

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b>	<b>iii</b>
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b>	<b>xxi</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xxii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xxiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3

1.3	Batasan Masalah	3
1.4	Tujuan Penelitian	4
1.5	Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>		<b>5</b>
2.1	Naca Airfoil 4 Digits	5
2.2	Unmanned Aerial Vehicle (UAV)	7
2.3	Lift dan Drag pada Transportasi Pesawat Ringan Saat Pendaratan	9
2.4	Desain Aerodinamis dari Medium Altitude Long Endurance UAV	10
2.5	Efek Tubercle pada Geometri Leading Edge terhadap Performa Airfoil	11
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>		<b>12</b>
3.1	Mekanisme Pesawat untuk Terbang	12
3.1.1	Hukum Newton III	12
3.1.2	Hukum Bernolli dan Efek Coanda	13
3.2	Airfoil pada Pesawat	14
3.3	Geometri Airfoil	16
3.3.1	NACA 4 Digit	18
3.3.2	NACA 5 Digit	18
3.3.3	NACA Seri 1	19
3.3.4	NACA Seri 6	19
3.3.5	NACA Seri 7	20
3.3.6	NACA Seri 8	20

3.3.7	Airfoil Boeing 737	21
3.3.8	Airfoil Airbuss A380	22
3.4	Gaya Angkat ( <i>Lift</i> ) dan Gaya Tahan ( <i>Drag</i> ) pada Airfoil	22
3.4.1	<i>Lift</i>	24
3.4.2	<i>Drag</i>	24
3.4.3	<i>Lift to Drag Ratio</i>	25
3.5	Dinamika Fluida pada Pesawat Terbang	26
3.5.1	Bilangan Reynolds	27
3.5.2	<i>Boundary Layer</i>	28
3.5.3	Aliran Laminer, Transisi dan Turbulen	29
3.5.4	Persamaan Gerak yang terjadi pada Fluida	31
3.5.5	<i>Streamline</i> dan Distribusi Kecepatan	32
3.5.6	<i>Angle of Attack</i> , <i>Incidence Angle</i> dan <i>Stall</i>	32
3.5.7	<i>Aspect Ratio</i> dan <i>Tapper Ratio</i>	34
3.5.8	<i>Winglet</i> , <i>Tip Vortex</i> dan <i>Downwash</i>	35
3.5.9	<i>Dehedral</i> , <i>Anhedral</i> , <i>Swept</i> dan <i>Twist Angle</i>	37
3.5.10	<i>Mach Number</i> dan <i>Shock Wave</i>	38
3.6	Autodesk Inventor dan Ansys Workbench	40
3.6.1	Pengenalan Autodesk Inventor	40
3.6.2	Pengenalan Ansys Workbench	41

3.7	Simulasi <i>Computational Fluid Dynamics (CFD)</i>	42
3.7.1	<i>Finite Element Method</i>	43
3.7.2	<i>Meshing</i>	43
3.7.3	Ansys Fluent	44
3.8	Model Perhitungan	44
3.9	Konvergensi	47
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b>		<b>48</b>
4.1	Alat Penelitian	48
4.1.1	Autodesk Inventor Profesional 2015	48
4.1.2	ANSYS 2018	49
4.1.3	Ms. Word dan Ms. Excel	49
4.2	Metode Penelitian	50
4.2.1	Alur Penelitian	50
4.2.2	Geometri Pesawat UAV yang Digunakan	51
4.2.3	Geometri Sayap dengan <i>Airfoil</i> NACA	53
4.3	Desain Geometri pada Autodesk Inventor	53
4.4	Desain Geometri pada Ansys Fluent 2018	54
4.4.1	Langkah-langkah pembuatan <i>Geometri</i> dan <i>Mesh</i>	54
4.4.2	Langkah-langkah pembuatan <i>Setup</i> dan <i>Solution</i>	58
4.4.2.1	<i>Setup</i>	58
4.4.2.2	<i>Solution Methods</i>	60

<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>62</b>
5.1 Hasil Residual Monitors	62
5.2 Hasil Simulasi	63
5.2.1 Hasil $C_D$ dan $C_L$	63
5.2.2 <i>Lift-to-Drag Ratio</i>	67
5.3 Kualitas Mesh	69
5.4 <i>Pressure Contours</i>	70
5.5 <i>Velocity Contours &amp; Streamline</i>	74
<b>BAB VI PENUTUP</b>	<b>76</b>
6.1 Kesimpulan	76
6.2 Saran	77
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>80</b>