

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring berkembangnya teknologi saat ini khususnya dunia penerbangan yaitu pesawat terbang. Pesawat terbang adalah transportasi paling aman di dunia mengalahkan motor maupun mobil (Siahaan I. H. 2020). Pesawat terbang merupakan alat transportasi udara yang sangat membantu mobilitas (Retno Aita Diantari, dan Shulli Alifiannisa Putri, 2016). Untuk itu pesawat terbang merupakan salah satu alat transportasi udara yang telah dirancang menggunakan teknologi yang sangat canggih, salah satunya pesawat Boeing 737- 800 NG. Seringnya pesawat terbang beroperasi, maka akan mengalami penurunan performa yang dipengaruhi oleh beberapa faktor apabila tidak dilakukan perawatan yang baik (Peter. J, 2010). Sehingga perlu dilakukan perawatan secara berkala untuk menjaga kondisi pesawat agar pesawat terbang tetap *safety* dan *airworthy* pada saat dioperasikan kembali (Restu. R. Fauzi, 2020). 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 (Mora. Minda, 2012). Dalam industri penerbangan pemeriksaan dan perawatan komponen mesin dan struktur sangatlah penting. Kegagalan suatu komponen mesin dalam pesawat terbang dapat menyebabkan catastrophic effect (bencana) yang dapat merugikan (J. Malau dkk, 2013).

Helikopter Bell 412 merupakan salah satu helikopter yang digunakan untuk menunjang kegiatan di Penerbangan Angkatan Darat (Penerbad). Helikopter ini dibuat oleh *Bell Helicopter Textron* (BHT) Amerika Serikat kemudian dirakit oleh PT Dirgantara Indonesia (PTDI). Penerbad menggunakan helikopter ini sebagai transportasi udara untuk mengangkut pasukan, serta dapat digunakan untuk mendukung kebutuhan militer seperti angkutan udara, evakuasi via udara, bantuan tempur, dan kebutuhan operasional lainnya.

Berbagai sistem dan teknologi disematkan dalam pesawat, salah satunya adalah *fuel system* yang ada di helikopter Bell 412 EP. *Fuel system* memungkinkan *fuel* dimuat, disimpan, dikelola, dan dikirim ke *engine* pesawat. Pesawat terbang sendiri pada dasarnya terdiri dari berbagai macam sistem dalam pengoprasian. Pesawat terbang menggunakan motor/mesin penggerak sehingga diperlukan bahan bakar dalam pengoperasiannya. Oleh karena itu, pesawat terbang dilengkapi dengan sistem yang mengatur pendistribusian dan pemakaian bahan bakar yang dikenal dengan sebutan *engine fuel system* (G. Subiyono dkk, 2014). Fungsi utama *fuel system* yaitu menyuplai kebutuhan bahan bakar ke *engine* pesawat di setiap kondisi dengan stabil. Materi *fuel system* dibagi menjadi dua bagian, yakni *airframe fuel system* dan *engine fuel system*. Pada *airframe fuel system* mencakup fungsi pengisian bahan bakar ke tangki pesawat (*refueling*), pengosongan tangki untuk pemeliharaan (*defueling*), pendistribusian bahan bakar dari tangki ke *engine* (*fuel feeding*), dan pembacaan kuantitas bahan bakar didalam tangki (*fuel indicating*). (T.B. Siahaan, dkk. 2019). *Fuel system* yang berperan besar pada pengoperasian pesawat, apabila terjadi kerusakan pada salah satu komponen yang ada di *fuel system* itu akan mempengaruhi kerja dari sistem tersebut. Salah satunya adalah *fuel filter*. *Fuel filter* merupakan komponen yang sangat penting pada sistem bahan bakar untuk menyaring bahan bakar yang akan menuju *Combustion Chamber* untuk digunakan sebagai pembakaran dalam menghasilkan gaya dorong (*Thrust*). Fungsi *fuel filter* adalah menyaring kotoran yang terbawa oleh bahan bakar supaya dapat dialirkan. *Fuel nozzle* berperan penting dalam *fuel system* pesawat, digunakan untuk mengkabutkan bahan bakar ke dalam *combustion chamber* supaya proses pembakaran berjalan dengan lancar dan mudah, jika beberapa *fuel nozzle* mengalami kerusakan maka akan mempengaruhi kinerja daripada *engine*.

Pada hanggar B Bengkel pusat penerbangan angkatan darat Lanumad A. Yani Semarang dilakukan perawatan dan perbaikan Helikopter bell 412 EP yang mengalami trouble, helikopter milik skuadron 11 ini mengalami kerusakan dengan indikasi *power* pada *engine* tidak stabil. Dari masalah tersebut penulis menjadikannya sebagai topik tugas akhir yang berjudul “Analisis *unstable engine*

*power* pada Helikopter BELL 412 EP di Hanggar B Bengpus Penerbad Lanumad Ahmad Yani Semarang dengan metode *fault tree analysis*”.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini yang dapat dikaitkan dengan latar belakang yang telah penulis jelaskan di atas, yaitu:

1. Apa yang mengakibatkan terjadinya *unstable engine power* pada Helikopter BELL 412 EP di Hanggar B Bengpus Penerbad Lanumad Ahmad Yani Semarang?
2. Bagaimana penanganan *unstable engine power* pada Helikopter BELL 412 EP di Hanggar B Bengpus Penerbad Lanumad Ahmad Yani Semarang?
3. Apa akar penyebab *unstable engine power* pada Helikopter BELL 412 EP menggunakan metode *fault tree analysis* (FTA)?

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Data penelitian *unstable engine power* didapatkan dari kejadian *power engine* yang tidak stabil pada Helikopter BELL 412 EP di Hanggar B Bengpus Penerbad Lanumad Ahmad Yani Semarang.
2. Pembahasan prosedur penanganan *unstable engine power* berdasarkan pada AMM (*Aircraft Maintenance Manual*) Helikopter Bell 412 EP.
3. Analisis penyebab dari *unstable engine power* pada Helikopter Bell 412 EP dengan menggunakan metode *fault tree analysis* (FTA).

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Mengetahui penyebab terjadinya *unstable engine power* pada Helikopter BELL 412 EP di Hanggar B Bengpus Penerbad Lanumad Ahmad Yani Semarang.
2. Mengetahui penanganan *unstable engine power* pada Helikopter BELL 412 EP di Hanggar B Bengpus Penerbad Lanumad Ahmad Yani Semarang.
3. Mengetahui apa saja penyebab *unstable engine power* pada Helikopter BELL 412 EP menggunakan metode *fault tree analysis* (FTA).

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat-manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menambah wawasan mengenai penanganan *unstable power engine* pada Helikopter Bell 412 EP.
2. Untuk menambah pengetahuan dan wawasan mengenai penyebab-penyebab *unstable power engine* berdasarkan metode *fault tree analysis*.
3. Dapat digunakan sebagai referensi atau acuan dalam melakukan penelitian dan penulisan yang terkait dengan *power engine* pada Helikopter Bell 412 EP.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan dilakukan dengan susunan yang secara umum dapat menjelaskan permasalahan secara terperinci dengan urutan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

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

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab kedua ini berisikan penelitian sebelumnya dan landasan teori yang berkaitan secara langsung dengan masalah yang dibahas dalam penelitian serta 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 tugas akhir.

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

Pada bab keempat ini membahas tentang proses observasi, proses penanganan serta analisis penyebab *unstable engine power* pada helikopter Bell 412 EP dengan menggunakan *Fault Tree Analysis*.

**BAB V PENUTUP**

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