

**RANCANG BANGUN MODEL  
PESAWAT TAK BERAWAK  
UNTUK KEBUTUHAN PEMETAAN UDARA  
( PEMBUATAN )**



**Laporan Akhir Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**Dadam Junjung Buih Usandri ( 061630201394 )**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2019  
RANCANG BANGUN MODEL**

**PESAWAT TAK BERAWAK  
UNTUK KEBUTUHAN PEMETAAN UDARA  
(PEMBUATAN)**

**LAPORAN AKHIR**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Firdaus, S.T., M.T.**  
**NIP. 196305151989031002**

**IR.Romli,M.T.**  
**NIP. 196710181993031003**

**Menyetujui**  
**Ketua Jurusan Teknik Mesin**  
**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Ir. Sairul Effendi, M.T**  
**NIP. 196309121989031005**

## Motto dan Persembahan

### Motto

- Man Jadda Wajada (Barang siapa bersungguh- sungguh pasti berhasil).
- Man Shabara Zhafira (Barang siapa bersabar pasti akan beruntung).
- Man Sara Ala Darbi Washala (Barang siapa menapaki jalan-Nya pasti akan sampai tujuan)

### Persembahan

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya laporan akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya , Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

- Tuhan Yang Maha Esa.
- Kedua orang tua.
- Bapak dosen pembimbing.
- Seluruh Dosen Teknik Mesin Polsri.
- Saudara saya (kakak dan adik).
- Sahabat Perjuanganku dalam mengerjakan Laporan Akhir Firhan Adji dan Faddal.
- Teman-teman seperjuangan 6MG.

## ABSTRAK

Nama : Dadam Junjung Buih Usandri  
Konsentrasi Studi : D3 Teknik Mesin  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul LA : RANCANG BANGUN MODEL  
PESAWAT TAK BERAWAK  
UNTUK KEBUTUHAN PEMETAAN UDARA

**(2019: 11 + 62 Hal. + 36 Gambar + 11 Tabel + 15 Lampiran)**

---

Pada masa ini wahana aerial seperti drone dan pesawat tak berawak (UAV) mulai banyak digunakan oleh masyarakat dalam meningkatkan efisiensi dalam melakukan suatu pekerjaan contohnya dalam aerial mapping. Oleh sebab itu penulis membuat alat dan laporan mengenai UAV. Dengan tujuan sebagai perintis dalam perkembangan UAV di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam laporan ini menjabarkan mengenai perancangan, pembuatan, analisa serta cara perawatan UAV. Dalam pengujian ini penulis menganalisa cara terbang dari UAV baik manual yang dikendalikan oleh pilot di *ground* atau *autopilot* yang dikendalikan oleh *flight controller* yang terdapat pada wahana.

**Kata Kunci:** *UAV, Autopilot, Flight Controller, Pemetaan*

## ABSTRACT

Name : Dadam Junjung Buih Usandri  
Study concentrate : D3 Teknik Mesin  
Study Program : Teknik Mesin  
Tittle : DESIGN OF UNMANNED AERIAL VEHICLE FOR  
AERIAL MAPPING

**(2019: 11 + 62 Pages + 36 Images + 11 Tables + 15 Appendices)**

---

*During this time aerial rides such as drones and unmanned aircraft (UAV) began to be widely used by the community in increasing efficiency in carrying out work for example in aerial mapping. Therefore the authors make tools and reports regarding UAVs. With the aim of being a pioneer in the development of UAV at the Sriwijaya State Polytechnic.*

*In this report, it describes the design, manufacture, analysis and treatment of UAVs. In this test the author analyzes how to fly from either manual UAV which is controlled by a pilot on the ground or autopilot which is controlled by a flight controller located on the vehicle.*

**Keywords** : UAV, Autopilot, Flight Controller, Mapping

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Yang mana atas rahmat-Nya lah penulis dapat dalam keadaan sehat waal'afiat sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan baik dan tepat waktunya.

Penulis Laporan Akhir ini sebagai syarat kelulusan yang telah ditetapkan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan.
2. Orang tua tercinta, yang telah memberikan dukungan secara moril maupun material yang tiada ternilai harganya.
3. Saudara dan saudariku serta Keluarga besar yang selama ini memberikan dukungan.
4. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Sairull Effendi, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Drs. Soengeng Witjahjo, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Firdaus, S.T., M.T. Selaku Pembimbing I Laporan Akhir
8. Bapak IR.Romli,M.T.. Selaku Pembimbing II Laporan Akhir
9. Dosen dan staf Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
10. Rekan-rekan seperjuangan yang sama-sama pusing, serta semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir.

11. Semua pihak yang sudah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam laporan akhir yang berjudul “Rancang Bangun Model Pesawat Tak Berawak Untuk Kebutuhan Pemetaan” ini, dan masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan dimasa yang akan datang, dan menuju kearah yang lebih sempurna.

Penulis berharap Laporan Akhir ini dapat berguna bagi para pembacanya, baik itu dikalangan Jurusan Teknik Mesin, Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, dan Masyarakat luas secara umum, semoga semuanya bermanfaat. Amin

***Wassalamu’alaikum Wr. Wb.***

Palembang, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

### Contents

Lembar Pengesahan .....	Error! Bookmark not defined.
Motto dan Persembahan.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
1.1    Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2    Tujuan dan Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.3    Perumusan dan Pembatasan Masalah .....	Error! Bookmark not defined.
1.4    Metodologi Penyusunan Laporan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5    Sistematika Penulisan Laporan .....	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
2.1    Pengertian Fotogrametri .....	Error! Bookmark not defined.
2.2    Pengertian UAV .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1    Klasifikasi UAV Berdasarkan Bobot .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2    Klasifikasi UAV Berdasarkan Tinggi Penerbangan .....	Error! Bookmark not defined.
2.3    Konsep Aerodinamika .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1    Klasifikasi UAV Berdasarkan Tinggi Penerbangan .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 <i>Control Surfaces</i> .....	Error! Bookmark not defined.
2.4    Prinsip Kerja UAV .....	Error! Bookmark not defined.
2.5    Material dan Komponen penyusun UAV .....	Error! Bookmark not defined.
2.6    Rumus-rumus Perancangan Pesawat UAV .....	Error! Bookmark not defined.
2.7    Pengertian Perawatan.....	Error! Bookmark not defined.
2.7.1    Jenis Perawatan.....	Error! Bookmark not defined.



2.7.2	Perawatan Terencana ( <i>Planned Maintenance</i> ) .....	Error! Bookmark not defined.
2.7.3	Perawatan Tak Terencana ( <i>Unplanned Maintenance</i> ) .....	Error! Bookmark not defined.
2.7.4	Tujuan Perawatan .....	Error! Bookmark not defined.
2.7.5	Aktifitas Perawatan .....	Error! Bookmark not defined.
2.7.6	Hal-hal Penting Dalam Perawatan .....	Error! Bookmark not defined.
2.8	Pengertian Perbaikan .....	Error! Bookmark not defined.
2.8.1	Jenis Perbaikan .....	Error! Bookmark not defined.
BAB III .....		Error! Bookmark not defined.
3.1	Diagram Alir Pembuata .....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Pemilihan Material dan Bagian-bagian UAV... ..	Error! Bookmark not defined.
3.3	Rancang bangun UAV .....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Penghitungan Komponen Elektronik.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Penghitungan Dimensi UAV .....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV .....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.	Bahan dan Komponen .....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.	Alat .....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Proses Pembuatan UAV .....	Error! Bookmark not defined.
A.	Pembuatan Fuselage .....	Error! Bookmark not defined.
B.	Pembuatan <i>wing</i> .....	Error! Bookmark not defined.
C.	Pembuatan <i>Tail cantilever</i> .....	Error! Bookmark not defined.
D.	Pembuatan Dudukan <i>Engine</i> .....	Error! Bookmark not defined.
E.	Pembuatan <i>Vertical Stabilizer</i> .....	Error! Bookmark not defined.
F.	Pembuatan horizontal stabilizer .....	Error! Bookmark not defined.
G.	Proses <i>Assembly</i> .....	Error! Bookmark not defined.
H.	Total Waktu Pembuatan UAV.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V .....		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

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 UAV Global Hawk.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 UAV A-160.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 UAV Cypher .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 UAV Neptune .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 UAV Dragon Eye.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Gaya yang bekerja pada pesawat .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Terminologi <i>Airfoil</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 sumbu pada pesawat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 <i>Primary flight control surfaces</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 <i>Pitch of Propeller</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 <i>Motor Brushless</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 <i>Electronic Speed Control</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 Baterai LiPo .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14 Servo .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.15 <i>Receiver</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.16 <i>Transmitter</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.17 <i>Flight controller</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.18 <i>Gyroscope</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.19 Barometer.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.20 GPS .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.21 <i>Telemetry</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.22 <i>Mission Planner</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.23 <i>Power Module</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.24 skematik komponen .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Diagram Alir .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Struktur UAV.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 <i>Fuselage</i> dari Sisi Atas.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 <i>Fuselage</i> dari Sisi Samping.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Rangka <i>wing</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 <i>Tail Cantilever</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 <i>Vertical Stabilizer</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 <i>Horizontal Stabilizer</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9 <i>Motor Brushless</i> SunnySky X2814 1100 kv .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10 ZIPPY LiPo <i>Battery</i> 2200 mAh 4S 60C .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11 ESC Hobbywing SkyWalker 80A.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.12 <i>Propeller</i> TGS <i>Precision Folding</i> 1050 .....	Error! Bookmark not defined.

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pemilihan material .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.2 Penghitungan Total Berat Pesawat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.1 Bahan yang Dibutuhkan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.2 Langkah Kerja Pembuatan Fuselage.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.3 Langkah Kerja Pembuatan <i>Wing</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.4 Langkah Kerja Pembuatan <i>Tail Cantilever</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.5 Langkah Kerja Pembuatan <i>Engine Mounting</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.6 Langkah Kerja Pembuatan <i>Vertical Stabilizer</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.7 Langkah Kerja Pembuatan <i>Horizontal Stabilizer</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.8 Langkah Kerja <i>Assembly</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.9 Total Waktu Pembuatan UAV .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>