

**PENGARUH STYROFOAM BAHAN BODY PESAWAT
REMOTE CONTROL TERHADAP AERODINAMIK
TUGAS AKHIR**



Disusunoleh:

**MUH.IRFAN ARDIANSYAH
16.51.021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN DIPLOMA TIGA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2019

**PENGARUH STYROFOAM BAHAN
BODY PESAWAT REMOTE CONTROL TERHADAP
AERODINAMIK
TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada

Institut Teknologi Nasional Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Menyelesaikan Program Studi
Teknik Mesin Diploma Tiga



Disusun oleh:

MUH.IRFAN ARDIANSYAH

16.51.021

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN DIPLOMA TIGA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Yang Berjudul

**PENGARUH BAHAN STYROFOAM BODY PESAWAT REMOTE
CONTROL TERHADAP AERODINAMIK**



Disusun oleh :

NAMA : MUH.IRFAN ARDIANSYAH
NIM : 16. 51. 021
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN DIPLOMA TIGA
NILAI :




Dipriksa dan Disetujui Oleh :

Mengetahui


**Ketua Program Studi Teknik
Mesin Diploma Tiga**

Aladin Eko Purkuncoro, ST., MT
NIP.P.1031100445

Disetujui

Dosen Pembimbing

IR. Achmat Taufik, MT
NIP.P 195804071989031003



PT BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI


Nama Mahasiswa : **M Irfan Ardiansyah**
Nim : **1651021**
Jurusan/Bidang : **Teknik Mesin D-III / Otomotif**
Judul Skripsi : **PENGARUH STYROFOAM BAHAN BODY PESAWAT REMOTE CONTROL TERHADAP AERODINAMIK**

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga (D-III) pada

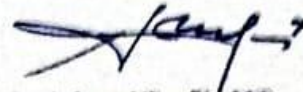
Hari / Tanggal : **Jum'at, 02 Agustus 2019**

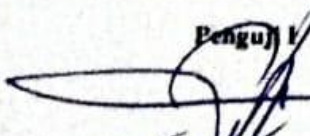
Dengan Nilai : **74,85 (B+)**


Mengetahui,


Ketua Majelis Penguji
Aladin Eko Purkuncoro, ST, MT
NIP. P. 1031100445

Sekretaris Majelis Penguji


Ir. Achmad Taufik, MT
NIP. 195804071989031003


Penguji I
Aladin Eko Purkuncoro, ST, MT
NIP. P. 1031100445


Penguji II
Ir. Drs. Eko Eddy Susanto, MT
NIP. 195703221982111001



PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

NAMA : Muh.Irfan Ardiansyah

NIM : 16.51.021

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga Fakultas Teknologi Industri,
Institut Teknologi Nasional Malang.

MENYATAKAN


Bahwa Tugas Akhir yang saya buat ini adalah hasil karya sendiri dan bukan hasil dari karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebut sumbernya. Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

Malang,

2019

Penyusun Materai




Muh. Irfan Ardiansyah
16.51.021

ABSTRAK

Muh Irfan Ardiansyah.2019. Pengaruh *Styrofoam* Bahan Body Pesawat *Remote Control* Terhadap Aerodinamik. Laporan Tugas Akhir. Institut Teknologi Nasional Malang. Fakultas Teknologi Industri. Teknik Mesin Diploma tiga. Dosen Pembimbing: Ir.Ahmad Taufik,MT.

Karakteristik aerodinamika merupakan suatu hal yang sangat penting dalam bidang ilmu aplikasi aerodinamika yang ditujukan untuk mendapatkan performansi maksimum dari suatu bentuk benda. Analisis karakteristik aerodinamika ini dilakukan pada sayap pesawat model tipe *trainer*.

Metode yang digunakan adalah metode analisis perhitungan manual. Dalam pelaksanaan ini, analisis karakteristik aerodinamika dilakukan dengan mengkaji pendistribusian aliran fluida disepanjang kontur sayap pesawat untuk mendapatkan distribusi kecepatan, tekanan dan gaya-gaya yang terjadi disekitar sayap pesawat. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui Aliran Fluida dan tekanan yang diterima oleh bodi pesawat tipe *trainer*.

Sehingga dapat disimpulkan hasil dari perhitungan manual kecepatan aliran fluida udara dan tekanan yaitu sebesar 251447 m/s untuk nilai aliran fluida udara sedangkan untuk nilai tekanan yang diterima oleh bodi pesawat tipe *trainer* adalah sebesar 258,643 pa.

Kata kunci: Aerodinamika, Aliran fluida udara, Tekanan, Pesawat *Trainer*.

Abstract

Irfan Ardiansyah. Muh 2019. The Effects Of Styrofoam As The Material Of Remote Control Plane Body To The Aerodynamic. Final Report. National Institute Of Technology Malang. Faculty Of Industrial Technology. Mechanical Engineering Departemen, Diploma III . Academic Advisor. Ir . Ahmad Taufik, MT.

Aerodynamic characteristics are very important in the field of aerodynamic application science aimed at getting the maximum performance of an object form. Analysis of the aerodynamic characteristics was carried out on the flap of the trainer type aircraft model.

The method used is the manual calculation analysis method in this implementation. An analysis of aerodynamic characteristics is carried out by examining the distribution of fluid flow along the contour of the aircraft flap to obtain the distribution of velocity, pressure and forces that occur around the aircraft. The purpose of this analysis is to determine the fluid flow and pressure received by the trainer type aircraft body.

It can be concluded that the results of manual calculations of air fluid flow velocity and pressure is equal 251447 m/s for the value of air fluid flow, while for the value of the pressure received by the trainer type aircraft body is equal to 253,634 pa.

Keywords : Aerodynamic, Air Fluid Flow, Pressure Trainer

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **“PENGARUH STYROFOAM BAHAN BODY PESAWAT REMOTE CONTROL TERHADAP AERODINAMIK”**

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat bagi penulis untuk memperoleh gelar ahli madya pada Program Studi Diploma Tiga di Institut Teknologi Nasional Malang. Tujuan dilaksanakan kegiatan Tugas Akhir ini adalah agar penulis dapat mempersiapkan diri sebelum terjun ke dunia kerja dan sebagai upaya penajakan awal sebelum menyelesaikan studi pada program Diploma Tiga.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Aladin Eko Purkuncoro, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Achmad Taufik. MT selaku dosen pembimbing.
3. Bapak-bapak penguji Tugas Akhir.
4. Orangtua yang selalu memberikan dukungan, do'a serta semangat kepada penulis selama mengerjakan Tugas Akhir.
5. Rekan-rekan terbaik Teknik Mesin Diploma Tiga angkatan 2016 yang menjadi sumber semangat.
6. Semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bantuannya selama penyelesaian Tugas Akhir ini.

Kami menyadari bahwa penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang

membangun demi perbaikan penyusunan laporan ini.Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, 2019

Penulis

Muh.Irfan Ardiansyah

NIM. 16.51.021

DAFTAR ISI

COVER	Error! Bookmark not defined.
JUDUL	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
BERITA ACARA	3
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	6
KATA PENGANTAR	8
DAFTAR ISI	10
DAFTAR GAMBAR	13
BAB I	Error! Bookmark not defined.
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 Penulisan	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.

2.1 Aerodinamik keseimbangan body pesawat remote control.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Aerodinamik.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Gaya Hambat Dan Gaya Angkat	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Hambatan berbagai macam obyek benda yang dilewati aliran udara	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Gaya Angkat.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Pentingnya Keseimbangan dan aerodinamika Pada Bodi Pesawat	Error! Bookmark not defined.
2.5 Dinamika Aliran Di Sekitar Bodi	Error! Bookmark not defined.
2.6 Lapisan Batas (<i>Boundary Layer</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Pengaruh Bentuk Bodi.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Kategori Jenis Pesawat Aeromodeling	Error! Bookmark not defined.
2.9 Hubungan Remot Control dengan gerak pesawat	Error! Bookmark not defined.
2.10 Styrofoam	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Metode Penulisan	Error! Bookmark not defined.
3.2 Persiapan	Error! Bookmark not defined.
3.3 Tinjauan Umum.....	Error! Bookmark not defined.

3.4	Prosedur Pelaksanaan	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Pengambilan Data	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Pelaksanaan dan Laporan	Error! Bookmark not defined.
3.5	Diagram Alir Pembuatan Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
3.6	Pembuatan desain	Error! Bookmark not defined.
3.7	Peran Aerodinamik Dan keseimbangan pada pesawat	Error! Bookmark not defined.
3.8	Bahan Dasar Body Pesawat Remote Control	Error! Bookmark not defined.
3.9	Bahan Material Komposit Pada Body Pesawat Remote Control.	Error! Bookmark not defined.
3.10	Peralatan yang digunakan	Error! Bookmark not defined.
3.11	Pengerjan Pesawat Remote Control	Error! Bookmark not defined.
3.12	Finishing body pesawat dengan menggunakan cat.	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1	Spesifikasi Pesawat Trainer Remot Control.	Error! Bookmark not defined.
4.2	Regulasi KRTI	Error! Bookmark not defined.
4.3	Aerodinamik	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.

PENUTUPError! Bookmark not defined.

5.1 Kesimpulan.....**Error! Bookmark not defined.**

5.2 Saran**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKAError! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Empat Titik Stabilitas.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.2 Lengan kopel (*Righting arms*).**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.3 Distribusi tekanan dan tegangan geser pada suatu *airfoil***Error!
Bookmark not defined.**

Gambar 2.4 Aliran udara yang melewati berbagai obyek benda **Error!
Bookmark not defined.**

Gambar 2.5 Skema aliran udara yang melewati *airfoil* yang menghasilkan gaya angkat. (a) simetri (b) tidak simetri**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.6 Geometri Airfoil.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.7 Pola Aliran Translasi Tak Berputar**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.8 Sirkulasi Aliran Kontan.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.9Kombinasi Dua Pola Aliran**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.10 Pola Aliran Udara Di Sekitar Kendaraan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.11 Lapisan batas yang terbentuk disepanjang pelat datar .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.12. Model Pesawat *Aerobatic*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.13. Model Pesawat Trainer.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.14. Model Pesawat Jet.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.15 . Model Pesawat Glider**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.16 Remote Control**Error! Bookmark not defined.**

Gambar :3.1 Diagram Alir**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.1 Pesawat Traner Remote Control **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.29. styrofoam.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.30. Kayu Balsa**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.31. Serat Fiber**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.32. Resin Lycal 1101 dan katalis 1101 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2. Resin dan Katalis.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3. Serat Fiber 400grm.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4. Gunting.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5. *Cutter*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6. Penggaris**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7. Isolasi**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8. Kuas.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9. Body**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10. Proses Resin**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11. Proses central gravitasi (CG)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12. Finishing Body**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13. Hasil Body.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1. Pesawat Trainer *Remote Control***Error! Bookmark not defined.**