

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.