



DAFTAR ISI

PENGESAHAN	i
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvi
ABSTRACT.....	xix
INTISARI.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1. Konsep Dasar Mekanika Fluida	10
3.1.1. <i>Streamline</i>	10
3.1.2. Distribusi Kecepatan	10
3.1.3. <i>No-slip Condition</i>	10
3.1.4. <i>Boundary Layer</i>	11
3.1.5. Aliran Laminar, Transisi, dan Turbulen.....	12
3.1.6. <i>Reynolds Number</i>	12
3.2. <i>Airfoil</i>	13
3.2.1. <i>Airfoil Lift dan Drag</i>	14
3.2.2. <i>Airfoil Thickness Ratio</i>	17
3.3. Geometri Sayap Pesawat	18



3.3.1.	Luasan Sayap (S).....	19
3.3.2.	Aspek Rasio (AR)	19
3.3.3.	<i>Wing Swept</i>	20
3.3.4.	<i>Taper Ratio</i>	22
3.3.5.	<i>Wing Incidence</i>	24
3.4.	Berat pada Pesawat Terbang	24
3.4.1.	Perhitungan Berat Bahan Bakar	24
3.4.2.	Perhitungan Berat <i>Take-off</i> dan Berat Kosong	27
3.5.	<i>Wing Loading & Power Loading</i>	29
3.5.1.	<i>Stall Speed</i>	29
3.5.2.	<i>Climb</i>	29
3.5.3.	<i>Cruise</i>	30
3.5.4.	<i>Landing</i>	31
3.6.	<i>Computational Fluid Dynamic (CFD)</i> dengan Ansys Fluent R15.0	33
3.6.1.	Geometri.....	33
3.6.2.	Meshing.....	33
3.6.3.	Komputasi Numerik	34
3.6.4.	Model Viskos	35
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		38
4.1.	Perancangan Pesawat Tanpa Awak	38
4.2.	Materi dan Alat Penelitian.....	38
4.2.1.	Alat Penelitian.....	38
4.2.2.	Materi Penelitian	39
4.3.	Diagram Alir Penelitian.....	40
4.3.1.	Studi Literatur	41
4.3.2.	Perhitungan Desain	41
4.3.3.	Pembuatan Geometri Pesawat.....	41
4.3.4.	Pembuatan <i>Mesh</i>	41
4.3.5.	Simulasi aerodinamika pesawat	41
4.4.	Langkah Pembuatan Model CAD pada Autodesk Inventor	41
4.4.1.	Pembuatan Geometri <i>Fuselage</i> Pesawat	41
4.4.2.	Pembuatan Sayap	43



4.5.	Simulasi Ansys Fluent 15	45
4.5.1.	Langkah Pembuatan Geometry	45
4.5.2.	Pembuatan <i>Mesh</i>	47
4.5.3.	<i>Setup dan Solution</i>	52
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		61
5.1.	<i>Design Requirement and Objective</i>	61
5.2.	Perencanaan Berat Pesawat	61
5.2.1.	Perencanaan Berat Bahan Bakar Pesawat	61
5.2.2.	Perencanaan Berat <i>Payload</i>	64
5.2.3.	Perencanaan Berat <i>Take-off (WTO)</i> dan Berat Kosong (WE).....	64
5.3.	Penentuan Titik Desain	69
5.3.1.	<i>Cruise Speed Sizing</i>	70
5.3.2.	<i>Stall Speed Sizing</i>	71
5.3.3.	<i>Landing Distance Sizing</i>	72
5.3.4.	Penentuan <i>Wing Loading</i> dan <i>Power Loading</i>	74
5.4.	Penentuan Kebutuhan Daya <i>Engine</i> Pesawat	74
5.5.	Perancangan Sayap	76
5.5.1.	Luas Sayap	76
5.5.2.	Bentang sayap	76
5.5.3.	<i>Root Chord</i> dan <i>Tip Chord</i>	76
5.6.	Perancangan <i>Empennage</i>	77
5.6.1.	Luas <i>V-Tail</i>	77
5.6.2.	Bentang <i>Tail</i>	78
5.6.3.	<i>Tail Root Chord</i> dan <i>Tip Root Chord</i>	78
5.7.	Perancangan <i>Fuselage</i>	79
5.8.	Simulasi Aerodinamis	80
5.8.1.	Konvergen	80
5.8.2.	Data <i>Lift Coefficient</i> dan <i>Drag Coefficient</i> yang Dihasilkan	82
5.8.3.	Perhitungan Nilai <i>Lift Force</i> dan <i>Drag Force</i>	83
5.8.4.	<i>Contour</i> dan <i>Streamline</i>	84
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		105
6.1.	Kesimpulan.....	105



6.2.	Saran	106
7	DAFTAR PUSTAKA	107
8	LAMPIRAN.....	108