322840

ABSTRAK

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) merupakan sebuah sistem pesawat tanpa awak. Salah satu jenis UAV yaitu, *drone* atau juga disebut *quadcopter*. *Drone* tidak terlepas dari kontrol sistem yang mengatur sistem didalam benda elektronik tersebut, salah satunya untuk mengontrol kecepatan pada *drone*. Penelitian ini dilakukan untuk merancang sistem pembacaan nilai percepatan pada waktu selang tertentu pada *drone* menggunakan aplikasi *matlab Simulink*. Sistem yang digunakan untuk mengetahui nilai perubahan percepatan pada *drone*. Uji coba dilakukan dengan cara menilai percepatan pada saat *drone* terbang dari titik A (m) ke titik B (m) yang diterima dari accelerometer sensor MPU6050 kemudian dikirimkan ke *host-computer* dan ditampilkan melalui *flight log* pada aplikasi Matlab Simulink. Data yang diterima *parrot mambo* akan dibandingkan dengan data pada *parrot rolling spider*. Nilai rata-rata percepatan tertinggi pada *parrot mambo* adalah 2.7965 m/s^2 , sedangkan nilai rata-rata percepatan tertinggi pada *parrot rolling spider* yaitu, 2.6318 m/s^2 . Dengan selisih nilai percepatan pada kedua drone adalah 0.1647 m/s^2 .

Kata kunci : Sensor MPU6050, Matlab Simulink, Quadcopter, Accelerometer .

**ANALYSIS OF ACCELERATION ON PARROT ROLLING SPIDER AND
PARROT MAMBO DRONE TOWARD ACCELEROMETER SENSOR
MPU6050**

By :

Ilham Perdana Putra

061930322840

ABSTRACT

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) is an unmanned aircraft system. One type of UAV is a drone or also called a quadcopter. Drones cannot be separated from the control system that regulates the system in the electronic object, one of which is to control the speed of the drone. This research was conducted to design a system for reading acceleration values at certain intervals on drones using the Simulink matlab application. The system used to determine the value of the change in acceleration on the drone. How to retrieve acceleration value data when the drone flies from point A(m) to point B(m) received from the MPU6050 accelerometer sensor and then sent to the host-computer and displayed via the flight log on the Matlab Simulink application. The data received by the parrot mambo will be compared with the data on the parrot rolling spider. The highest average acceleration value on parrot mambo is 2.7965 m/s², while the highest average acceleration value on parrot rolling spider is 2.6318 m/s². The difference between the acceleration values for the two drones is 0.1647 m/s².

Key words : MPU6050 sensor, Matlab Simulink, Quadcopter, Accelerometer

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Doa diiringi usaha adalah modal terbaik untuk meraih kesuksesan.”

“Your only limit is your mind.”

"Berhentilah merencanakan impian Anda dan mulailah menjalaninya." - Alan Cohen

Karya ini kupersembahkan kepada:

- Allah SWT yang telah memberikan kesempatan dan kesehatan sehingga aku dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- Kedua orang tuaku yang telah membantuku secara moril maupun materil dan doa yang tanpa henti.
- Keluarga besarku yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
- Semua teman-teman kelasku GMF POLSRI BATCH 5.
- Tim proyek bismillah
- Tim boy yakin fc.
- Aeropolis apartment grup.
- Kos iman dan jimmy.
- Fc sohib.
- Almamaterku.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Analisa Percepatan pada Parrot Rolling Spider dan Parrot Mambo Drone terhadap Accelerometer Sensor MPU6050”**. Sholawat beserta salam selalu kita haturkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah mengubah zaman kebodohan menjadi zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III (tiga) Teknik Elektronika pada jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam bimbingan dan motivasi sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Amperawan, S.T.,M.T. selaku Dosen pembimbing I.

2. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.

Tentu tanpa bimbingan kedua Pembimbing tersebut, penulis tidak akan mampu menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik. Oleh karena itulah penulis sekali lagi mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah membimbing penulis dengan sabar dan tulus hingga selesai pembuatan Laporan Akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan moril maupun materil kepada :

1. Bapak Dr.Ing Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektronika.

5. Seluruh Dosen dan Staf pada Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Instruktur GMF Learning Services.
7. Teman satu kelompok, Jimmy dan Sandy
8. Teman-teman kelas 6EE Kelas Kerjasama GMF Aeroasia.

Semoga amal baik dan ilmu bermanfaat yang telah diberikan kepada kami mendapat imbalan dari Allah SWT. Dalam penulisan laporan ini mungkin terdapat kekurangan-kekurangan baik dalam penulisan maupun isi dari laporan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan laporan ini. Akhirnya kami berharap mudah-mudahan Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.6. Metode Penulisan	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Prinsip Kerja <i>Drone Quadcopter</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2. <i>Parrot Mambo Drone</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3. <i>Parrot Rolling Spider</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 Instrumentasi <i>Drone Quadcopter</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 <i>Flight Controller</i>	Error! Bookmark not defined.

2.2.2 <i>Motor Brushless</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 <i>Propeller</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 <i>Electronic Speed Controller</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 <i>Frame</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.6 <i>Battery</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 Sensor	Error! Bookmark not defined.
2.3.1. <i>3-axis gyroscope</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.2. <i>Pressure Sensor</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.3. <i>3-axis accelerometer</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.4. <i>Sensor MPU6050</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 MatLab & Simulink	Error! Bookmark not defined.
2.4.1. <i>MatLab</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.2. <i>Simulink</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.2. Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3. Skema Simulasi pada MatLab	Error! Bookmark not defined.
3.4 Pengujian dan Simulasi	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 <i>Cara menyambungkan Parrot drone ke MatLab Simulink menggunakan CSR 4.0 Bluetooth Dongle</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 <i>Pengujian Drone Simulasi pada Matlab Simulink</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5 Pengambilan Data	Error! Bookmark not defined.
3.6 Analisa Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Tujuan Pengambilan Data	Error! Bookmark not defined.

4.2 Alat dan bahan	Error! Bookmark not defined.
	Halaman
4.3 Langkah-langkah Pengambilan Data Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.4 Hasil Pengujian Pada Alat	Error! Bookmark not defined.
4.5 Analisa Data	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Quadcopter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Manuver Quadcopter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Parrot Mambo Drone	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Parrot Rolling Spider Drone	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Flight Controller	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Motor Brushless	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Propeller	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Electronic Speed Controlled	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Frame	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Battery	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 I2C	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 Accelometer	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 Sensor MPU6050 pada Rolling Spider drone	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 14 Matlab dan Simulink	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Tahapan Metologi Kerangka Kerja	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Rangkaian Parrot getting Started ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Flight Data System	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 HAL Sensors	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Flowchart simulasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Posisi Bluetooth pada Windows	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Logo Icon	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Bluetooth Radio	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Add-On	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Simulink Support Package for Parrot Minidrones	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11 Bluetooth driver	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 12 Connect Parrot Minidrone	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 13 Select Parrot Minidrone	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 14 Update Parrot Minidrone Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 15 Bluetooth Devices..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 16 Add Bluetooth Devices Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 17 Add Bluetooth Devices Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 18 Connect to Parrot Mambo Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 19 Verify Configuration Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 20 Model setting implemetation..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 21 Parrot Flight Control Interface Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 22 Parrot Flight Control Interface (Flight log download) Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 1 Penentuan jarak..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 2 Pengujian Kecepatan 4 meter Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 3 Grafik perbandingan kecepatan Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 4 Instrumen Airspeed Indicator pada Matlab Simulink Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 5 Simulasi Parrot Minidrone pada Matlab Simulink Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 6 Pembacaan data parrot rolling spider pada jarak 2 meter Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 7 Pembacaan data parrot rolling spider pada jarak 4 meter Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 8 Pembacaan data parrot rolling spider pada jarak 6 meter Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 9 Pembacaan data parrot rolling spider pada jarak 8 meter Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 10 Pembacaan data parrot rolling spider pada jarak 10 meter .. Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 11 Pembacaan data parrot rolling spider pada jarak 12 meter .. Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 12 Pembacaan data parrot mambo pada jarak 2 meter Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 13 Pembacaan data *parrot mambo* pada jarak 4 meter **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4. 14 Pembacaan data *parrot mambo* pada jarak 6 meter **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4. 15 Pembacaan data *parrot mambo* pada jarak 8 meter **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4. 16 Pembacaan data *parrot mambo* pada jarak 10 meter **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4. 17 Pembacaan data *parrot mambo* pada jarak 12 meter **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4. 18 Grafik Percepatan *Parrot Rolling Spider Drone* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 19 Grafik Percepatan *Parrot Mambo Drone* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 20 Grafik perbandingan rata-rata percepatan pada kedua *drone* **Error!**
Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1 Spesifikasi <i>Parrot Mambo Drone</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Spesifikasi Parrot Rolling Spider Drone.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Spesifikasi <i>Accelerometer</i> Sensor MPU6050	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengukuran <i>Rolling Spider Drone</i> ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengukuran <i>Parrot Mambo Drone</i> ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengukuran <i>Accelerometer</i> pada <i>Parrot Rolling Spider</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengukuran <i>Accelerometer</i> pada <i>Parrot Mambo Drone</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Data rata-rata percepatan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Selisih nilai rata-rata percepatan pada kedua drone ..	Error! Bookmark not defined.