

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pesawat terbang merupakan salah satu transportasi yang mengalami pertumbuhan yang cepat di bidang teknologinya. Seringnya pesawat terbang beroperasi, maka akan mengalami penurunan performa yang dipengaruhi oleh beberapa faktor apabila tidak dilakukan perawatan yang baik (J. Peter, 2010). Perawatan adalah semua kegiatan untuk mempertahankan pesawat udara, komponen-komponen pesawat, dan perlengkapannya dalam keadaan laik udara termasuk inspeksi, reparasi, servis, *overhaul*, dan penggantian part (Minda, 2012). Perawatan dilakukan pada semua komponen-komponen dan sistem-sistem pada pesawat, salah satunya pada pesawat Boeing 737-500 sistem *flight control*. Jika terjadi kegagalan pada flight control, maka harus langsung dilakukan perawatan atau penanganan pada komponen tersebut. (Giat, 2018)

*Flight controls system* digunakan untuk mengontrol *force* terhadap pesawat terbang, *direction* terbang dan *altitude* pesawat terbang. Kebanyakan desain dasar dari sistem *flight control* adalah mekanikal (Agustian. 2010). *Flight controls system* terbagi menjadi dua sistem yaitu *primary flight control* dan *secondary flight control* (Fadillah M, 2021). *Primary flight control* terdiri dari Aileron, Elevator, dan Rudder (Juliana, C.S, 2019). sedangkan *secondary flight control* terdiri dari *Wing Flaps*, *Leading Edge*, dan *Spoiler*. Pada pesawat terbang ada ada tiga gerakan yaitu Rolling, Pitching, dan Yawing. Sistem yang digunakan pesawat untuk bergerak berguling (rolling) disebut Aileron (Rais.2014).

Pada saat pesawat terbang melakukan pendaratan (*landing*) pesawat terbang berusaha menurunkan kecepatan serendah mungkin. *Drag* yang dihasilkan sayap pesawat merupakan fungsi dari kecepatan, luas sayap maupun bentuk dari *airfoil*. Kebutuhan *drag* secara cukup sebagai meningkatkan efektivitas pengereman pada saat menyentuh landasan (*runway*) maupun menurunkan *coefficient lift*. merupakan masalah, mengingat kecepatan pesawat yang masih relatif tinggi. Pada sayap pesawat terbang dilengkapi peralatan penambah gaya hambat yang di sebut *spoiler* (Hendri Luis, 2020).

Fungsi dari *spoiler* adalah sebagai perangkat rem (*brake*) selama pendaratan dan sebagai perangkat tambahan pada saat pesawat terbang melakukan gerakan *rolling*. Jika *high-lift device* (misalnya *flap*) ditujukan salah satunya untuk meningkatkan *lift*, maka *spoiler* ditujukan justru sebaliknya yaitu untuk mengurangi *lift* dan bahkan memperbesar *drag*. (Arie, 2020).

Sudut paling maksimal dalam mengurangi *lift* dan menambah *drag* pada pesawat adalah  $60^\circ$  (Md. Amzad Hossain, Mohammad Mashud dan Khondakar Wahida Taskin, 2014). *Ground spoiler* pada pesawat digerakan oleh tenaga hidrolis yang diubah menjadi tenaga mekanis oleh actuator. Performa *ground spoiler* akan menurun jika terjadi kebocoran pada sistem hidrolis. Dampak dari kegagalan tersebut adalah pesawat yang membutuhkan landasan yang lebih panjang untuk mendarat dan kemungkinan overshoot (N. Ngadirin, 2019).

Pada saat penulis melakukan observasi di PT Merpati Maintenance Facility, penulis menemukan pesawat yang *trouble* tentang *speed brake* yaitu pada *ground spoiler*. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis mengambil masalah tersebut untuk dijadikan sebagai tugas akhir yang berjudul “Analisis Hilangnya Kemampuan Defleksi *Ground Spoiler* pada Pesawat Boeing 737-500 di PT Merpati Maintenance Facility”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan pada pembuatan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Apa penyebab terjadinya kehilangan kemampuan defleksi *ground spoiler* pada pesawat Boeing 737-500?
2. Bagaimana penanganan kegagalan yang ditemukan pada *ground spoiler* pesawat Boeing 737-500?
3. Apa saja kemungkinan penyebab kehilangan kemampuan defleksi *ground spoiler* dengan metode *Fault Tree Analisis* pada pesawat Boeing 737-500?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini:

1. Obyek penelitian pada pesawat Boeing 737-500.
2. Membahas kegagalan yang terjadi pada *ground spoiler* pesawat Boeing 737-500.

3. Analisa kegagalan pada *ground spoiler* pesawat *Boeing 737-500* dilakukan dengan metode *fault tree analysis*

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan-tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui penyebab terjadinya kehilangan kemampuan defleksi *ground spoiler* pada pesawat *Boeing 737-500*.
2. Mengetahui penanganan kegagalan yang ditemukan pada *ground spoiler* pesawat *Boeing 737-500*.
3. Mengetahui apa saja kemungkinan penyebab kehilangan kemampuan defleksi *ground spoiler* dengan metode *Fault Tree Analisis* pada pesawat *Boeing 737-500*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak kalangan, antara lain:

1. Memperdalam ilmu tentang *ground spoiler* pada pesawat *Boeing 737-500*.
2. Mengetahui penyebab kerusakan yang terjadi pada *ground spoiler* pada pesawat *Boeing 737-500*.
3. Mengetahui cara penanganan kerusakan yang terjadi pada *ground spoiler* pesawat *Boeing 737-500*.
4. Mengetahui identifikasi kerusakan yang terjadi pada *ground spoiler* dengan metode *fault tree analysis*.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyajian penelitian ini dibagi menjadi lima bab dengan tujuan agar memudahkan pembaca dalam memahami isi dari laporan ini. Sistematika penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

##### **BAB I      PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Sistematika Penulisan.

##### **BAB II     KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan tentang teori dasar yang berkaitan secara langsung dengan masalah yang dibahas. Mengambil referensi dari buku-buku atau sumber lain yang masih baru.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang waktu dan tempat pelaksanaan, metode penelitian, serta diagram alir.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang pembahasan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi mengenai kesimpulan yang isinya berupa jawaban dari tujuan penelitian dan saran yang tidak terlepas dari ruang lingkup penelitian.