

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xx
INTISARI	xxiii
ABSTRACT	xxiv
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	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Unmanned Aerial System</i>	5
2.2. Kendaraan Udara (<i>Aircraft</i>)	5
2.3. Stabilitas Pesawat	6
2.3.1. <i>Stabilitas Statis</i>	6
2.3.2. <i>Stabilitas Dinamis</i>	7
2.4. Analisa Desain dan Aerodinamika dari Beberapa Empannage	7
2.5. Pengaruh Sudut Ekor Dihedral terhadap Arah Kestabilan Lateral dikarenakan Sudut Sideslip	8

2.6. Perbandingan Performa Ekor Konfigurasi Konvensional dan Konfigurasi “V”	10
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1. <i>Mission Profile</i>	12
3.2. Berat pada Pesawat Terbang	14
3.2.1. <i>Jenis-Jenis Berat pada Pesawat Terbang</i>	14
3.2.2. <i>Perhitungan Berat pada Pesawat Terbang</i>	15
3.3. Power Loading dan Wing Loading	20
3.3.1. <i>Fase take off</i>	21
3.3.2. <i>Fase climb</i>	23
3.3.3. <i>Fase cruise</i>	24
3.3.4. <i>Fase landing</i>	26
3.3.5. <i>Stall speed</i>	28
3.4. <i>Airfoil</i>	29
3.4.1. <i>Bagian-Bagian Airfoil</i>	29
3.4.2. <i>Klasifikasi Airfoil</i>	31
3.4.3. <i>Pemilihan Airfoil</i>	32
3.5. Konfigurasi Ekor Kendaraan Udara	34
3.5.1. <i>Konfigurasi Ekor “V”</i>	35
3.5.2. <i>Konfigurasi Ekor “Inverted-V”</i>	35
3.6. Perancangan Ekor Pesawat Terbang	35
3.6.1. <i>Perhitungan Luas Area V-Tail</i>	36
3.6.2. <i>Penentuan Aspect Ratio dan Taper Ratio</i>	36
3.6.3. <i>Perhitungan Dimensi V-Tail</i>	36
3.6.4. <i>Perancangan Elevator dan Rudder</i>	37
3.7. Kondisi Udara	37
3.7.1. <i>Tekanan Atmosfir</i>	38
3.7.2. <i>Densitas Udara</i>	39
3.7.3. <i>Viskositas Udara</i>	39
3.8. Mekanika Fluida	40
3.8.1. <i>Lapis Batas</i>	40

3.8.2. <i>Bilangan Reynolds</i>	41
3.8.3. <i>Persamaan Atur</i>	42
3.9. Permukaan Kontrol	43
3.9.1. <i>Rudder</i>	44
3.9.2. <i>Elevator</i>	45
3.9.3. <i>Ruddervator</i>	45
3.9.4. <i>Aileron</i>	47
3.10. Performa Pesawat	48
3.10.1. <i>Lift</i>	48
3.10.2. <i>Drag</i>	49
3.10.3. <i>Moment of Pitch</i>	50
3.10.4. <i>Static Margin</i>	50
3.11. Autodesk Inventor	51
3.12. ANSYS Workbench	52
3.13. Computational Fluid Dynamics (CFD)	52
3.13.1. <i>Finite Volume Method</i>	54
3.13.2. <i>Meshing</i>	54
3.13.3. <i>Model Turbulensi</i>	54
3.13.4. <i>Konvergensi</i>	56
BAB IV METODOLOGI	58
4.1. Alat Penelitian	58
4.1.1. <i>Autodesk Inventor</i>	58
4.1.2. <i>ANSYS DesignModeler</i>	59
4.1.3. <i>ANSYS Meshing</i>	59
4.1.4. <i>ANSYS Fluent</i>	59
4.1.5. <i>ANSYS CFD Post</i>	59
4.1.6. <i>Microsoft Excel</i>	60
4.2. Bahan Penelitian	60
4.3. Diagram Alir Penelitian	61
4.4. Langkah Penelitian	62
4.4.1. <i>Pre-processing</i>	63

4.4.2. Solving	72
4.4.3. Post-processing	79
4.5. Parameter Penelitian	80
4.6. Parameter Pembanding	81
4.7. Validasi Data	81
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	82
5.1. Mesh Independence Test	82
5.2. Hasil Validasi	84
5.3. Hasil Simulasi ANSYS Fluent	85
5.3.1. Perbandingan Performa Aerodinamis Variasi Sudut Pasang dan Ketinggian Ekor	86
5.3.2. Perbandingan Performa Stabilitas Variasi Sudut Pasang dan Ketinggian Ekor	95
5.4. Pembahasan Hasil Simulasi ANSYS Fluent	101
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	102
6.1 Kesimpulan	102
6.2 Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN	106