

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada masa modern ini, telah banyak berkembang berbagai moda transportasi yang telah di kembangkan dari sejak zaman dahulu seperti mobil, sepeda motor, kapal, maupun pesawat terbang. Teknologi yang teradapat di pesawat terbang terbilang cukup pesat perkembangannya.

Ada dua perusahaan besar yang merajai dalam bidang pembuatan pesawat yaitu *Airbus* dan *Boeing*. Kedua perusahaan ini menjadi kiblat dalam pembuatan pesawat pada saat ini. *Airbus* dan *Boeing* bersaing dalam menciptakan teknologi pesawat, baik dari sistem yang di jalankan maupun dari kehandalan di bidang yang lain sehingga menghasilkan mutu yang terbaik pada bidang pesawat terbang.

Pesawat bisa terbang karena menggunakan tenaga dari mesin yang ada pada pesawat. Saat ini mesin yang di gunakan pada pesawat terbang menggunakan mesin turbin sehingga menghasilkan tenaga yang besar untuk menggerakan badan pesawat terbang yang besar. Tetapi pada zaman dahulu pesawat terbang dapat terbang menggunakan tenaga dari baling-baling yang diputar menggunakan mesin.

Baling-baling di atur sudutnya untuk menghasilkan gaya dorong sehingga pesawat dapat terbang yang di akibatkan gaya dorong. Walaupun pesawat terbang telah berkembang pesat pada masa modern ini, tetap ada pesawat yang menggunakan baling-baling sebagai penghasil gaya dorong, namun pesawat zaman sekarang baling-baling di kombinasikan dengan mesin turbin gas sehingga menghasilkan tenaga yang lebih besar. Sebelumnya baling-baling pesawat di gerakan menggunakan mesin piston. Jenis pesawat yang masih menggunakan baling-baling salah satunya adalah ATR 72-600 yang di gunakan oleh maskapai Garuda Indonesia.

Ada dua jenis baling-baling pesawat yang digunakan yaitu *fix pitch* (sudut tetap) dan *variable pitch* (yang sudutnya dapat di atur) sehingga memudahkan pilot untuk mengontrol pesawat. Jika pesawat menggunakan *fixed pith*, sudut baling-baling di atur sebelum pesawat di gunakan untuk terbang. Pesawat terbang ringan

biasanya menggunakan *fixed pitch*, jika pesawat ingin bermanuver dengan cepat maka sudut yang kecil yang cocok digunakan atau pesawat membutuhkan kecepatan dan ketinggian maka pilihlah sudut yang besar. Contoh pesawat menggunakan *fixed pitch* adalah *Cesna 152*

*Variable pitch* adalah pesawat yang menggunakan baling-baling, yang dimana baling-balingnya dapat di atur sudutnya pada saat terbang maupun di darat. Jenis *variable pitch* ini sangat memudahkan pilot untuk mengendarai pesawatnya baik untuk bermanuver maupun menambah kecepatan. Selain di gunakan untuk memudahkan penerbangan, pengaturan sudut ini memudahkan pesawat untuk di simpan. Baling-baling pesawat akan di ubah pada posisi *feather* sehingga ketika pesawat di hembus angin saat di darat maka pesawat tidak akan terangkat yang disebabkan oleh sudut yang telah diubah menjadi mendekati  $90^{\circ}$ .

Pergerakan sudut baling-baling ini sangat menarik untuk di pelajari mengingat masih adanya pesawat yang menggunakan *variable pitch* seperti *ATR 72-600*. Maka untuk mempelajari bagaimana pergerakan pengaturan sudut ini, kami melakukan perancangan model pergerakan baling-baling pesawat untuk mencapai sudut  $90^{\circ}$  atau posisi *feather*. Ini kami maksudkan agar dapat menjadi media pembelajaran bagi mahasiswa terkhusus untuk dunia penerbangan agar dapat mengetahui dan memahami mekanisme yang terjadi dalam pergerakan perubahan sudut baling-baling pesawat.

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan dan masalah yang akan di bahas pada laporan ini, yaitu:

1. Bagaimana cara perubahan sudut *propeller* hingga mencapai posisi *feather*?
2. Berapa jarak pergerakan rotasi poros yang dibutuhkan untuk perubahan sudut *feather*?

## 1.3 Pembatasan Masalah

Penulis memfokuskan pada laporan akhir ini hanya pada perancangan model pergerakan baling-baling pesawat untuk posisi *feather* pada saat pesawat ada di darat dan rancang bangun ini, hanya membahas perubahan sudut tanpa

memperhatikan sumber sistem penggerak. Hal ini dimaksud agar penulis dapat fokus dalam satu bagian, sehingga data yang di peroleh valid, spesifik, mendalam, dan memudahkan penulis untuk menganalisis data yang di peroleh.

#### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat umum pada rancang bangun simulasi pergerakan *feather* pada baling-baling pesawat adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui definisi posisi *feather* pada baling-baling pesawat.
2. Untuk mngetahui cara kerja sistem *feather* pada baling-baling pesawat.
3. Untuk mengetahui berapa jarak perpindahan rotasi dari *propeller* saat sedang melakukan *feather* pada simulator
4. Untuk mengetahui besaran rotasi sudut yang berubah saat *propeller* melakukan *feather* pada simulator
5. Untuk mengetahui berapa biaya total yang akan dikeluarkan untuk membuat simulator
6. Untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk membuat simulator.

Manfaat dari laporan akhir ini adalah:

1. Menambah wawasan dan kemampuan berpikir penulis mengenai penerapan teori dan praktik yang telah didapat dari mata kuliah selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Dapat membantu mahasisiwa dalam mengetahui mekanisme *feather* pada baling-baling pesawat.
3. Sebagai media pembelajaran agar dapat mengetahui pergerakan yang terjadi pada pesawat ketika menggerakkan sistem *feather* pada baling-baling pesawat.
4. Dapat membantu pembekalan mahasiswa dalam hal pemilihan bahan pada pembuatan alat.

#### **1.5 Metodologi Penyusunan Laporan**

Metode yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah:

1. Metode Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan cara membaca buku, membaca jurnal, dan pengambilan data yang berhubungan dengan simulator yang akan dibuat.

2. Metode Diskusi

Metode ini dilakukan dengan cara berdiskusi dengan instruktur-instruktur yang ahli dan dosen pembimbing dalam pembuatan model *feather* pada baling-baling pesawat

3. Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan mengenai bahan-bahan yang akan digunakan dan juga cara kerja dari model.

## 1.6 Sistematika Penulisan

### BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, perumusan dan pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penyusunan laporan dan sistematika penulisan.

### BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini meliputi pengertian tentang baling-baling pesawat terbang. Jenis-jenis dari baling-baling pesawat, sudut pada pesawat terbang, pengertian posisi *feather*, dan dasar-dasar dalam pemilihan bahan serta rumus perhitungan

### BAB III : PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang rancang bangun bentuk rangkaian, pemilihan bahan model baling-baling pada posisi *feather*, analisa perhitungan komponen, perhitungan kekuatan rangka, dan pemilihan komponen standar.

### BAB IV : PENGUJIAN

Pada bab ini berisikan definisi pengujian, alat dan bahan, prosedur pengujian alat, hasil pengujian, manfaat hasil pengujian, dan cara

mengatasi masalah yang terjadi pada alat simulator kendali utama pada pesawat udara.

#### BAB V : PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil pengujian dan juga saran.