

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berlangsung pesat, termasuk pada bidang kedirgantaraan. Teknologi tentang rancang bangun dan kelengkapannya kini tidak hanya digunakan untuk keperluan komersial semata, namun juga untuk memenuhi kebutuhan pertahanan. Oleh sebab itu, Angkatan udara negara-negara di dunia menyiapkan Alutsista (Alat Utama Sistem Senjata) mereka masing-masing untuk mempertahankan kedaulatan negaranya, terutama di wilayah udara.

Indonesia melalui TNI AU sebagai matra udara pertahanannya terus mengimbangi perkembangan global dengan melakukan pembelian pesawat tempur, rudal, helikopter, dan pesawat latih. Salah satu armadanya adalah pesawat KT-1B *Woong Bee* buatan *Korean Aerospace Industries*, Korea Selatan.

Pesawat KT-1B *Woong Bee* merupakan pesawat latih yang diproduksi tahun 1988 dan melakukan terbang pertamanya pada tahun 1998. Pesawat ini digunakan TNI AU untuk sarana terbang akrobatik guna melatih calon penerbang taruna TNI AU yang berada di Lanud Adisutjipto Yogyakarta.

Dalam melaksanakan aktivitas terbangnya, pesawat KT-1B *Woong Bee* didukung oleh beberapa sistem penting, diantaranya adalah *Oil System* yang berperan dalam proses pelumasan komponen-komponen yang terhubung langsung dengan sistem ini. Adapun pelumas pada umumnya berbentuk cairan, diberikan diantara dua benda bergerak untuk meminimalisir terjadinya gaya gesek serta sebagai lapisan pelindung pemisah dua permukaan yang berhubungan.

*Oil System* pesawat KT-1B *Woong Bee Engine* PT6A-62 menggunakan sistem *Dry-Sump Lubrication System*. *Oil Tank* terletak pada *Airframe* yang ditempatkan satu rangkaian dengan *Engine* dibagian belakang. Sistem ini mempunyai *Special Inverted Flight Oil System* agar pelumasan pesawat tetap bekerja secara normal saat pesawat terbang dengan posisi *Inverted*. Selain untuk pelumasan, *Oil system* juga berperan dalam fungsi *scavenging*, pendinginan

*bearing-bearing, splines, gear-gear* saat mesin berputar, serta untuk merubah sudut propeler.

Dari data yang diambil pada buku HAR pesawat KT-1B *Woong Bee*, telah terjadi masalah berupa *Low Pressure Oil System*. Untuk menjaga pesawat dalam kondisi laik terbang, mekanik perlu melakukan *Maintenance* secara rutin agar komponen mesin yang saling berhubungan tidak mengalami kerusakan yang lebih parah, sistem dapat berfungsi lebih efisien, dan mesin dapat beroperasi lebih lama.

Untuk mengetahui permasalahan *Low Pressure* pada *Oil System* pesawat KT-1B *Woong Bee*, perlu dilakukan analisis menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) karena sering digunakan untuk menganalisa kegagalan system, dalam menganalisa *fault tree* penulis menggunakan algoritma *method for obtaining cut sets* (MOCUS) untuk mencari *minimal cut set* sehingga dapat diketahui penyebab permasalahan dari komponen tersebut untuk menentukan solusi yang tepat terkait perbaikan dan pemeliharaan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumsuan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apa saja faktor-faktor penyebab terjadinya *Low Pressure Oil System* pada pesawat KT-1B *Woong Bee Engine* PT6A-62 ?
2. Bagaimana hasil analisis dan solusi terhadap kasus *Low Pressure Oil System* pesawat KT-1B *Woong Bee Engine* PT6A-62 dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* ?
3. Bagaimana menentukan *minial cut set* menggunakan algoritma *method for obtaining cut sets* (MOCUS) ?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Objek yang digunakan yaitu pesawat KT-1B *Woong Bee Engine* PT6A-62, yang melaksanakan perawatan di Skadron Teknik 043.
2. Analisis hanya dilakukan pada komponen yang berhubungan dengan terjadinya kasus *Low Pressure* pada objek penelitian ini.
3. Metode yang digunakan adalah *Fault Tree Analysis* dengan menggunakan sistem matematis untuk menentukan *minimal cut set*.
4. Data diambil dari buku HAR pesawat KT-1B *Woong Bee Engine* PT6A-62 dalam bentuk *failure* pada *oil system*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui faktor penyebab terjadinya *Low Pressure Oil System* pada pesawat KT-1B *Woong Bee Engine* PT6A-62.
2. Mengetahui hasil analisis dan solusi dari kasus *Low Pressure Oil System* pesawat KT-1B *Woong Bee Engine* PT6A-62 dengan metode *Fault Tree Analysis*.
3. Mengetahui hasil *minimal cut sets* menggunakan algoritma *method for obtaining cut sets* (MOCUS).

### 1.5 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan wawasan, pengetahuan, serta pengalaman dalam ilmu di bidang teknologi penerbangan khususnya dibidang *Maintenance* pesawat.
2. Memberikan pengetahuan tambahan kepada penulis mengenai analisis menggunakan metode *Fault Tree Analysis*.
3. Mengetahui apa saja penyebab terjadinya *Low Pressure Oil System* pada pesawat KT-1B *Woong Bee Engine* PT6A-62, sehingga dapat mempermudah perawatan maupun pengecekan.

## **1.6 Sistematika penulisan**

Penulisan Tugas Akhir ini terbagi menjadi lima bab dengan sistematika berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini memperkenalkan topik yang akan dibahas pada penelitian ini. Adapun yang akan dibahas meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika laporan pada tugas akhir.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas dasar teori yang digunakan untuk menunjang penelitian ini dalam bentuk kajian pustaka dan landasan teori.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang jalannya sebuah penelitian melalui sarana diagram alir penelitian, metode yang digunakan beserta penjelasannya.

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

Bab ini berisikan sejumlah pembahasan terkait hasil penelitian dengan metode yang telah disampaikan di bab sebelumnya.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh pembahasan sebelumnya dan saran untuk pengembangan lanjutan dari penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Bab ini berisi daftar sumber yang menjadi referensi laporan ini.