

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Penerbangan merupakan mata rantai yang amat penting dalam menghubungkan hampir 240 juta penduduk di Indonesia, baik satu sama lain maupun dengan penduduk di belahan dunia lainnya secara efisien (Whittle, 2012). Untuk itu pesawat terbang merupakan salah satu alat transportasi udara yang telah dirancang menggunakan teknologi yang sangat canggih. Pesawat dibuat seaman dan senyaman mungkin bagi penggunaannya ketika sedang beroperasi, mulai dari lepas landas, mengudara, sampai pesawat itu mendarat. Selain itu, pesawat terbang juga dirancang untuk mendukung keselamatan pada saat situasi *emergency* sehingga apabila terjadi kegagalan pada suatu sistem pesawat, terdapat *warning* untuk menandakan suatu kegagalan yang sedang terjadi.

Salah satu unsur penting dalam dunia penerbangan adalah perawatan pesawat udara. Perawatan merupakan semua aktifitas untuk mempertahankan pesawat udara dan komponen-komponen pesawat udara agar tetap dalam keadaan laik udara. Perawatan dapat berupa inspeksi, servis, reparasi, *overhaul* serta penggantian komponen yang sudah tidak laik udara. Perawatan pesawat dikelompokkan berdasarkan jangka waktu penanggalan kalender, *flight hours* maupun *flight cycle* dari pesawat. Hal ini dilakukan agar proses perawatan pesawat lebih mudah, efektif dan efisien (Mora, 2012).

Selain perawatan pesawat udara, keamanan dan keselamatan dalam pesawat terbang adalah nomor satu (Irfan, 2019 & Yarlina & Lukiana, 2008). Sehingga pesawat terbang dituntut untuk terus dalam kondisi laik terbang. Kelaikan terbang pada pesawat didukung oleh beberapa sistem, seperti sistem *electrical*, sistem hidrolis, sistem navigasi, sistem *flight control* dan masih banyak lagi (Sukoco, 2017). Hal ini dikarenakan pesawat terbang merupakan suatu sistem yang sangat kompleks.

Menurut *Aircraft Maintenance Manual (AMM) Boeing 737-800*, *flight control* adalah salah satu sistem dalam pesawat terbang untuk mengendalikan

pesawat selama terbang. *Flight control* dibagi atas dua kelompok yaitu *primary flight control* (kemudi utama) meliputi *aileron*, *elevator* dan *rudder* serta *secondary flight control* (kemudi yang kedua) meliputi *tab*, *spoiler*, *flap*, *slat* dan *slot* (Akshomo, 2011). *Flight control* sama saja dengan komponen yang ada di dalam pesawat, yang juga memiliki potensi kerusakan, potensi kerusakan dapat terjadi di antaranya adalah kerusakan pada saluran hidolik, *actuator*, *indikator* dan mekanisasinya.

Salah satu bagian dari *secondary flight control* yaitu *flap*, *flap* merupakan komponen yang digunakan sebagai alat untuk menambah gaya angkat pada saat pesawat terbang sedang dalam kinerja kecepatan rendah khususnya saat proses *takeoff* atau *landing* (Prasojo, 2020). Pada saat *take off*, sayap membutuhkan *lift* yang cukup tinggi. Pada umumnya jika *lift* yang dihasilkan *airfoil* tidak cukup untuk memenuhinya, maka *airfoil* direkayasa sedemikian rupa sehingga pada fase terbang tersebut *airfoil* dapat memproduksi *lift* tambahan. Salah satu cara untuk menambah *lift* adalah dengan penambahan *fixed slat* dan *triple slotted flap* yang didesain menggunakan CATIA. (Hermawan, 2015).

Selain sistem *flight control* terdapat juga sistem hidrolik yang mendukung kelaikan pesawat terbang. Sistem hidrolik/*hydraulic system* merupakan suatu sumber tekanan yang digunakan untuk menghasilkan maksimum *hydraulic pressure*. Sistem hidrolik menggunakan tekanan zat cair (*hydraulic*) sebagai media untuk menggerakkan sistem-sistem yang terkait dengan komponen-komponen yang lain, seperti menggerakkan *ground spoilers*, *flight spoilers*, *landing gear*, *nose gear steering*, *trailing edge flaps*, *leading edge devices*, *ailerons*, *elevators*, *landing gear brakes*, *rudder*, dan *thrust reverser*. Keunggulan dari *system hydraulic* adalah tenaga yang dibutuhkan untuk menggerakkan *flight control* lebih ringan (Pratama, 2020).

Terdapat beberapa mekanisme sistem dari sistem hidrolik, salah satunya yaitu *standby hydraulic system*. *Standby hydraulic system* adalah suatu *system hydraulic* yang digunakan pada saat *emergency* yaitu pada saat *hydraulic system A* dan *system B* tidak berfungsi sebagaimana mestinya. *Standby hydraulic system*

digunakan untuk menggerakkan *standby rudder, leading edge flaps and slats* dan *thrust reversers*. (Romadon, 2021).

Studi kasus yang dilakukan oleh Fadhillah (2021), terdapat *flight spoiler problem*. Jika *flight spoiler* tidak dapat berfungsi secara normal, hal tersebut akan mengakibatkan kinerja dari sistem pengereman dan pergerakan *roll* pada pesawat tidak normal. Setelah dilakukan *visual check*, ditemukan adanya kebocoran yang mengalir keluar dari *piston rod end* pada *flight spoiler actuator*. Dalam menangani permasalahan tersebut, langkah *maintenance action* yang tepat adalah mengganti komponen *flight spoiler actuator* yang sesuai dengan referensi *Aircraft Maintenance Manual ATA 27*.

PT. Sriwijaya Air melakukan perawatan perbaikan pada pesawat boeing 737-800 NG. Pesawat tersebut mengalami kegagalan pada *Leading Edge Flap*. Hal ini berdasarkan laporan dari *aircraft flight logbook* pada pesawat boeing 737-800 NG. Oleh karena itu dari latar belakang di atas pada tugas akhir penulis mengambil judul “Penanganan dan Analisis *Leading Edge Flap Slow Respon* pada pesawat boeing 737-800 NG di PT. Sriwijaya Air”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diambil penulis dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Apa penyebab terjadinya *leading edge flaps slow respon* pada pesawat B737-800 NG Sriwijaya Air?
2. Bagaimana melakukan perbaikan (*Troubleshooting*) B737-800 NG Sriwijaya Air yang mengalami kegagalan operasional?
3. Bagaimana menentukan penyebab dominan kegagalan *leading edge flaps* B737-800 NG dengan menggunakan (*Fault Tree Analysis*) FTA?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan pembahasan dari rumusan masalah dalam tugas akhir ini, maka dibuatlah suatu batasan permasalahan sebagai berikut:

1. Mengacu kepada kasus problem *Leading Edge Flap* pada pesawat boeing 737-800 NG Sriwijaya Air tanggal 13 januari 2021
2. Pembahasan menggunakan modul *aircraft maintenance manual (AMM)* Boeing 737-800 NG
3. Pelaksanaan penanganan trouble berdasarkan *minimum equipment list (MEL)* Boeing 737-800 NG

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang dapat dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui penyebab terjadinya kegagalan *Leading Edge Flap Slow Respon* 737-800 NG Sriwijaya Air
2. Mengetahui cara dan proses memperbaiki kerusakan jika terjadi *Leading Edge Flap Slow Respon* pada pesawat boeing 737-800 NG Sriwijaya Air
3. Mengetahui proses analisis pesawat menggunakan (*Fault Tree Analysis*) FTA *Leading Edge Flap Slow Respon* pada pesawat boeing 737-800 NG Sriwijaya Air

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diambil oleh penulis sehingga dapat berguna baik bagi penulis sendiri maupun pembaca adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan mengenai permasalahan yang dapat terjadi pada *Leading Edge Flap Slow Respon* pada pesawat boeing 737-800 NG Sriwijaya Air.
2. Memahami permasalahan serta penyebab terjadinya pada *Leading Edge Flap Slow Respon* pada pesawat boeing 737-800 NG Sriwijaya Air.
3. Memahami proses *troubleshooting* pada *Leading Edge Flap Slow Respon* pada pesawat boeing 737-800 NG Sriwijaya Air.
4. Menjadikan tugas akhir ini sebagai referensi dalam pembuatan karya tulis lainnya.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyajian penelitian tugas akhir ini, sistematika penulisan dibagi menjadi lima bab. Sistematika penulisan tersebut adalah sebagai berikut:

### **BAB I      PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

### **BAB II     KAJIAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang tinjauan pustaka yang berkaitan secara langsung dengan masalah yang dibahas dalam penelitian dan landasan teori yang dipergunakan untuk mendukung penulisan tugas akhir.

### **BAB III    METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang metode pengambilan data selama penelitian, diagram alur penelitian (*flowchart*), alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

### **BAB IV    HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang pembahasan yang meliputi faktor penyebab dan proses *troubleshooting* dari *leading edge flap slow respon* pada pesawat boeing 737-800 NG.

### **BAB V     PENUTUP**

Pada bab yang terakhir ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang berkaitan dengan penelitian.