

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Engine* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sebuah pesawat. Terdapat beberapa macam *engine* salah satunya adalah *engine Turboshaft*. *Engine Turboshaft* adalah *engine* yang digunakan pada *Helicopter* sebagai penghasil *power* utama untuk menggerakkan *rotor blade*. *Power* tersebut dialirkan melalui sebuah *reduction gearbox* atau sebuah *shaft*. Salah satu tipe *engine Turboshaft* adalah GE T-700 yang digunakan pada *Helicopter* jenis UH-60A *Black Hawk*. *Helicopter* ini sendiri merupakan *Helicopter* berasal dari amerika dan merupakan salah satu *Helicopter* yang banyak digunakan oleh militer sebagai *military transport*.

Sebuah *engine* dapat diketahui *performance* nya dengan mengetahui nilai efisiensi dari *engine* tersebut dimana nilai efisiensi tersebut dapat mempengaruhi *power* yang akan dihasilkan oleh *engine* tersebut. Nilai efisiensi dari *engine* tersebut dapat diketahui dengan menghitung nilai *fuel air ratio*, *specific thrust*, dan *specific fuel consumption*. Selain itu *performance turboshaft engine* dapat diketahui dengan menghitung *induced power*, dimana *induced power* adalah *power* yang digunakan untuk menghasilkan gaya angkat (*lift*). Pada saat pengoprasian *engine* pada suatu pesawat, sangatlah penting untuk mencapai *performance* yang optimal dengan memperhatikan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi *performance engine* tersebut.

Seperti yang diketahui pesawat dapat terbang diketinggian yang bervariasi. Dimana setiap ketinggian tersebut memiliki kondisi atmosfer yang berbeda-beda. Dalam kondisi yang berbeda tersebut terdapat perbedaan *temperature* ataupun tekanan disetiap ketinggian. Maka besar kemungkinan perbedaan ketinggian tersebut dapat mempengaruhi kinerja ataupun *performance* dari suatu *engine*. Oleh sebab itu disini penulis tertarik untuk menulis ataupun melakukan penelitian tentang pengaruh ketinggian terhadap *performance* suatu *engine* dengan judul

“ Analisis *Performance Engine T700-GE-700* Pada *Helicopter Sikorsky UH-60A Black Hawk* Dengan Variasi Ketinggian ”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun berdasarkan latar belakang diatas maka ditemukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh ketinggian terhadap *Performance turboshaft engine T700-GE-700* pada *Helicopter UH-60 Black Hawk* dengan menggunakan metode *parametric cycle analysis*.
2. Bagaimana pengaruh ketinggian terhadap *Performance turboshaft engine T700-GE-700* pada *Helicopter UH-60 Black Hawk* dengan menggunakan metode *engine performance analysis*.
3. Berapa besar nilai *induced power Helicopter UH-60 Black Hawk* pada saat *hover* dengan variasi ketinggian

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh ketinggian terhadap *Perormance turboshaft engine T700-GE-700* pada *Helicopter UH-60 Black Hawk* dengan menggunakan metode *parametric cycle analysis*.
2. Mengetahui pengaruh ketinggian terhadap *Perormance turboshaft engine T700-GE-700* pada *Helicopter UH-60 Black Hawk* dengan menggunakan metode *engine performance analysis*.
3. Mengetahui besar nilai *induced power Helicopter UH-60 Black Hawk* pada saat *hover* dengan variasi ketinggian.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas lebih terarah maka batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis hanya dilakukan pada *engine T700-GE-700* yang digunakan *Helicopter UH-60 Black Hawk*.

2. Analisis yang dilakukan pada saat *Helicopter* dalam kondisi hover.
3. Penelitian hanya dilakukan hanya pada ketinggian 1000 ft, 2000 ft, 3000 ft, 4000 ft, 5000 ft, 6000 ft, 7000 ft dan 8000 ft.
4. Penelitian hanya fokus mencari pengaruh ketinggian terhadap nilai *fuel air ratio*, *specific thrust*, *specific fuel consumption*, efisiensi *propulsive*, efisiensi *thermal*, dan efisiensi *Overall*.
5. Penelitian hanya dilakukan dengan menggunakan metode *parametric cycle analysis* dan *engine performance analysis*
6. Analisis *induced power* hanya sebatas menentukan nilai-nilai *induced power ideal*, *induced power actual*, dan *figure of merit*.
7. Perhitungan menggunakan Microsoft excel
8. Menggunakan nilai  $Tt_4$  yang sama
9. Untuk berdasarkan buku mattenly nilai constanta gravitation ( $g_c$ ) yang digunakan yaitu bernilai 1

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat bermanfaat untuk sebagai dasar acuan untuk perhitungan-perhitungan-perhitungan tentang performance turboshaft engine khususnya turboshaft engine T700-GE-700
2. Dapat menjadi bahan untuk menambah wawasan tentang *performance turboshaft engine T700-GE-700* yang digunakan pada *Helicopter UH-60A Black Hawk*.
3. Dapat menjadi bahan untuk menambah wawasan tentang pengaruh ketinggian terhadap *performance turboshaft engine*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori dalam menentukan rumus yang digunakan dalam menentukan nilai-nilai performa pada *engine turboshaft* T700-GE-700 seperti *specific thrust*, *specific fuel consumption*, efisiensi *thermal*, efisiensi *propulsive*, dan efisiensi *overal*

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penyusunan tugas akhir yang meliputi objek penelitian, alur penelitian, dan metode pengumpulan data.

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas data yang sudah dikumpulkan pada saat penelitian dilapangan secara langsung, pembahsan masalah penulisan tugas akhir ini secara teoritis dan kualitatif, proses perhitungan menggunakan rumus yang diambil dari referensi, dan table perhitungan

### BAB V PENUTUP

Bab ini berisi pernyataan sigkat dan jelas mengenai apa yang telah diperoleh dari hasil penelitian dan pernyataan berupa saran.