

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proses desain yang baik untuk *propeller* sangat diperlukan untuk meningkatkan kinerja dari *propeller* itu sendiri. Terutama pada bagian material dan *airfoil* dari *propeller*. *Airfoil* dapat menimbulkan gaya dorong untuk pesawat yang disebabkan perbedaan besar tekanan pada bagian atas dan bagian bawah *airfoil* tersebut.

Pada saat ini sudah banyak penelitian tentang *airfoil* dari *propeller* pesawat hingga modifikasi bentuk dan jumlah dari *blade propeller* pesawat yang diharapkan dapat meningkatkan kinerja dari *propeller* tersebut. Salah satu modifikasi yang dilakukan adalah penambahan jumlah *blade* dan penggunaan material yang tepat agar dapat menambah *thrust*.

*Thrust* adalah gaya dorong yang mengarah sepanjang batang *propeller* yang dikarenakan adanya momentum dari dorongan horizontal mesin pesawat (*engine*). Semakin besar gaya *thrust* yang dihasilkan maka pesawat bisa jadi lebih cepat pada saat proses penerbangan berlangsung.

Pesawat *aeromodelling* adalah pesawat model yang lebih berat dari udara dengan ukuran-ukuran yang terbatas. *Aeromodelling* termasuk salah satu cabang olah raga dirgantara di bawah naungan FASI (*Federasi Aero Sport Indonesia*). Kegiatan pembuatan pesawat model ini bermula pada tahun 1946 bersama dengan dirintisnya pembuatan pesawat layang pertama di Yogyakarta dan berkembang ke kota-kota besar seperti Bandung, Surabaya, Malang maupun Surakarta.

Perkembangan penelitian ini dipermudah dalam menentukan geometri 3D dengan menggunakan *software* CATIA. *Software* CATIA merupakan salah satu *software* dalam pemrograman komputer berfungsi untuk mempermudah dalam membentuk pemodelan geometric 3D.

Pada penelitian ini penulis melakukan modifikasi *propeller 3 blade* dengan sudut *pitch* tertentu, di mana untuk mengetahui pengaruh *thrust* dan *torque* terhadap sudut *pitch* yang dirancang, lalu membandingkan dengan

*propeller manufacture*. Dengan mengetahui pengaruh sudut *pitch propeller 3 blade* pada pesawat *aeromodelling*, diharapkan dapat meningkatkan performa dari pesawat *aeromodelling* sehingga dapat menghasilkan jumlah *thrust* yang efektif saat melakukan penerbangan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka pokok permasalahan yang akan dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara memodelkan *propeller 3 blade* dengan menggunakan *software CATIA*?
2. Bagaimana pengaruh modifikasi sudut *pitch propeller* pesawat *aeromodelling* terhadap *thrust* yang dihasilkan?
3. Bagaimana perbedaan *propeller* modifikasi dan *propeller* pabrikan terhadap *thrust* yang dihasilkan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Selanjutnya tujuan dari penelitian mengenai *propeller 3 blade* ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara memodelkan *propeller 3 blade* dengan menggunakan *software CATIA*.
2. Mengetahui pengaruh modifikasi sudut *pitch propeller* pesawat *aeromodelling* terhadap *thrust* yang dihasilkan.
3. Mengetahui perbedaan *propeller* modifikasi dan *propeller* pabrikan terhadap *thrust* yang dihasilkan.

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari luasnya permasalahan yang akan diteliti, maka penulis akan membatasi atau memfokuskan masalah pada *propeller 3 blade*, yaitu sebagai berikut :

1. Pembahasan hanya meliputi *propeller 3 blade* yang biasa digunakan pada

pesawat *aeromodelling*.

2. *Propeller* yang akan dirancang jenis *fixed pitch propeller*.
3. *Propeller* pabrikan yang akan menjadi pembanding yaitu 8 x 6.
4. *Propeller redesign* akan menggunakan *airfoil* NACA 4412 dengan sudut *pitch* 8 x 5, 8 x 6 dan 8 x 7.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui cara merancang *propeller*, terutama pada pesawat *aeromodelling*.
2. Mengetahui sudut *pitch* yang efisien menghasilkan *thrust* pada *propeller* buatan.
3. Menambah pengalaman dan keterampilan dalam pembuatan *propeller*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulis membuat sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dengan tujuan untuk mempermudah dalam pembacaan dan pemahaman isi laporan, yaitu sistematikanya sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang topik yang akan dibahas pada penelitian ini, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang dipergunakan dalam pokok permasalahan dalam melakukan penelitian.

### BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan tugas akhir baik meliputi objek penelitian, alur penelitian dan metode pengumpulan data penelitian.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan tentang modifikasi *propeller 3 blade* dengan variasi sudut *pitch* pada pesawat *aeromodelling*.

## BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan inti dari hasil penulisan secara keseluruhan beserta saran untuk ke depannya.