

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xivi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xviii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>2</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>3</b>
1.1. Latar Belakang .....	3
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1. Studi Komputasi Aliran Aerodinamika pada <i>Airfoil</i> NACA 4412 .....	7
2.2. <i>Review Winglet</i> pada <i>Tip Vortex, Drag</i> and Geometri <i>Airfoil</i> .....	9
2.3. Perbandingan Performa Bentuk <i>Winglet</i> dengan menggunakan <i>CFD</i> .....	10



2.4. Pengaruh Sudut <i>Cant</i> dan <i>Sweep</i> Pada Winglet Terhadap Performa Sayap Pesawat.....	13
2.5. Tinjau Ulang Studi <i>Winglet</i> .....	14
<b>BAB III DASAR TEORI .....</b>	<b>17</b>
3.1 <i>Unmanned Aerial Vehicle</i> .....	17
3.1.1. Definisi <i>UAV</i> .....	17
3.1.2. Klasifikasi <i>UAV</i> .....	17
3.1.3. Komponen pada <i>UAV</i> .....	18
3.2. Dasar Aerodinamika.....	19
3.2.1. <i>Thrust</i> .....	20
3.2.2. <i>Lift</i> .....	20
3.2.3. <i>Drag</i> .....	22
3.2.4. <i>Weight</i> .....	25
3.2.5. <i>Lift/drag ratio</i> .....	26
3.3. Permukaan Kontrol .....	27
3.3.1. <i>Aileron</i> .....	28
3.3.2. <i>Elevator</i> .....	29
3.3.3. <i>Rudder</i> .....	29
3.3.4. <i>Flap</i> .....	29
3.4. Mission Profile.....	29
3.4.1. <i>Engine start, taxi, dan take-off</i> .....	30
3.4.2. <i>Climb</i> .....	30
3.4.3. <i>Cruise</i> .....	30
3.4.4. <i>Loiter</i> .....	31
3.4.5. <i>Cruise back</i> .....	31



3.4.6. <i>Descent</i> .....	31
3.4.7. <i>Landing and stop</i> .....	32
3.5. Aircraft Sizing.....	32
3.5.1. <i>Sizing Equation</i> .....	32
3.5.2. <i>Constraint Analysis</i> .....	33
3.6. Dasar <i>Airfoil</i> .....	38
3.6.1. Geometri <i>airfoil</i> .....	39
3.6.2. NACA four-digit series .....	40
3.7. Dasar <i>Winglet</i> .....	42
3.7.1. Cara kerja <i>winglet</i> .....	42
3.7.2. Jenis <i>winglet</i> .....	42
3.7.3. Geometri <i>winglet</i> .....	46
3.8. <i>Computational Fluid Dynamics (CFD)</i> .....	47
3.8.1. <i>Finite Volume Method</i> .....	47
3.8.2. <i>Meshing</i> .....	47
3.8.3. <i>Turbulence Model</i> .....	48
3.9.4. Konvergensi .....	49
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>51</b>
4.1. Alat Penelitian.....	51
4.1.1. Autodesk Inventor.....	51
4.1.2. ANSYS DesignModeler.....	52
4.1.3. ANSYS Meshing.....	52
4.1.4. ANSYS Fluent .....	52
4.1.5. ANSYS CFD Post.....	52
4.2. Bahan Penelitian.....	53



4.3. Diagram Alir Penelitian .....	54
4.4. Langkah Penelitian.....	56
4.4.1. <i>Pre-processing</i> .....	56
4.4.2. <i>Solving</i> .....	63
4.4.3. Post-processing .....	69
4.5. Variabel Penelitian .....	69
4.5.1. Variabel Bebas .....	69
4.5.2. Variabel Terikat .....	69
4.5.3. Variabel Kontrol.....	69
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>70</b>
5.1. Analisa Pengaruh <i>Winglet</i> Terhadap Gaya <i>Lift</i> .....	70
5.2. Analisa Pengaruh <i>Winglet</i> Terhadap Gaya <i>Drag</i> .....	73
5.3. Analisa Pengaruh <i>Winglet</i> Terhadap Koefisien <i>Lift</i> .....	75
5.4. Analisa Pengaruh <i>Winglet</i> Terhadap Koefisien <i>Drag</i> .....	77
5.5. Analisa Nilai <i>Lift-to-Drag Ratio</i> .....	78
5.6. Analisa Fenomena Stall .....	83
5.7. Analisa Struktur .....	83
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>84</b>
6.1. Kesimpulan .....	84
6.2. Saran.....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>86</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>88</b>