

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN JUDUL BAHASA INGGRIS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xx
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xxi
INTISARI	xxvii
ABSTRACT	xxviii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah	2
I.3. Batasan Masalah	3

I.4. Tujuan Penelitian	3
I.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1. Unmanned Aerial Vehicle (UAV)	5
II.2. Jenis Pesawat Tanpa Awak	5
II.3. VTOL-Plane	18
II.4. Penelitian terkait VTOL-Plane	19
II.4.1 <i>Fixedwing</i> VTOL <i>electric</i> UAV	19
II.4.2 <i>Fixedwing</i> VTOL <i>electric</i> UAV dengan konfigurasi <i>twin tail boom</i>	20
II.4.3 <i>Design and Performance Analysis of Fixedwing VTOL UAV</i>	21
II.4.4 <i>Design and Fabrication of Small Vertical-Take-Off_Landing</i>	22
II.4.5 <i>Fixedwing</i> VTOL dengan sistem propulsi <i>engine</i>	24
II.5. Pesawat Pemandangan	25
BAB III DASAR TEORI	26
III.1. CASR Part 23	26
III.2. <i>Mission Profile</i>	26
III.3. Perancangan Pesawat Terbang	28
III.3.1. Perancangan Berat Pada Pesawat	28
III.3.2. <i>Wing Loading dan Power Loading</i>	34
III.3.3. Sistem Propulsi	43
III.3.4. <i>VTOL System</i>	46
III.3.5. Bagian-bagian Pesawat Terbang	49
III.3.6. <i>Center of Gravity (CG)</i> pada pesawat	65
III.3.7. <i>Center of Gravity (CG)</i> pada Sistem VTOL	68
III.3.8. Dinamika pesawat terbang	69
III.3.9. Analisis aerodinamika dan struktur menggunakan <i>software</i>	71
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	80

IV.1. Input data sesuai <i>Design Requirements and Objectives</i> (DRO)	81
IV.2. <i>Conceptual Design</i>	81
IV.3. <i>Preliminary Design</i>	81
IV.4. <i>Detailed Design</i>	82
IV.5. <i>Software Analysis</i>	83
IV.5.1. Autodesk Inventor 2021	83
IV.5.2. ANSYS <i>Design Modeler</i>	84
IV.5.3. ANSYS <i>Meshing</i>	85
IV.5.4. ANSYS <i>Fluent</i>	86
IV.5.5. ANSYS <i>CFD-Post</i>	86
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	88
V.1. <i>Design Requirements and Objectives</i>	88
V.1.1. Spesifikasi Misi	88
V.1.2. <i>Mission Profile</i>	89
V.1.3. Pesawat Pemandangan	90
V.2. <i>Conceptual Design</i>	90
V.2.1. Perencanaan Sayap (<i>Wing</i>)	90
V.2.2. Perencanaan <i>Fuselage</i>	91
V.2.3. Perencanaan Lokasi <i>Engine</i>	91
V.2.4. Perencanaan Ekor (<i>Tail</i>)	91
V.2.5. Sistem VTOL	91
V.2.6. Gambar Konsep Pesawat	92
V.2.7. Sistem Propulsi	92
V.3. <i>Preliminary Design</i>	92
V.3.1. Berat Bahan Bakar	92
V.3.2. Berat <i>Payload</i>	95
V.3.3. Berat <i>take-off</i> (W_{TO}) dan berat kosong (W_E)	96
V.3.4. <i>Wing loading</i> dan <i>power loading</i>	97

V.3.5. Pemilihan Sistem Propulsi	108
V.4. <i>Detailed Design</i>	109
V.4.1. Desain Sayap	110
V.4.2. Penentuan Profil Lengan VTOL	114
V.4.3. Penentuan Posisi Motor VTOL	117
V.4.4. <i>Empenage</i>	118
V.4.5. <i>Fuselage</i>	121
V.4.6. Perancangan <i>Landing Gear</i>	121
V.4.7. Gambar Detail Palapa P-1	122
V.5. Simulasi CFD	124
V.5.1. Geometri 3D	124
V.5.2. <i>Fluid Domain</i>	125
V.5.3. <i>Boundary Name</i>	127
V.5.4. <i>Mesh</i>	130
V.5.5. <i>Fluent Setup</i>	133
V.5.6. <i>Post Processing</i>	139
BAB VI PENUTUP	146
VI.1. Kesimpulan	146
VI.2. Saran	148
DAFTAR PUSTAKA	149
LAMPIRAN	153