



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

SKRIPSI

**WAHANA PENGIRIMAN MAKANAN TANPA AWAK BERBASIS DRONE
QUADCOPTER SECARA OTOMATIS BERBASIS WAYPOINT**

**PRIMARIANUS KAYETANUS ANTU
NIM. 173600014**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022**



SKRIPSI

**WAHANA PENGIRIMAN MAKANAN TANPA AWAK BERBASIS DRONE
QUADCOPTER SECARA OTOMATIS BERBASIS WAYPOINT**

PRIMARIANUS KAYETANUS ANTU

NIM. 173600014

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

2022



SKRIPSI



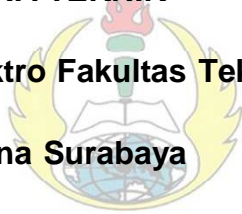
**WAHANA PENGIRIMAN MAKANAN TANPA AWAK BERBASIS DRONE
QUADCOPTER SECARA OTOMATIS BERBASIS WAYPOINT**



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar SARJANA TEKNIK**

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas PGRI Adi Buana Surabaya



PRIMARIANUS KAYETANUS ANTU

NIM. 173600014



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA



2022





Lembar Persetujuan Pembimbing



Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan Pembimbing



(Akbar Suiwa, S.Si., M.Si.)



Lembar Persetujuan Panitia Ujian

Skripsi ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

**Pada
Hari : Jumat
Tanggal : 8 Juli
Tahun : 2022**

Panitia Ujian,

**Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie , S.T., M.T.
Dekan**

**Sekretaris : Akbar Sujiwa , S.Si., M.Si.
Ketua Program Studi**

**Anggota : Drs. Widodo, S.T., M.Kom.
Penguji I**

**: Atmiasri, S.T., M.T
Penguji II**



A handwritten signature in black ink, located below the official stamp.

MOTTO

**PEDANG TERBAIK YANG DIMILIKI IALAH SEBUAH KESABARAN
TANPA BATAS**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Primarianus Kayetanus Antu

NIM : 173600014

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

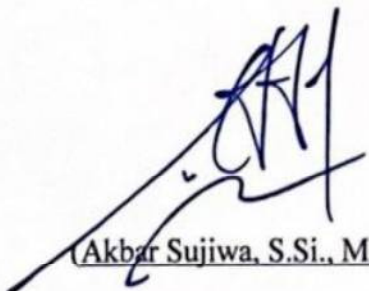
Judul Skripsi : Wahana Pengiriman Makanan Tanpa Awak
Berbasis Drone Quadcopter Secara Otomatis
Berbasis Waypoint

Dosen Pembimbing : Akbar Sujiwa, S.Si.,M.Si.

Menyatakan bahwa Skripsi tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Juni 2022

Dosen Pembimbing,



(Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si.)

Mahasiswa,



(Primarianus Kayetanus ntu)

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunianya sehingga penulis dapat diberikan kemudahan dalam menyusun Skripsi berjudul “ Wahana Pengiriman Makanan Tanpa Awak Berbasis Drone Quadcopter Secara Otomatis Berbasis Waypoint” Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada orang tua penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan doa dengan tulus dan ikhlas. Penyusunan skripsi ini juga tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih sedalam-dalam nya kepada :

1. Dr. M. Subandowo, MS. Selaku Rektor Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
2. Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan serta ilmu yang berharga dan bermanfaat selama penelitian maupun perkuliahan.
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknik.
6. Prokalia Taharma yang telah membuat penulis bersemangat dalam mengerjakan skripsi penelitian ini.
7. Teman – teman dari flores manggarai yang telah mengisi waktu perkuliahan penulis selama 4 tahun.
8. Teman – teman Program Studi Teknik Elektro angkatan 2017 atas kekompakkannya selama 4 tahun perkuliahan.

9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas dukungan serta doa yang di berikan kepada penulis, semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan atas kebaikan yang diberikan. Akhir kata semoga hasil dari skripsi penelitian ini dapat diterima untuk akademis dan yang membutuhkan.

Surabaya, 17 Juni 2022

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	iv
MOTTO	v
SURAT PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Drone	5
2.2 <i>Remot Control</i>	6
2.3 Flight Control.....	6
2.4 Motor Brushless DC	7
2.5 Elektronik Speed Controllel.	8
2.6 Battery Lipo	9
2.7 PPM Encoder	10
2.8 Telemetry Module	10

2.9 Transmitter	10
2.10 Reciver.....	11
2.11 Power Module	12
2.12 Propeller atau Baling-Baling	12
2.13 Global Positioning System (GPG).....	14
2.14 Quadcopter.....	15
2.15 Metode	16
2.17	
Kordinat.....	
18.....	15
2.18 Penelitian Terdahulu.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Rancangan Produk.....	20
3.1.1 Skema Desain	21
3.1.2 Desain Aplikasi yang digunakan	24
3.1.3 Block Diagram.....	24
3.1.4 Wiring Diagram.....	25
3.2 Uji Produk	26
3.2.1 Pengujian Tingkat Akurasi Take off dan Dropping Zone rone Quadcopter.	26
3.2.2 Pengujian Waktu Yang dilalui Drone.....	27
3.2.3 Pengujian Tingkat Keberhasilan Drone Quadcopter	28
3.3 Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	28
3.4 Metode Analisis Data	30
BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil dan Evaluasi Produk.....	31
4.1.1 Hasil Produk	31
4.1.2 Evaluasi Produk.....	32
4.2 Penyajian Data.....	32
4.2.1 Pengujian Tingkat Akurasi.....	33
4.2.2 Pengujian Tingkat Akurasi Saat Menuju Home Landing.....	33
4.2.3 Pengujian Waktu Pengiriman Makanan	34

4.2.4 Tingkat Keberhasilan Drone Quadcopter Saat Mengirim	
Makanan	35
4.3 Analisis Data.....	36
4.3.1 Perbandingan Akurasi Pengiriman dan Kembali Pada Titik	
Awal.	36
4.3.2 Waktu Tempuh Drone	36
4.3.3 Tingkat Keberhasilan Drone Quadcopter Saat Mengirim	
Makanan	37
4.4 Pembahasan	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 foto udara drone	5
Gambar 2. 2 foto udara drone	6
Gambar 2. 3 flight controller.....	7
Gambar 2. 4 motor brushless dc (Kusnendar, 2018).....	8
Gambar 2. 5 Electronic Speed Controller	8
Gambar 2. 6 battery lipo (Hardy, 2018).....	9
Gambar 2. 7 Ppm encoder.....	10
Gambar 2. 8 wireless telemetry, (farhan, 2016).....	10
Gambar 2. 9 transmitter vidio	11
Gambar 2. 10 Receiver Video.....	11
Gambar 2. 11 Power Module, (Farhan, 2016).	12
Gambar 2. 12 Propeller 3 dan 4 bilah	13
Gambar 2. 13 Propeller dengan 2 bilah.....	14
Gambar 2. 14 Komponen GPS.....	15
Gambar 2. 15 Pitch Roll Yaw Pada Quadcopter.....	15
Gambar 2. 16 Gerakan Dasar Quadcopter	16
Gambar 2. 17 Blok Diagram Sederhana Sistem.....	17
Gambar 3. 1 Rancangan Produk System Quadkopter.....	21
Gambar 3. 2 Skema Desain Drone Quadcopter	22
Gambar 3. 3 Aplikasi Ardupilot.....	24
Gambar 3. 4 Blok Diagram Software Autopilot	25
Gambar 3. 5 Wiring perangkat drone quadcopter.....	25
Gambar 4. 1 Tampak drone bagian atas.....	31
Gambar 4. 2 Tampak drone bagian bawah.....	32
Gambar 4. 3 Grafik Perbandingan Akurasi Pengiriman	36
Gambar 4. 4 Grafik Waktu Tempuh Drone	37
Gambar 4. 5 Tingkat Keberhasilan Drone Quadcopter.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pengujian daya angkut drone	27
Tabel 3. 2 Pengujian jalur penerbangan.....	27
Tabel 3. 3 Tabel eror ketetapan posisi kordinat	28
Tabel 3. 4 Variabel Penelitian.....	29
Tabel 4. 1 Tingkat Akurasi pengiriman Barang.....	33
Tabel 4. 2 Pengujian Tingkat Akurasi Saat Menuju Home Landing	34
Tabel 4. 3 Pengujian Waktu Pengiriman Makanan.....	34
Tabel 4. 4 Tingkat Keberhasilan Drone Quadcopter Saat Mengirim Makanan....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Berita Acara Bimbingan Skripsi.....	46
Lampiran 2. Berita Acara Ujian Skripsi.....	47
Lampiran 3. Form Revisi Skripsi.....	44
Lampiran 4. Foto Prangkat.....	48
Lampiran 5. Data Sekunder	49