

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini penggunaan transportasi udara banyak digunakan oleh berbagai pihak, baik digunakan di bidang angkutan kargo maupun angkutan sipil hal ini dikarenakan dengan menggunakan angkutan udara dapat menghemat waktu, sehingga penggunaan transportasi angkutan ini terus meningkat dari tahun ke tahun. Suatu struktur pesawat terbang harus mampu menahan banyak tipe beban dan *stress* yang tinggi dan pada waktu yang sama dengan beban yang rendah. Untuk menjaga agar pesawat selalu dalam kondisi laik terbang, maka harus dilakukan tindakan perawatan. Program perawatan dapat dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu perawatan korektif dan preventif. Perawatan korektif yaitu perawatan yang dilakukan untuk komponen yang mengalami kerusakan agar kembali ke kondisi awal. Sedangkan, perawatan preventif yaitu perawatan yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kegagalan pada komponen sebelum komponen itu mengalami kerusakan.

Adapun permasalahan umum yang sering terjadi pada pesawat terbang yaitu pada struktur pesawat yang diakibatkan oleh penuaan, korosi, maupun pembebanan yang berulang. Perbaikan struktur adalah suatu hal yang sering ditangani dalam industri perawatan pesawat terbang. Untuk perbaikan atau *Repair* struktur pesawat sudah tercantum dalam SRM (*Structural Repair Manual*) yang dikeluarkan oleh *manufacture*. Didalam SRM *Repair* struktur terbagi menjadi beberapa *Repair category* yaitu *category* A, B, dan C.

Pada perawatan C-04 di Batam Aero Technic tanggal 09 Januari 2023 pesawat Lion Air PK-XXX Boeing 737-900ER ditemukan sebuah *Nick at between* di bagian *fuselage Skin station number* STA 727G – 727H dan *stringer* STR 23R – 24R. perawatan yang harus dilakukan berdasarkan dokument SRM pada *Damage* yang ditemukan harus dilakukan perbaikan *doubler*; agar pesawat dapat dinyatakan laik terbang (*airworthy*).

Dalam referensi yang penulis gunakan dikatakan bahwa, didalam ketentuan SRM atau *manufacture* tidak dijelaskan mengapa struktur yang mengalami *Damage* harus di *Repair* seperti petunjuk yang telah ditetapkan,

tetapi bila *Repair* dilaksanakan sesuai dengan panduan tersebut, keamanan struktur akan terjamin, namun nilai kekuatan dari *fuselage Skin Repair doubler* untuk menahan beban tidak dijelaskan dalam dokumen SRM (Astika Dwi Ardianti, 2022). Pada penelitian ini akan membahas tentang pemodelan dan analisis kekuatan struktur *Repair doubler* untuk mengetahui nilai *Margin of Safety* struktur *Repair* dalam menahan beban dan untuk mengetahui keamanan pada struktur *skin doubler* terhadap variasi ketinggian pada kasus *nick at between PK-XXX fuselage Skin STA 727G – STA 727H* dan STR 23R – STR 24R pada pesawat Boeing 737-900ER. Dalam penelitian ini pemodelan menggunakan *software* SOLIDWORKS 2022 serta simulasi menggunakan *software* ANSYS 2021.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan permasalahan pada penelitian yang penulis lakukan ini yaitu bagaimana tingkat keamanan *struktur repair doubler* pada kasus *nick at between PK-XXX fuselage skin STA 727G – STA 727H* dan STR 23R – STR 24R berdasarkan nilai *Margin of Safety*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai *Margin of Safety skin repair doubler* pesawat Boeing 737-900ER pada kasus *nick at between PK-XXX fuselage skin STA 727G – 727H* dan STR 23R – 24R terhadap variasi ketinggian terbang.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemodelan objek dilakukan menggunakan *software* SOLIDWORKS 2022.
2. Simulasi objek dilakukan menggunakan *software* ANSYS 2021.
3. Pemodelan yang dibuat hanya sebagian dari *skin* yang mengalami *damage*.

4. Material yang digunakan pada *doubler* dan *filler* menggunakan Alumunium 2024-T3.
5. Jenis pembebanan yang digunakan modus tarik.
6. Objek penelitian yang digunakan didapat dari dokumen *engineering data page*.
7. Penentuan kekuatan struktur didasarkan pada *margin of safety*.
8. Simulasi ketinggian terbang 6000 *feet*, 12000 *feet*, 18000 *feet*, 24000 *feet*, 32000 *feet*, dan 36000 *feet*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan dilaksanakannya penelitian ini, diharapkan dapat memberi manfaat bagi perusahaan penerbangan, terkait dengan:

1. Dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam memahami proses pemodelan dan analisis kekuatan struktur menggunakan *software* SOLIDWORKS 2022 dan ANSYS 2021.
2. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan perusahaan Lion Air sebagai referensi terkait dengan keamanan *repair doubler* pada kasus *nick at between* PK-XXX *fuselage skin* STA 727G – 727H dan STR 23R – 24R pesawat Boeing 737-900ER.

1.6 Sistematik Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir (TA) ini adalah sebagai berikut:

BABI PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang dilakukanya penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah, metode pengumpulan data, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori yang digunakan dalam memecahkan permasalahan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang proses pengambilan data yang digunakan dalam memecahkan permasalahan.

BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang proses analisis terhadap kasus *nick at between PK-XXX fuselage skin STA 727G – 727H dan STR 23R – 24R*” pesawat Boeing 737-900ER serta hasil analisis dan perhitungan *margin of safety struktur repair doubler*.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang dapat di ambil pada pelaksanaan dan penulisan tugas akhir.