

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesawat udara adalah salah satu moda transportasi jarak jauh yang memiliki perkembangan sangat pesat hingga saat ini. Baik dalam segi bentuk maupun sistem yang ada didalamnya. Semua memiliki perhitungan tersendiri sesuai dengan kebutuhan dan desain dari pesawat itu sendiri. Saat ini terdapat dua perusahaan besar pesawat udara yang memiliki basis cukup besar di dunia yaitu Boeing dan Airbus. Hampir semua pesawat yang beredar di dunia saat ini adalah tipe dari perkembangan dua perusahaan pesawat tersebut. Meskipun sama-sama merupakan perusahaan pembuat pesawat udara, namun dua perusahaan ini memiliki desain dan sistem yang berbeda satu sama lain. Mereka memiliki berbagai macam tipe pesawat dimulai dari pesawat kecil, sedang, hingga pesawat bertubuh besar. Tentunya hal ini terjadi karena memiliki berbagai faktor didalamnya, salah satunya adalah sesuai kebutuhan dan kemampuan dari tiap-tiap tipe pesawat tersebut. Tetapi mereka tidak hanya membuat pesawat berpenumpang seperti yang banyak beredar saat ini, mereka juga membuat pesawat angkut barang dan juga tipe-tipe pesawat lainnya.

Dari berbagai macam tipe dan jenis pesawat yang ada, hampir semua komponen dan sistem yang ada didalamnya tetaplah sama. Pesawat udara secara keseluruhan memiliki berbagai komponen dan sistem yang penting, terdiri dari komponen utama seperti *wings*, *fuselage*, *engine* serta *landing gear*.

Wings yang merupakan salah satu komponen penting dari pesawat yang dapat menghasilkan gaya angkat yang dapat menyebabkan pesawat tersebut dapat terbang di udara. Terdapat bagian-bagian yang memiliki fungsi untuk mengontrol kendali pesawat. Sistem kendali yang ada pada pesawat itu sendiri terdiri dari 3 jenis, yaitu *primary*, *secondary*, dan *auxiliary*.

Bagian dari *primary flight control* adalah *aileron*, *elevator*, dan *rudder* yang terdapat di sayap dan ekor pesawat. *Primary flight control* bertugas mengarahkan

pesawat ketika terbang agar tetap pada jalurnya. Terdapat berbagai macam penggerak yang dapat menggerakkan kendali pesawat seperti menggunakan sistem hidrolik, pneumatik, listrik, dan juga menggunakan kabel/mekanikal.

Untuk memahami bagian-bagian dari komponen tersebut dan sistem yang bekerja didalamnya, maka kami melakukan perancangan alat simulator sistem kendali utama pada pesawat udara dengan penggerak menggunakan kabel/mekanikal. Ini kami maksudkan agar dapat menjadi media pembelajaran bagi mahasiswa terkhusus untuk dunia penerbangan agar dapat mengetahui dan memahami mekanisme yang terjadi dalam sistem pengendali utama pada pesawat udara.

1.2 Perumusan dan Pembatasan Masalah

Adapun rumusan permasalahan yang akan dibahas pada laporan akhir ini yaitu:

1. Berapa besar tegangan tarik kabel yang terjadi pada alat simulator kendali utama?
2. Berapa besar beban maksimal yang terjadi pada kerangka alat simulator kendali utama pesawat udara?

Sedangkan Pembatasan masalah yang dibahas yaitu:

1. Mengetahui definisi dari kendali penerbangan pada pesawat udara.
2. Mengetahui cara kerja sistem kendali utama pada pesawat udara.
3. Mengetahui kekurangan yang terdapat pada simulator sistem kendali utama pada pesawat udara.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat umum Rancang Bangun Simulator Sistem Kendali Utama pada Pesawat Udara adalah sebagai berikut.

Tujuan:

1. Untuk meningkatkan kemampuan akademis penulis dalam menerapkan teori dan praktik yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

2. Untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada jurusan teknik mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Manfaat:

1. Dapat membantu mahasiswa dalam mengetahui mekanisme sistem kendali utama pada pesawat udara.
2. Sebagai media pembelajaran agar dapat mengetahui pergerakan yang terjadi pada pesawat ketika menggerakkan sistem kendali utama melalui alat simulator ini.
3. Dapat membantu pembekalan mahasiswa dalam hal pemilihan bahan pada pembuatan alat.

1.4 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 simulator sistem kendali utama pada pesawat udara.

3. Metode Observasi

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

1.5 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 kendali penerbangan, kendali utama penerbangan di kokpit, permukaan kendali utama penerbangan, sumbu dan kendali penerbangan, sistem kendali penerbangan, sistem kerja alat kendali penerbangan, *attitude indicator*, dasar-dasar dalam pemilihan bahan, serta rumus perhitungan.

BAB III : PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang rancang bangun bentuk rangkaian, pemilihan bahan kerangka, pemilihan bahan *flight control surface*, 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.