

**PENGUJIAN PENERAPAN SISTEM PENGENDALI  
ORIENTASI *DRONE* DENGAN MENGGUNAKAN  
ARDUINO NANO DAN MPU6050 PADA *DRONE*  
JJRC ELFIE MINI *DRONE* H37**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik  
Program Pendidikan Strata Satu**



**Oleh :**

**MOCHAMAD FADHIL DERMAWAN**

**41187003170001**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM "45"**

**BEKASI**

**2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Dipertahankan di depan tim penguji sidang Skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi


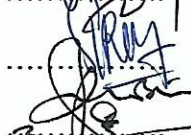
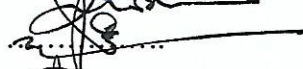
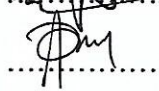
### PENGUJIAN PENERAPAN SISTEM PENGENDALI ORIENTASI *DRONE* DENGAN MENGGUNAKAN ARDUINO NANO DAN MPU6050 PADA *DRONE* JJRC ELFIE MINI *DRONE* H37

Nama : Mochamad Fadhil Dermawan  
NPM : 41187003170001  
Jurusan : Elektro S1  
Fakultas : Teknik

Bekasi, 18 Juli 2024

Tim Penguji

Anggota Dewan Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Seta Samsiana, S.T., M.T.	..... 
Anggota	: Sri Marini, S.T., M.T.	..... 
Anggota	: Abdul Hafid Paronda, Ir., M.T.	..... 
Anggota	: Annisa Firasanti, S.T., M.T.	..... 

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**  
**PENGUJIAN PENERAPAN SISTEM PENGENDALI**  
**ORIENTASI *DRONE* DENGAN MENGGUNAKAN**  
**ARDUINO NANO DAN MPU6050 PADA *DRONE***  
**JJRC ELFIE MINI *DRONE* H37**

Dipersiapkan dan disusun oleh

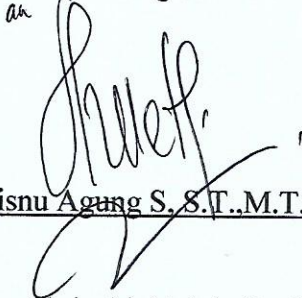
**Mochamad Fadhil Dermawan**

41187003170001

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 Juli 2024

Disetujui oleh

Pembimbing I



Putra Wisnu Agung S. S.T..M.T.

Pembimbing II



Muhammad Ilyas Sikki, S.T..M.Kom.

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana

Bekasi, 18 Juli 2024

  
Seta Samsiana, S.T..M.T.  
Ketua Program Studi

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mochamad Fadhil Dermawan  
NPM : 41187003170001  
Program Studi : Teknik Elektro S-1  
Fakultas : Teknik  
Email : fadhildermawan96@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian saya yang berjudul **“Pengujian Penerapan Sistem Pengendali Orientasi Drone Dengan Menggunakan Arduino Nano dan MPU6050 Pada Drone JJRC Elfie Mini Drone H37”** bebas dari plagiarisme. Rujukan penulis sudah sesuai dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan adanya unsur plagiarisme tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 23 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan



Mochamad Fadhil Dermawan

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu 'alaikum Warahmatulahi Wabarakatuh.*

Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat akademis yang wajib ditempuh mahasiswa dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah memberi bimbingan, bantuan, dan dukungan moril maupun materiil sehingga memudahkan penulis dalam penyelesaiannya. Dan skripsi ini tidak terwujud tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karna itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Riri Sadiana, S.Pd.,M.Si sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
2. Ibu Seta Samsiana, S.T.,M.T. sebagai Ketua Program Studi Teknik Elektro S1 sekaligus sebagai dosen Pembimbing I atas bimbingan dan arahnya mulai dari proses belajar hingga tersusunnya laporan Skripsi ini.
3. Bapak Muhammad Ilyas Sikki, S.T.,M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu dan juga pengalaman dalam berlangsungnya penelitian yang dilakukan.
4. Orang Tua yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga selama kegiatan penelitian dan penyusunan laporan Skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.
5. Rekan mahasiswa khususnya Elektro 2017 yang selalu memberikan bantuannya, baik langsung maupun tidak langsung sehingga laporan Skripsi ini dapat terselesaikan.

6. Teman-teman Sobat Bakmi Godok (Fitriani, Aulia, Rena, Indah, Najla, Agung, Andri, dan Riski) yang telah memberi dukungan dalam penyelesaian laporan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan pengetahuan bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bekasi, 18 Juli 2024

Penulis

## ABSTRAK

Dalam beberapa tahun terakhir *drone* telah menjadi alat populer yang digunakan dalam beberapa aktivitas seperti pemotretan, militer serta hiburan. Dalam pengoperasiannya memerlukan keterampilan dan ketelitian dalam menyeimbangkan sebuah *drone*. Salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan dalam menerbangkan sebuah *drone*, dibutuhkan sebuah sistem tambahan agar *drone* dapat diterbangkan dengan seimbang. Maka dari itu dilakukan pengujian penerapan sistem pengendali orientasi pada sebuah *drone* dengan menggunakan Arduino Nano dan sensor MPU6050. Pengujian ini bertujuan untuk melihat seberapa efektif sistem pengendali orientasi dalam mengendalikan perubahan kecepatan pada masing-masing motor *drone*. Perubahan kecepatan didapat dengan mengolah hasil pembacaan sudut berdasarkan pergerakan *drone*. Sebagai pendukung pengujian ini, dibuatlah sebuah sistem pengendali orientasi dengan menggunakan arduino. Arduino berfungsi untuk mengolah pembacaan sudut yang terdeteksi oleh sensor MPU6050. Hasil pembacaan tersebut dikirim ke masing-masing motor *drone* agar dapat merubah kecepatan putarannya. Berdasarkan hasil pengujian, menunjukkan bahwa sistem pengendali orientasi yang diterapkan pada sebuah *drone* tidak efektif apabila menggunakan *drone* yang telah terjual di pasaran. Namun, sistem pengendali orientasi ini bisa menjadi efektif apabila digunakan pada *drone* yang dirakit sendiri.

**Kata Kunci :** *Drone*, Pengendali Orientasi, Kecepatan, Motor, Efektif

## **ABSTRACT**

*In recent years drones have become a popular tool used in several activities such as photography, military and entertainment. Operation requires skill and precision in balancing drones. One of the effort to improve skills in flying a drone, an additional system is needed so that drone can be flown in a balanced manners. Therefore, testing was carried out on the implementation of the orientation control systems on drone using Arduino Nano and MPU6050 sensor. This test aims to see how effective the orientation control systems is in controlling speed changes on each drone motor. Speed changes is obtained by processing the angle reading based on drone's movement. To support this test, an orientation control system was created using Ardiano. Arduino function to process angle readings detected by MPU6050 sensor. The reading results are sent to each drone motor so that it can changes the rotation speed. Based on test results, shows that the orientation control system applied to a drone is not effective when using drones that are already sold on the market. However, this orientation control system can be effective when used on self-assembled drones.*

*Keywords: Drones, Orientation System, Speed, Motor, Effective*



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	2
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1 <i>Drone</i> JJRC Elfie Mini <i>Drone</i> H37.....	5
2.2 Arduino Nano .....	7
2.3 Sensor MPU6050.....	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	10
3.1 Prosedur Penelitian .....	10
3.2 Alat dan Bahan .....	12
3.2.1 Alat.....	12
3.2.2 Bahan.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	14
4.1 Hasil Perakitan Sistem.....	14
4.1.1 Perakitan Elektrik.....	14

4.1.2 Perakitan Sistem Kendali .....	16
4.2 Pengujian Sistem .....	20
4.2.1 Data Hasil Pengukuran Arduino Nano.....	20
4.2.2 Data Hasil Pengukuran Sensor MPU6050 .....	21
4.2.3 Hasil Pengujian Sistem.....	22
4.3 Pembahasan.....	26
BAB V.....	27
PENUTUP .....	27
5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran .....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Alat .....	13
Tabel 3.2 Kebutuhan Bahan .....	13
Tabel 4.1 Konfigurasi Pin Arduino Nano dan Sensor MPU6050 .....	14
Tabel 4.2 Konfigurasi Pin Ardino dan <i>Drone</i> .....	16
Tabel 4.3 Data Hasil Pengukuran Tegangan Arduino Nano .....	20
Tabel 4.4 Data Hasil Pengukuran Sensor MPU6050.....	21
Tabel 4.5 Tabel Hasil Pengujian Ketika <i>Drone</i> Diam .....	23
Tabel 4.6 Tabel Hasil Pengujian Ketika M+ <i>Drone</i> Dihubungkan ke Arduino....	24
Tabel 4.7 Tabel Hasil Pengujian Ketika M- <i>Drone</i> Dihubungkan ke Arduino.....	25

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Drone</i> JJRC Elfie Mini <i>Drone</i> H37 .....	5
Gambar 2.2 (a) Aplikasi JJRC di <i>Google Playstore</i> dan (b) Aplikasi JJRC di <i>App Store</i> iOS .....	6
Gambar 2.3 (a) Tampilan pada Aplikasi JJRC dan (b) Tampilan Kamera pada Aplikasi JJRC .....	7
Gambar 2.4 Arduino Nano .....	8
Gambar 2.5 Sensor MPU6050 .....	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Penelitian .....	10
Gambar 3.2 Fungsi Alih Sistem .....	11
Gambar 4.1 Desain Elektrik Sistem Pengendali Orientasi pada <i>Drone</i> .....	14
Gambar 4.2 Rangkaian Elektrik Sistem Pengendali Orientasi pada <i>Drone</i> .....	15
Gambar 4.3 Nilai yang Terukur oleh Sensor MPU6050 ketika <i>Drone</i> Diam.....	22
Gambar 4.4 Nilai yang Terukur oleh Sensor MPU6050 ketika M+ pada <i>Drone</i> Dihubungkan ke Arduino.....	24
Gambar 4.5 Nilai yang Terukur oleh Sensor MPU6050 ketika M- pada <i>Drone</i> Dihubungkan ke Arduino.....	25



**KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR / SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI**

Nama Mahasiswa : Mochamad Fadhil Dermawan.  
NPM : 4189003170001  
Program Studi : Teknik Elektro SI  
Judul Tugas Akhir / Skripsi : Pengujian Penerapan Sistem Pengendali Orientasi Drone dengan Menggunakan Arduino Nano dan MPU6050 pada  
Dosen Pembimbing I : Putra Wisnu Agung Sucipto, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing II : Muhammad Ilyas Sikki, S.T., M.Kom.

Drone  
JJRC  
Elfie  
Mini  
Drone  
H37.

NO	HARI, TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
1	29/5/24	Konsultasi Judul & Proposal	
2	5/6/24	Konsultasi Modul	
3	12/6/24	Konsultasi Metode Penelitian.	
4	19/6/24	Konsultasi Sistem Elektrikal	
5	26/6/24	Konsultasi Sistem Kendali Arduino	
6	3/6/24	Konsultasi Pengambilan Data.	
7	10/6/24	Konsultasi Pengolahan & Hasil Data.	
8	17/6/24	Acc Sidang	
9			
10			

NO	HARI, TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
11	29/5/24	Konmetri judul & proposal	
12	5/6/24	Bab I. Rumus masalah & tujun	
13	12/6/24	Bab II. Tata tulis & referensi jurnal	
14	19/6/24	Bab III. Blok diagram kendali flow chart & penjabar	
15	26/6/24	Bab IV. Hasil secara data yg dijabarkan	
16	3/7/24	Bab IV. Pembahasan hasil tes GDA - tabel data	
17	10/7/24	Bab V. Kesimpulan & penutup	
18	17/7/24	Bab I - V oleh Aca Y Sidang	

- Catatan :**
1. Bimbingan Laporan Tugas Akhir / Skripsi Minimal 8 kali.
  2. Buku Referensi minimal 5 diambil dari perpustakaan Fakultas atau Universitas dan ditunjukkan saat sidang Tugas Akhir / Skripsi.

Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Sidang

	Tanggal	Tanda Tangan
Pembimbing I	17/7/24	
Pembimbing II	17/7/24	

Bekasi, 27-7-2024  
Ketua Program Studi,