

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pesawat terbang harus memperhatikan seluruh aspek pemeliharaan dan perawatan demi keamanan dan kenyamanan saat pesawat beroperasi. Sekecil apapun kerusakan yang ada pada pesawat terbang dapat membahayakan keselamatan penumpang pada saat penerbangan. Oleh karena itu, pengecekan dan perawatan harus dilaksanakan sesuai prosedur yang ditetapkan, baik sebelum atau sesudah melaksanakan penerbangan. Tujuan dari perawatan pesawat terbang adalah mempertahankan, memperbaiki, menjaga dan memperpanjang usia dari suatu sistem ataupun sebuah komponen seperti kondisi semula sehingga pesawat terbang dalam kondisi laik terbang (*airworthiness*).

Boeing 737-900ER adalah salah satu bagian dari Boeing 737 *Next Generation* yang merupakan pengembangan dari pesawat Boeing 737-900 serta ditambah jarak tempuhnya. Boeing 737NG memiliki beberapa pesawat yakni Boeing 737-600, Boeing 737-700, Boeing 737-800 dan Boeing 737-900, pesawat ini telah dibuat sejak tahun 2005 oleh Boeing Commercial Airplanes. Semua Boeing 737 adalah pesawat berbadan sempit bermesin ganda. Ini berarti bahwa pesawat memiliki dua mesin dan hanya memiliki satu lorong di antara kursi.

*Engine* adalah komponen dari sistem propulsi pesawat terbang yang menghasilkan tenaga mekanik. Mesin pesawat terbang hampir selalu menggunakan mesin piston ringan atau turbin gas. Untuk bergerak ke depan (baik di darat maupun di udara), pesawat memerlukan daya dorong yang dihasilkan oleh tenaga penggerak atau yang biasa di sebut dengan mesin (*engine*). Daya dorong yang nantinya dihasilkan oleh *engine* ini biasa disebut dengan *thrust*. Pada pembahasan ini, penulis melakukan penelitian terhadap jenis *engine* CFM56-7B yang dikategorikan sebagai *turbofan engine*. Dengan sistem yang sangat kompleks pada sebuah pesawat terbang, tentu banyak ditemukan permasalahan saat pengoperasian berlangsung.

Adapun bentuk kegagalan di beberapa komponen *engine*, salah satunya adalah saat melaksanakan *starting engine*. Beberapa komponen yang terkait dalam *starting engine* adalah seperti komponen *air driven starter*, *fuel system*, *pneumatic system*, dan komponen *ignition system*. Pada saat *starting* dilaksanakan seluruh komponen yang terkait harus berfungsi dengan baik. Salah satu komponen penting adalah sistem pengapian pada pesawat terbang, yakni *ignition system*.

*Ignition system* adalah percikan listrik atau bunga api yang berfungsi untuk menyalakan campuran bahan bakar dengan udara di ruang bakar (*combustion chamber*) selama siklus awal dan memberikan pengapian terus menerus selama siklus *takeoff*, pendaratan dan operasi dalam kondisi cuaca buruk.

Pada skripsi yang penulis susun ini akan menerapkan metode FTA (*Fault Tree Analysis*) terhadap komponen *ignition system* jenis *engine* CFM56-7B pesawat Boeing 737-900ER untuk mengetahui penyebab sering terjadinya *engine no light up* yang salah satu penyebabnya karena kegagalan *ignition system*. Analisis FTA yang dilaksanakan terhadap komponen *ignition system* ini diperlukan untuk mengetahui penyebab terjadinya kegagalan (*engine no light up*) tersebut serta memberikan solusi atau penyelesaian masalah yang terkait dengan perawatan dan pemeliharaan komponen tersebut sehingga dapat ditentukan jenis perawatan yang tepat untuk dilaksanakan. Setelah mencari penyebab *no light up* pada komponen *ignition system* tersebut, selanjutnya penulis akan menghitung nilai keandalan dari komponen *ignition system* menggunakan metode distribusi Weibull.

Metode FTA (*Fault Tree Analysis*) digunakan untuk mengidentifikasi kegagalan (*failure*) dari suatu sistem yang diperkenalkan pertama kali oleh H. S. Watson pada tahun 1962 di BELL Telephone Laboratories. *Fault Tree Analysis* berorientasi pada fungsi atau yang lebih dikenal dengan “*topdown approach*” karena analisis ini berawal dari sistem level (*top*) dan meneruskannya ke bawah (Priyanta, 2000).

Distribusi Weibull merupakan metode yang digunakan untuk meningkatkan usia data atau komponen seperti nuklir, *dental research*, *advertising* (Abernethy, 1993). Berbagai referensi (penafsiran) “*beta shape parameters*” dipakai sebagai

perumusan dasar dalam melakukan analisis *actuarial* untuk memprediksi tingkat keandalan (*reliability*).

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian skripsi ini yang dapat dikaitkan dengan latar belakang yang telah penulis paparkan di atas, yaitu:

1. Bagaimana hasil identifikasi kegagalan yang terjadi pada komponen-komponen *ignition system* pada *engine* CFM56-7B pesawat Boeing 737-900ER periode tahun 2017-2019?
2. Bagaimana cara menentukan nilai keandalan (*reliability*) pada komponen *ignition system* pada *engine* CFM56-7B pesawat Boeing 737-900ER periode tahun 2017-2019?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada skripsi ini sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pengidentifikasian dan analisis kegagalan menggunakan data kegagalan pesawat Boeing 737-900ER periode tahun 2017-2019 milik PT. Lion Air.
2. Jumlah pesawat yang dianalisis berjumlah 14 pesawat.
3. Pelaksanaan penyelesaian permasalahan (*troubleshooting*) menggunakan panduan *Aircraft Maintenance Manual* (AMM) Boeing 737-900ER, *Fault Isolation Manual* (FIM) dan menghitung nilai keandalan (*reliability*) komponen *ignition system*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil identifikasi kegagalan yang terjadi pada komponen-komponen *ignition system* pada *engine* CFM56-7B pesawat Boeing 737-900ER.
2. Mengetahui nilai keandalan (*reliability*) komponen *ignition system* pada *engine* CFM56-7B pesawat Boeing 737-900ER.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian skripsi ini diharapkan memberikan manfaat antara lain:

1. Menambah pengetahuan tentang proses identifikasi serta perawatan komponen *ignition system* pada *engine* CFM56-7B pesawat Boeing 737-900ER.
2. Mengetahui penyebab dan dampak kegagalan komponen *ignition system* pada *engine* CFM56-7B pesawat Boeing 737-900ER
3. Mengetahui umur komponen *ignition system* dapat bertahan sebelum mengalami kegagalan dengan jenis *engine* CFM56-7B pesawat Boeing 737-900ER.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Susunan sistematika penulisan yang terkandung pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

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

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab kedua ini berisikan penelitian yang dilaksanakan sebelumnya dan landasan teori yang berkaitan secara langsung dengan masalah yang dibahas dalam penelitian mengambil referensi dari buku-buku atau sumber lainnya.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan penjelasan tentang tahapan dan metode penelitian yang ditempuh untuk mencapai tujuan pembahasan skripsi.

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

Pada bagian bab keempat ini menjelaskan tentang penyelesaian masalah yang telah di rumuskan dengan menggunakan metode yang telah di tentukan. Pembahasan pada bab ini ialah pembahasan tentang

analisis keandalan *Ignition System Pada Engine CFM56-7B Pesawat Boeing 737-900ER*.

## **BAB V PENUTUP**

Pada bab yang terakhir ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh setelah melakukan penelitian.