

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pesawat terbang merupakan salah satu alat transportasi udara baik sebagai pengangkut penumpang ataupun barang. Biaya yang dikeluarkan untuk mengoperasikan pesawat terbang masih relatif mahal bila dibandingkan transportasi darat dan laut. Namun dengan menggunakan transportasi udara sangat menghemat waktu, sehingga bagi masyarakat yang membutuhkan waktu yang cepat pesawat terbang adalah pilihan yang cocok. Salah satu komponen yang sangat penting didalam sebuah pesawat adalah *engine*. Kondisi sebuah *engine* pada awal pengoperasian tentunya dalam kondisi yang paling baik. Dengan bertambahnya umur pengoperasian, kondisi *engine* tersebut akan menurun.

*Engine* pesawat terbang memegang peran penting dalam pelaksanaan operasi penerbangan suatu maskapai. Atas hal tersebut *airline* mempunyai pertimbangan dalam menggunakan salah satu produk *engine* untuk pesawat udaranya. Salah satu faktor yang menjadi pertimbangan adalah performa yang dimiliki oleh *engine*. Maka dalam hal ini operator harus memilih *engine* yang tepat agar nantinya *engine* yang dipilih sesuai dan mempunyai performa yang handal untuk kebutuhan operasional yang diinginkan. Untuk mengetahui performa *engine* dapat dilakukan dengan beberapa cara yakni diantaranya adalah melalui studi perhitungan secara teoritis termodinamika atau siklus parametrik, dapat juga dilakukan uji coba operasional di laboratorium dengan melakukan *test cell* dan juga uji coba langsung di pesawat terbang atau disebut *run up*.

Dari beberapa komponen pada *engine* JT8D-15 salah satu komponen yang sangat berpengaruh pada performa adalah *bleed air*. *Bleed air* adalah udara yang bertekanan yang diambil sebagian dari compressor yang digunakan untuk pressurization. AC dan lain-lain. Pada kondisi cruising bleed air digunakan untuk keperluan pressurization dan AC (Air Conditioner). Berkurangnya nilai tekanan pada compressor, maka akan dapat mempengaruhi nilai parameter yang lain.

Penelitian ini mencoba untuk mengetahui pengaruh *bleed air* pada performa *engine* JT8D-15 kemudian melihat nilai hasil perhitungan pada kondisi *cruising* dengan inputan variasi ketinggian yang berbeda.

## 1.2 Rumusan Masalah

Terdapat rumusan masalah pada tugas akhir ini yang dikaitkan dengan latar belakang penulisan, yaitu:

1. Bagaimana pengaruh *bleed air* pada *thrust*?
2. Bagaimana pengaruh *bleed air* terhadap *specific fuel consumption*?
3. Bagaimana pengaruh *bleed air* terhadap *thrust specific fuel consumption* (TSFC)?

## 1.3 Tujuan

Penulisan tugas akhir ini tentunya disusun agar memenuhi tujuan, beberapa tujuannya yaitu:

1. Mengetahui pengaruh *bleed air* pada *thrust*.
2. Mengetahui pengaruh *bleed air* terhadap *specific fuel consumption*.
3. Mengetahui pengaruh *bleed air* terhadap *thrust specific fuel consumption* (TSFC).

## 1.4 Batasan Masalah

Perlu diketahui dalam penulisan tugas ini, terdapat batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Perhitungan dilakukan pada kondisi terbang *cruising* dengan variasi ketinggian 27000 ft, 31000 ft, dan 35000 ft dengan interval 4000 ft, kondisi fluida standar dengan mempertahankan nilai *mach* dan *throttle setting* untuk mendapatkan kondisi terbang jelajah maksimum.
2. *Engine* yang dianalisis adalah *engine* JT8D-15, perhitungan dilakukan pada kondisi terbang *cruising*.
3. Perhitungan dan pembahasannya pengaruh *bleed air* pada *specific fuel consumption* pada *engine* JT8D-15.

4. Perhitungan akan dilakukan dengan bantuan *software Mathcad*.
5. Data yang digunakan adalah data pada tahun 2014.
6. *By pass ratio* bernilai 1.
7. Validasi hasil perhitungan menggunakan *software PARA*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian dalam tugas akhir mempunyai manfaat bagi pembaca maupun masyarakat luas dan dunia penerbangan, diantaranya yaitu:

1. Pembaca dan masyarakat dapat memahami pengaruh *bleed air* pada *specific fuel consumption* pada *engine JT8D-15*.
2. Dapat mengetahui pengaruh ketinggian terbang *cruising* terhadap *fuel consumption*.
3. Dapat memberi masukan terhadap operator pengguna *engine JT8D-15*.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan penulisan proposal tugas akhir ini dideskripsikan dalam beberapa bagian atau bab, dengan disesuaikan pada tata cara sistematika penulisan karya ilmiah yang baku, yaitu:

#### 1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pertama ini, dijelaskan tentang latar belakang, ruang lingkup masalah, tujuan penulisan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

#### 2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab kedua ini, menjelaskan tentang teori dasar *engine turbofan*, gambaran umum mengenai *engine JT8D-15*.

#### 3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ketiga ini, menjelaskan mengenai rancangan penelitian, metode pengumpulan data, alat bantu penelitian dan *flow chart* langkah analisis data.

#### **4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang inti dari permasalahan, yaitu berisi data-data yang sudah diolah dan cara pengolahannya.

#### **5. PENUTUP**

Berisi tentang pernyataan singkat dan jelas tentang kesimpulan serta saran dari apa saja yang diperoleh dalam penelitian dan merupakan jawaban dari tugas akhir ini.

#### **6. LAMPIRAN**

Berisi lampiran data dan perhitungan yang digunakan dalam mengerjakan tugas akhir ini.