UNIVERSITAS
GADJAH MADA
STUDI NUMERIK PENGARUH KONFIGURASI FAIRING FLAP TRACK AIRFOIL JENIS NACA 4412 DAN NACA 6412 PADA KECEPATAN 100 KM/JAM
HANDRICO RAMELAN P, M. Agung Bramantya S.T., M.T., M.Eng., P.hd
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN **ii**

PERNYATAAN **iii**

KATA PENGANTAR **iv**

DAFTAR ISI **vi**

DAFTAR GAMBAR **x**

DAFTAR TABEL **xii**

DAFTAR LAMPIRAN **xiii**

DAFTAR SINGKATAN **xiv**

DAFTAR NOTASI **xv**

INTISARI **xvi**

ABSTRACT **xvii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 5

1.3 Batasan Masalah 5

1.4 Tujuan Penelitian 5

1.5 Manfaat Penelitian 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **7**

2.1 *Unmanned Aerial Vehicel* (UAV) 7

2.2 Analisis *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* 7

2.3 *Airfoil* NACA 4412 8

2.4 *Airfoil* NACA 6412 9

2.5 *Vortex Generators* 9

BAB III LANDASAN TEORI **10**

3.1 *Basic Aerodynamics* 10

3.1.1 Sifat-sifat fisik udara 10

3.1.1.1 Atmosfer 10

3.1.1.2 Tekanan Statik 10

UNIVERSITAS GADJAH MADA
STUDI NUMERIK PENGARUH KONFIGURASI FAIRING FLAP TRACK AIRFOIL JENIS NACA 4412 DAN NACA 6412 PADA KECEPATAN 100 KM/JAM
HANDRICO RAMELAN P, M. Agung Bramantya S.T., M.T., M.Eng., P.hd
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.1.1.3 Suhu Udara 11
3.2 *Airfoil* 12
3.2.1 *Airfoil Family* 13
3.2.2 Pemilihan *Airfoil* 13
3.3 *Wing* Geometri 14
3.3.1 *Wing Area* 14
3.3.2 Pengaruh *Wing Planform* 15
3.3.3 *Apsect Ratio* (AR) 16
3.3.4 *Tapper* (λ) 17
3.3.5 *Sweep Angle* (Λ) 18
3.3.6 *Wing Tips* 19
3.4 Performa Pesawat *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) 19
3.5 Gaya Angkat dan Gaya Hambat 20
3.5.1 Sudut serang 22
3.5.2 *Skin friction* 23
3.5.3 *Boundary layer* 23
3.5.4 Bilangan Reynolds 24
3.6 Aliran Separasi **25**
3.7 Aliran *Vortex* **26**
3.8 Metode Mengontrol Aliran Separasi **26**
3.9 Simulasi *Computational Fluid Dynamic* (CFD) 27
3.9.1 Pengkondisian geometri 28
3.9.2 *Meshing* 29
3.9.3 Solver 29
3.9.4 Memeriksa kualitas *Mesh* 30
3.9.5 Memilih Formulasi *Solver* 30
3.9.6 Menentukan Model dan Persamaan Dasar 31
BAB IV METODE PENELITIAN **34**
4.1 Diagram Alir Penelitian 34
4.2 Objek penelitian 35
4.3 Alat dan Bahan 35

UNIVERSITAS GADJAH MADA
STUDI NUMERIK PENGARUH KONFIGURASI FAIRING FLAP TRACK AIRFOIL JENIS NACA 4412 DAN NACA 6412 PADA KECEPATAN 100 KM/JAM
HANDRICO RAMELAN P, M. Agung Bramantya S.T., M.T., M.Eng., P.hd
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.3.1 Alat 35
4.3.2 Bahan 36
4.4 Langkah Penelitian 38
4.4.1 Pembuatan Domain Komputasi 38
4.4.2 Pembentukan *Mesh* 39
4.5 Metode Pengambilan Data 45
4.5.1 Alat dan Bahan 45
4.5.2 Proses Cetak 3D Printing 45
4.5.3 Proses Finishing 46
4.5.4 Persiapan Alat Uji 47
4.5.5 Proses Pengambilan Data 47
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 51
5.1 Karateristik Simulasi 51
5.2 Validasi Gaya angkat dan Gaya Hambat 52
5.3 Karakteristik Hasil 53
5.3.1 Karekteristik Hasil Terhadap Sudut Serang 54
5.3.2 Karakterisitik NACA 4412 55
5.3.3 Karakterisitik NACA 4412 *Fairing Blue Shark* 56
5.3.4 Karakterisitik NACA 4412 *Fairing Sailfish* 56
5.3.5 Karakterisitik NACA 6412 57
5.3.6 Karakterisitik NACA 6412 *Fairing Blue Shark* 57
5.3.7 Karakterisitik NACA 6412 *Fairing Sailfish* 58
5.4 Karakteristik Koefisien *Lift* dan Koefisien *Drag* Terhadap Sudut Serang 58
5.5 Karakterisitik Cl/Cd 60
5.6 Karakteristik Aliran 62
5.6.1 Kontur Tekanan 62
5.6.2 Karakteristik Streamline Aliran 65
5.6.3 Karakteristik *Vortexes* 68

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
STUDI NUMERIK PENGARUH KONFIGURASI FAIRING FLAP TRACK AIRFOIL JENIS NACA 4412 DAN NACA 6412 PADA KECEPATAN 100 KM/JAM
HANDRICO RAMELAN P, M. Agung Bramantya S.T., M.T., M.Eng., P.hd
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB VI PENUTUP **71**

6.1 Kesimpulan 71

6.2 Saran 73

DAFTAR PUSTAKA **74**