



**UNIVERSITAS DIRGANTARA MARSEKAL
SURYADARMA Jakarta, Indonesia**

SKRIPSI

**ANALISIS AERODINAMIKA SAYAP PESAWAT PILATUS PC-6
DENGAN BANTUAN COMPUTATIONAL FLUID DYNAMIC**

DISUSUN OLEH:

Yoga Hadiprasetya

14010032

Fakultas	: TeknologiKedirgantaraan
Program Studi	: TeknikPenerbangan
Peminatan	: Struktur
DosenPembimbing I	: Tri Susilo, S.T.,M.T
DosenPembimbing II	: Aprilia sakti K S.Si., M.Si
Bulan/Tahun	: Februari 2019

LEMBAR PENGESAHAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yoga Hadiprasetya
NPM : 14010032
Fakultas : Teknologi Kedirgantaraan
Program Studi : Teknik Penerbangan
Peminatan : Struktur

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI saya ini adalah **ASLI**, yang dibuat berdasarkan penelitian berdasarkan prosedur ilmiah.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan saya bersedia menanggung akibat apabila pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, Februari 2019

Penulis

(Yoga Hadiprasetya)

ABSTRAK

ANALISIS AERODINAMIKA SAYAP PESAWAT PILATUS PC-6 DENGAN BANTUAN COMPUTATIONAL FLUID DYNAMIC

Oleh :

Yoga Hadiprasetya

(14010032)

Sayap merupakan komponen utama sayap pesawat sebagai penghasil gaya angkat untuk mengatasi berat pesawat, selain itu konfigurasi sayap pesawat berpengaruh pada aerodinamika pesawat termasuk jarak terbang (*range*) dan lama terbang (*endurance*). Selain badan pesawat, wing juga harus memiliki kontur permukaan yang aerodinamis, Untuk mengetahui karakteristik Aerodinamika pada sayap pesawatpesawat Pilatus PC-6 dapat dilakukan dengan cara pengujian model pesawat terbangmelalui *Computational Fluid Dynamics* (CFD). Pada tugas akhir ini akan dilakukan analisis kecepatan & tekanan pada permukaan sayap pesawat Pilatus Pc-6 dengan *bantuan Computational Fluid Dynamic* dengan variasi sudut serang $0^{\circ}, 5^{\circ}, 10^{\circ}, 15^{\circ}, 20^{\circ}$. Hasil dari analisis berupa nilai kecepatan udara dan tekanan setiap model. Nilai kecepatan tertinggi pada sudut 20° yaitu sebesar 340,6822243 km/h sedangkan untuk kecepatan terendah pada sudut 5° yaitu sebesar 300,2490392 km/h, dan untuk *pressure* tertinggi pada sudut 15° yaitu sebesar 48339,21077 Pa dan *pressure* terendah pada sudut 0° yaitu sebesar 44869,69903 Pa

Katakunci: sayap, *Computaional Fluid Dynamic* kecepatan & tekanan, Pilatus PC-6.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pilatus PC-6 Porter adalah sebuah [pesawat sipil](#) sayap tinggi (*high wing*) yang dibangun oleh [Pilatus Aircraft](#) dari [Swiss](#). Pilatus Porter dirancang untuk berbagai keperluan, salah satu pesawat terbaik yang pernah diwujudkan oleh industri Pesawat terbang adalah Pilatus PC-6, Sebuah pesawat STOL (*short take-off landing*) yang memiliki kemampuan untuk membawa penumpang 7-10 penumpang. Pesawat ini memiliki kemampuan yang tangguh untuk beroperasi dalam kondisi yang sulit namun pemeliharaan yang relatif mudah.

Pesawat STOL (*short take-off landing*) merupakan pesawat terbang dengan landasan pacu (*runway*) yang pendek. Performa tersebut dipengaruhi oleh beberapa aspek, salah satunya yaitu aspek aerodinamika. Suatu terminologi aerodinamika adalah ilmu yang mempelajari pergerakan udara pada suatu benda (objek) yang melewati udara dengan gaya yang dihasilkannya atau perubahan pada pergerakannya. Untuk mengetahui karakteristik aerodinamika dapat dilakukan salah satunya dengan cara pengujian model pesawat terbang melalui Computational Fluid Dynamic (CFD). Banyak bagian-bagian struktur pesawat yang dapat diuji dengan menggunakan Computational Fluid Dynamic seperti :sayap (*wing*), badan (*fuselage*), ekor (*tail*) dan lainnya. Dan pada Computational Fluid Dynamics ini kita dapat mengetahui sifat-sifat aerodinamika pada pesawat terbang.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dari itu penulis ingin menganalisis karakteristik aerodinamika pada sayap (*wing*) pesawat pilatus PC-6 dikarenakan pesawat ini memiliki kemampuan STOL (Sort take off landing).

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana mengetahui pemodelan sayap pesawat Pilatus Pc-6
2. Bagaimana mengetahui distribusi aliran udara berupa parameter distribusi tekanan dan distribusi kecepatan pada aliran udara di *wing* Pilatus Pc-6?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan hanya untuk mencari distribusi tekanan terhadap kecepatan aliran 230 km/h dengan variasi sudut serang $0^{\circ}, 5^{\circ}, 10^{\circ}, 15^{\circ}, 20^{\circ}$ pada sepanjang permukaan model sayap pesawat Pilatus PC-6.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan makalah tugas akhir ini (skripsi) ini , diantaranya penulis berharap dapat :

1. Membuat pemodelan sayap Pesawat Pilatus Pc-6
2. Mengetahui nilai distribusi kecepatan dan tekanan pada aliran udara yang melewati sayap pada variasi sudut serang

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi menjadi 5 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang dari kasus yang dikaji, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan tentang teori-teori dasar pendukung penulisan diantaranya tentang pengertian secara umum tentang Aerodinamika.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang prosedur penelitian, pengertian dari *Computational Fluid Dynamics* (CFD), dan spesifikasi dari pesawat Pilatus PC-6

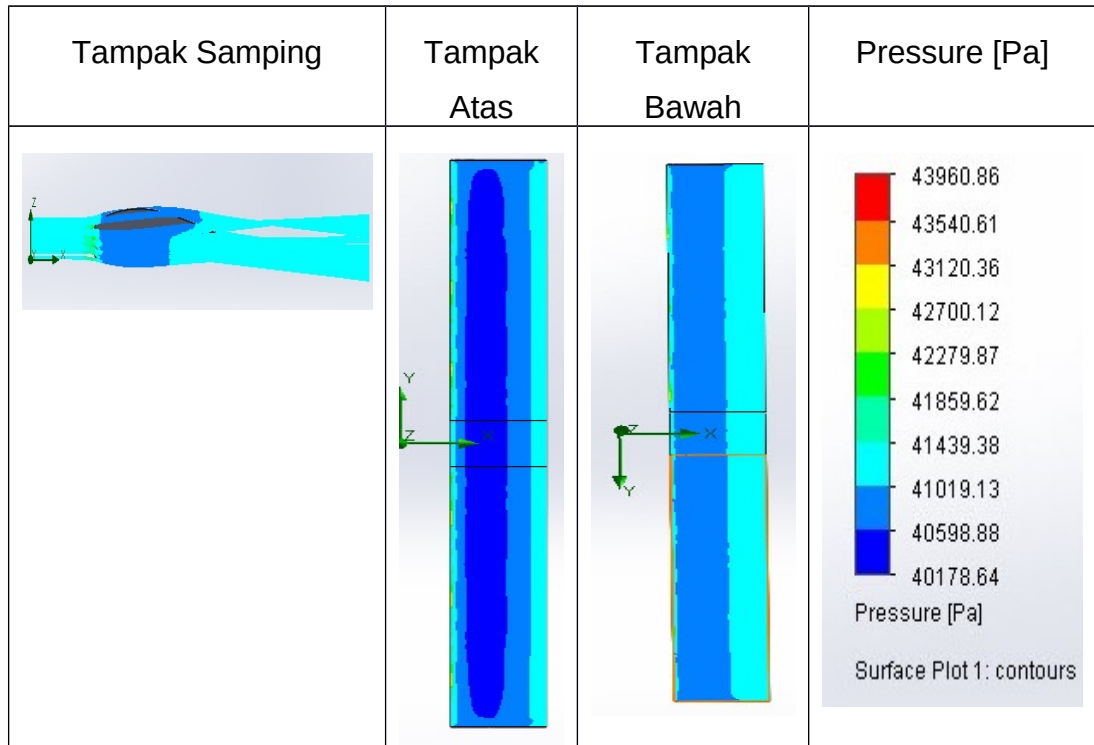
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas proses anilisa dan perhitungan data pada *wing* Pilatus PC-6 menggunakan *software* Solid Work dengan *Computational Fluid Dynamics* (CFD).

BAB V PENUTUP

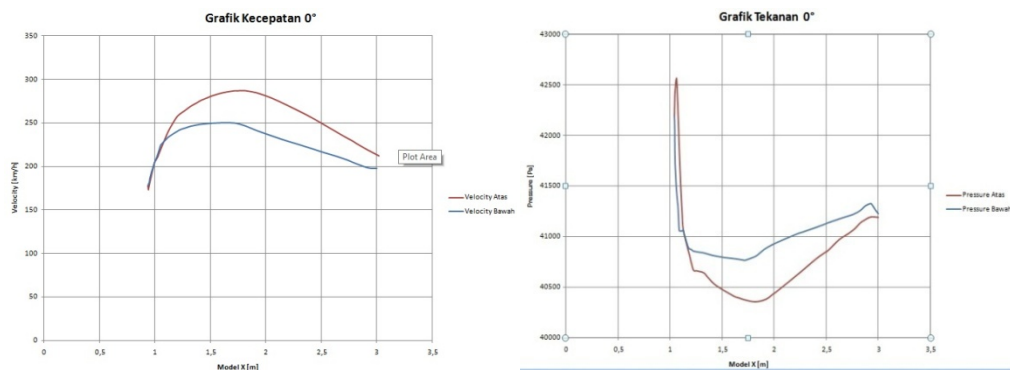
Bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan yang telah dilakukan dari saran yang nantinya dapat diambil sebagai bahan perbaikan untuk kedepannya.

4.1.2 Surface Plot Pada sudut 0°



Gambar 4.2 Surface Plot Pressure (X) 0°tampak samping tampak atas dan bawah

4.1.3 Perbandingan Grafik Sudut 0°



Gambar 4.3 Perbandingan Kecepatan dan Tekanan

Pada sudut 0°, dari **gambar 4.1** dapat dilihat bahwa gradasi warna dengan kecepatan tinggi adalah warna merah dan yang paling rendah adalah warna hijau. Pada permukaan sayap bagian atas terlihat perubahan warna menjadi merah karena aliran udara mengenai permukaan *skin* sayap kecepatan aliran udara berkurang akibat mengenai permukaan atas *skin* sayap. Untuk bagian bawah sayap memiliki