

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kementerian Perhubungan Indonesia, melalui Jurnal Proyeksi Pergerakan Pesawat Internasional dan Domestik pada tahun 2016, mengatakan bahwa prediksi laju perkembangan pergerakan pesawat naik pesat dari tahun 2017 sampai 2026 dengan laju kenaikan hingga 90%. Hal ini didasari oleh berkembangnya kebutuhan transportasi udara baik domestik maupun internasional sehingga kebutuhan akan pesawat yang lebih efisien akan lebih banyak.

Berdasarkan kondisi tersebut banyak industri-industri pembuat *engine* pesawat udara dari berbagai negara berlomba-lomba untuk merancang bangun atau memproduksi *engine* gas turbin khususnya tipe *turbofan*, diantaranya adalah IAE (Internasional Aero Engines) dengan kolaborasi dari beberapa *owners* yaitu Pratt & Whitney, Pratt & Whitney Aero Engines Internasional, MTU Aero Engine, Japanese Aero Engine Corporation yang menggunakan V2500-A1 untuk pesawat Airbus A320-231.

Penggunaan *engine* yang efektif dan efisien pada pengoperasian moda transportasi udara merupakan awal dari peningkatan kualitas manajemen dari sebuah maskapai penerbangan. Terkait dengan upaya penggunaan *engine* yang lebih efisien, penggunaan bahan bakar (*fuel*) memiliki peran yang sangat penting dimana efisiensi penggunaan *fuel* termasuk salah satu tolak ukur dalam menentukan keandalan dari performa suatu *engine*.

Untuk mengetahui performa *engine* dapat dilakukan dengan beberapa cara yakni diantaranya adalah melalui studi perhitungan secara siklus parametrik, dapat dilakukan uji coba operasional di laboratorium dengan melakukan *test cell* maupun dengan uji coba langsung di pesawat terbang atau disebut *run-up*.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh *bypass ratio* dan *fan pressure ratio* terhadap *specific fuel consumption* yang dimiliki oleh *engine* V2500-A1 dengan cara menggunakan analisis *parametric cycle analysis of real*

engine, kemudian melihat nilai hasil perhitungan dalam kondisi *run-up* dengan nilai *input* variasi *bypass ratio* dan *fan pressure ratio* yang berbeda.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh *bypass ratio* dan *fan pressure ratio* dengan adanya perubahan parameter terhadap *specific fuel consumption* pada *engine* V2500-A1 dalam proses *run-up engine* pada waktu pesawat akan *take-off*?
2. Bagaimana nilai deviasi antara data *real* pada *engine* V2500-A1 dengan hasil perhitungan Excel dan Mathcad?

1.3 Tujuan

Penulisan skripsi ini tentunya disusun agar memenuhi tujuan dimana beberapa tujuannya yaitu:

1. Mengetahui pengaruh *bypass ratio* dan *fan pressure ratio* dengan adanya perubahan parameter terhadap *specific fuel consumption* pada *engine* V2500-A1 dalam proses *run-up engine* pada waktu pesawat akan *take-off*.
2. Mengetahui nilai deviasi antara data *real* pada *engine* V2500-A1 dengan hasil perhitungan Excel dan Mathcad.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Perhitungan dilakukan pada kondisi *run-up*.
2. Perhitungan dilakukan di PT. Indopelita Aircraft Service tepatnya di Pondok Cabe dengan elevasi 200 ft dan suhu dianggap konstan pada kondisi siang hari pada tanggal 1 Oktober 2018 sebesar 551,07° R.
3. Rpm N1 dalam proses *run up* diambil sebesar 20% sehingga didapat kecepatan aliran udara pada *engine* saat proses *run up* sebesar 183,88 knot.

4. Perhitungan dilakukan dengan variasi nilai *bypass ratio* dan nilai *fan pressure ratio* dengan penambahan masing-masing $\alpha = 0,6$ dan $\pi_f = 0,2$.
5. Perhitungan dilakukan dengan variasi perubahan *fan pressure ratio* dan *bypass ratio* agar dapat diketahui seberapa besar pengaruh terhadap performa *engine* yang meliputi *specific fuel consumption*.
6. Perhitungan dan pembahasannya menggunakan metode teoritis dan analitis *parametric cycle analysis of real engine* untuk mengetahui nilai *specific consumption* yang dimiliki oleh *engine V2500-A1*.
7. Perhitungan akan dilakukan dengan bantuan *software* Mathcad dan Excel.

1.5 Manfaat Penelitian

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

1. Pembaca dan masyarakat dapat memahami *parametric cycle analysis of real engine* sebagai metode menghitung nilai *specific fuel consumption engine*.
2. Dapat mengetahui pengaruh *fan pressure ratio* dan *bypass ratio* terhadap nilai *specific fuel consumption engine V2500-A1*.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab kedua ini menjelaskan tentang kajian pustaka dari beberapa penelitian terdahulu, teori dasar *engine turbofan*,

menjelaskan teori *parametric cycle analysis of real engine* dan *software* pendukung yang digunakan untuk membantu penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ketiga ini menjelaskan mengenai rancangan penelitian, lokasi dan waktu penelitian, metode pengumpulan data, dan prosedur penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab keempat ini menjelaskan tahapan perhitungan menggunakan *parametric cycle analysis of real engine* guna mengetahui hasil perhitungan *bypass ratio* dan *fan pressure ratio* yang kemudian akan dihitung pengaruhnya terhadap *specific fuel consumption* pada *engine V2500-A1*.

BAB V PENUTUP

Pada bab kelima ini berisi tentang pernyataan singkat dan jelas sesuai dengan apa yang diperoleh selama penelitian. Selain itu juga terdapat saran penulis mengenai ulasan dan pendapat yang berhubungan dengan wacana penulisan.