

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Seiring meningkatnya pertumbuhan ekonomi penduduk dunia, kebutuhan pesawat juga ikut meningkat, karena peningkatan kemampuan ekonomi memicu pergerakan manusia. Pada saat ini transportasi udara banyak digunakan oleh berbagai pihak, baik untuk angkutan barang atau untuk angkutan penumpang, hal ini dikarenakan dengan menggunakan angkutan udara dapat menghemat waktu, sehingga penggunaan transportasi ini terus meningkat dari tahun ke tahun.

Untuk memenuhi kebutuhan ini pihak manufaktur bersaing ketat merancang dan merakit pesawat yang laik, yang kemudian juga berimbas pada bidang perawatan pesawat karena untuk menjaga pesawat-pesawat tersebut agar laik terbang dan selalu dalam kondisi *serviceable*, hal ini terlihat dari berkembangnya jasa pemeliharaan pesawat nasional seperti *Garuda Maintenance Facility (GMF)*, *LION TECHNIC*, baru-baru ini Sriwijaya yang maskapainya sedang berkembang juga berencana akan membangun sendiri bisnis perawatan sendiri di pulau Bintan. Tentu hal ini tidak akan terjadi jika prospek jasa perawatan pesawat terbang dirasa tidak cukup menjanjikan.

Perbaikan struktur merupakan salah satu kegiatan perawatan pesawat terbang dimana perawatan ini lebih khusus menangani struktur dari suatu pesawat yang mengalami kerusakan atau *damage* sehingga perlu adanya tindakan atau perlakuan terhadap kerusakan tersebut sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan, sehingga pesawat tetap laik terbang.

Perbaikan struktur adalah hal yang cukup sering ditangani di industri perawatan pesawat seperti yang ditemui penulis di perusahaan *LION TECHNIC* Surabaya, berbeda dengan kegagalan sistem yang lain kegagalan struktur pada bidang *stabilizer* khususnya *horizontal stabilizer* jika terjadi kegagalan akan langsung mengakibatkan kecelakaan fatal karena *pitch* pesawat akan tidak bisa

dikendalikan, maka perlu diadakan penelitian apakah *repair* pada *horizontal stabilizer* yang dilakukan benar-benar memenuhi tingkat keamanan yang diharapkan.

Fakta tersebut yang mendorong penulis untuk membuat tugas akhir dengan judul Analisis Kekuatan Struktur *Doubler Repair Skin Lower Horizontal Stabilizer* Pesawat Boeing 737-900 ER dengan *Software* CATIA V5 R21.

Dalam skripsi ini penulis memodelkan struktur *horizontal stabilizer* pesawat Boeing 737-900ER. Proses pemodelan *horizontal stabilizer* ini sepenuhnya menggunakan *software* desain yang sering digunakan dalam dunia perancangan saat ini yaitu *Computer Aided Three Dimensional Interactive Application* (CATIA) V5R21

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka dapat diputuskan beberapa permasalahan yang ada sebagai berikut :

1. Bagaimana cara memodelkan *right horizontal stabilizer* pesawat Boeing 737-900 ER ?
2. Berapa nilai tegangan maksimum dan *nilai margin of safety* struktur *lower-right horizontal stabilizer* normal, *repair SRM*, *horizontal stabilizer repair* modifikasi I dan II ?
3. Bagaimana tingkat keamanan ke-empat model *horizontal stabilizer* berdasarkan nilai MS ?

## 1.3 Tujuan

Tujuan penelitian dari skripsi dengan judul “Analisis kekuatan *struktur doubler repair skin lower-right horizontal stabilizer* pesawat boeing 737-900 ER” adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pemodelan *lower-right horizontal stabilizer STA 129.50 - 138.70* pesawat Boeing 737-900 ER menggunakan CATIA V5R21.

2. Menghitung tegangan maksimum dan *margin of safety* pada struktur *lower-right horizontal stabilizer* normal, *repair SRM*, *horizontal stabilizer repair I dan II*.
3. Mengetahui tingkat keamanan ke-empat model *horizontal stabilizer*.

#### 1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah pada penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Struktur yang dianalisis hanya pada bagian *skin lower-right horizontal stabilizer* STA 129.50 -138.70.
2. *Horizontal stabilizer* dimodelkan dengan 8 *rib* dan 2 *spar*.
3. Pemodelan dan analisis dilakukan dengan menggunakan *software* CATIA V5R21.
4. Penentuan kekuatan struktur didasarkan pada *Margin of Safety*.
5. Beban yang digunakan untuk proses analisis menggunakan beban saat terbang *manuver steady turn* 15<sup>0</sup>, 30<sup>0</sup>, 45<sup>0</sup>.
6. Arah pembebanan tegak lurus dengan *horizontal stabilizer* yang dimodelkan pada kondisi normal.
7. Beban pada arah horisontal diabaikan.

#### 1.5 Manfaat

Manfaat yang bisa diambil dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pemodelan *horizontal stabilizer* dan hasil *repair*.
2. Dapat mengetahui nilai tegangan maksimum yang terjadi bila sebuah struktur diberikan suatu pembebanan.
3. Mengetahui kekuatan struktur dengan cara melakukan analisis statik dan menentukan nilai *margin of safety*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Guna mempermudah dalam mempelajari dan memahami skripsi ini penulis menggunakan sistematika sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan di bahas sekilas tentang latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah serta sistematika penyusunan laporan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang kajian pustaka dan dasar yang terkait dengan penulisan skripsi ini.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang objek penelitian, metode pengumpulan data, langkah-langkah penelitian dan pemodelan *lower/right horizontal stabilizer* dengan CATIA V5R21.

### BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil yang didapat dari analisis struktur menggunakan CATIA V5R21 serta pembahasannya.

### BAB V PENUTUP

Dalam bab ini penulis menjabarkan mengenai kesimpulan dari hasil analisis serta saran bagi pembaca.