

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pesawat *Boeing 737-900* yang merupakan salah satu jenis pesawat komersial berbadan sempit atau *narrow body*, dengan mesin ganda atau *twin jet* yang diproduksi oleh Pabrik Boeing di Seattle, Amerika Serikat. Awalnya pesawat ini merupakan pengembangan versi murah dari *Boeing 707* dan *727* dengan kapasitas yang lebih sedikit dan berjarak pendek. *Boeing 737-900* adalah sebuah pesawat penumpang sipil (Airliner) komersial untuk penerbangan jarak dekat dan jauh. Pertama kali dibuat pada tahun 2006, dan resmi mengudara pada 2007, *Boeing 737-900* dioperasikan pertama kali oleh maskapai penerbangan asal Indonesia, yaitu Lion Air. Boeing memulai pembangunan ‘737-X Next Generation’. Program ini adalah untuk pembinaan seri - 600, -700, -800 dan -900. (Alaska Airlines, 2022).

*Brake system* pada pesawat merupakan salah satu *system* yang sangat diperlukan untuk melakukan pendaratan (*landing*) dan membutuhkan *high energy* untuk melakukan pengereman (Al Roqi dkk, 2017). Pada saat pesawat melakukan pendaratan (*landing*) membutuhkan kemampuan pengereman yang cukup besar. Pesawat menggunakan tiga jenis pengereman yaitu *wheel brakes*, *thrust reversers*, dan *ground spoiler*. *Wheel brake* terdiri dari beberapa lapisan *carbon* atau *steel disc* yang disebut *stack* (Arsenault, 2021). *Brake system* atau sistem pengereman merupakan salah satu *system* yang penting pada pesawat *Boeing 737-900*. *Brake* sendiri memiliki fungsi untuk menghentikan laju pesawat di runway dan *parking* (Anastasio, 2013). *Brake* dapat difungsikan secara manual oleh pilot atau co-pilot. Pada pesawat *Boeing 737 900* terdapat 4 *Brake system* yang terletak pada *main landing gear*. Adapun beberapa reaksi pada saat *brake* digunakan yaitu gesekan yang dapat menaikkan *temperature brake* pada landing gear pesawat (S. Vats, 2013). Maka dari itu penting

untuk dilakukan pengecekan secara berkala untuk memastikan *brake dalam* kondisi *serviceable* masih dalam batas limitasinya (Khudhair, 2014).

*Brake system* merupakan sistem yang penting pada pesawat yang memegang peran penting dalam keselamatan dan kenyamanan penerbangan. (Hagaman dkk, 1971) Jika *brake system* mengalami kegagalan maka akan mempengaruhi kinerja pesawat ketika *landing* yang dapat mengakibatkan pesawat tidak dapat berhenti secara maksimal atau bahkan dapat menyebabkan pesawat tergeincir dari landasan. (Amrullah,2018). Ada empat kondisi di mana *aircraft wheel brakes* digunakan yaitu *standard landings, emergency landings, rejected take off, dan taxi operations*. Kondisi paling umum yang menggunakan *wheel brake* adalah *standard landing*. Untuk *emergency landings, aircraft brakes* harus beroperasi secara signifikan pada *higher energy* dan *energy storage rates* (Vashi, 2018). *Braking energy* tertinggi yang akan digunakan pesawat adalah pada saat *abort takeoff* atau *high speed rejected takeoff* (RTO). RTO terjadi ketika sebuah pesawat dianggap tidak bisa lepas landas dan harus membatalkan prosedur (Nihad E, 2017).

Salah satu insiden pada 11 Februari 2017, sebuah pesawat Cessna 402 gagal *landing* di landasan Virgin Gorda dan mengalami kerusakan parah. Investigasi mencatat bahwa jarak pendaratan yang diperlukan tidak sesuai dengan *runway* yang tersedia dan tidak adanya margin keselamatan sehingga meskipun pendaratan normal, ketika rem gagal berfungsi dengan baik, maka tidak menutup kemungkinan terjadinya sebuah insiden. Setelah dilakukan inspeksi ditemukan penyebab *trouble* pada *brake system* adanya *FOD* dalam cairan fluida *brake sytem*. Faktor lain penyebab insiden ini dikarenakan kurangnya pemahaman dalam menjalankan SOP pada saat *maintenance* dilakukan (skybrary.aero.com).

Pada penelitian tugas akhir ini penulis membahas tentang analisa dan penanganan terjadinya berkurangnya kemampuan pengerem pada pesawat *Boeing 737-900* di PT. Sriwijaya Air. Karena penulis ikut membantu dalam melaksanakan kegiatan dilapangan dan saya memilih penelitian tugas akhir ini yang berjudul “Analisa

dan Penanganan Terjadinya Berkurangnya Kemampuan Mengerem Pada Pesawat Boeing 737-900 di PT. Sriwijaya Air”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada tugas akhir ini berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Apa penyebab berkurangnya kemampuan mengerem pada pesawat *Boeing 737-900* PK-xxx Sriwijaya Air?
2. Bagaimana cara penanganan permasalahan berkurangnya kemampuan mengerem pada pesawat *Boeing 737-900* PK-xxx Sriwijaya Air?
3. Apa penyebab dominan berkurangnya kemampuan mengerem pesawat *Boeing 737-900* PK-xxx Sriwijaya Air?

## 1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembahasan ini adalah sebagai berikut:

1. Objek yang digunakan pada penelitian ini yaitu pesawat *Boeing 737-900* PK-xxx Sriwijaya Air yang sedang melakukan *Service Check* di *Apron Line Maintenance* PT. Sriwijaya Air di Terminal 2 Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, Tangerang, Banten.
2. Pembahasan *braking system* PK-xxx Sriwijaya Air dengan menggunakan referensi *Aircraft Maintenance Manual Boeing 737-900*
3. Proses mencari penyebab kegagalan fungsi pengereman pesawat *Boeing 737-900* menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA).

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui penyebab berkurangnya kemampuan mengerem pada pesawat *Boeing 737-900* PK-xxx Sriwijaya Air
2. Mengetahui cara penanganan permasalahan berkurangnya kemampuan mengerem pada pesawat *Boeing 737-900* PK-xxx Sriwijaya Air
3. Mengetahui penyebab dominan berkurangnya kemampuan mengerem pesawat *Boeing 737-900* PK-xxx Sriwijaya Air

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diambil oleh penulis dengan penelitian ini adalah:

1. Memperdalam ilmu tentang *brake* pada pesawat *Boeing 737-900*
2. Mengetahui penyebab berkurangnya kemampuan mengerem yang terjadi pada pesawat *Boeing 737-900*
3. Mengetahui cara penanganan berkurangnya kemampuan mengerem pada pesawat *Boeing 737-900*

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Agar penyusunan penelitian ini dapat tersusun secara sistematis maka penelitian ini disusun dengan sistematika:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab pertama ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Pada bab kedua ini berisi tentang penelitian sebelumnya dan teori yang berkaitan dengan berkurangnya kemampuan mengerem pada pesawat *Boeing 737-900*.

**BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ketiga ini berisi tentang cara mengetahui penyebab kerusakan dan penanganan terjadinya berkurangnya kemampuan mengerem serta identifikasi dengan menggunakan metode *fault tree analysis*.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab keempat ini berisi tentang identifikasi penyebab, penanganan, dan identifikasi akar kegagalan yang terjadi dengan metode *fault tree analysis*.

**BAB V PENUTUP**

Pada bab kelima ini terisi tentang kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan penelitian.