

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pesawat terbang merupakan alat transportasi yang pada saat ini populer digunakan oleh kebanyakan masyarakat untuk menempuh suatu tujuan yang jaraknya jauh dengan cepat dan waktu yang relatif singkat. Dalam hal ini, faktor utama yang sangat wajib diperhatikan yaitu keselamatan dari sarana transportasi tersebut. Untuk mendukung terciptanya keselamatan dalam alat transportasi ini diperlukan awak pesawat yang selalu dalam kondisi baik dan siap untuk mendukung kelancaran selama penerbangan berlangsung. Selain awak pesawat, diperlukan juga kelayakan performance pesawat yang sangat prima untuk mendukung keberhasilan suatu penerbangan.

Pesawat terbang turboprop pada umumnya sama seperti pesawat terbang turbo fan maupun turbojet. Pesawat turboprop mendapatkan gaya dorong yang dihasilkan oleh propeller sedangkan pesawat turbo fan dan turbojet mendapatkan gaya dorong yang dihasilkan oleh exhaust pembakaran. Pesawat memiliki stabilizer yang digunakan untuk menstabilkan pergerakan pesawat. Stabilizer dibagi menjadi 2, yaitu vertical stabilizer dan horizontal stabilizer, pada vertical stabilizer terdapat rudder dan horizontal stabilizer terdapat elevator. Pesawat turboprop kebanyakan melakukan penerbangan diatas 10.000 ft, pada ketinggian ini dapat terjadi icing salah satunya pada bagian leading edge horizontal stabilizer. Hal ini dapat menyebabkan aliran udara tidak berbentuk streamline pada horizontal stabilizer dan dapat mengganggu pergerakan elevator. Karena pentingnya faktor keselamatan,

maka perlu dijaga horizontal stabilizer dari gangguan yang dapat menyebabkan icing. Oleh karena itu leading edge dari wing pada horizontal stabilizer harus bebas dari kontaminasi.

Anti icing system merupakan sistem yang digunakan untuk menjaga leading edge wing agar tidak terjadi kontaminasi pada saat pesawat sedang terbang. Selama ini anti icing yang menggunakan pemanas atau heater yg salah satu sumber energinya dihasilkan dari bleed air. Analisa ini difokuskan pada pesawat jenis engine turboprop, karena pada pesawat jenis turbo fan dan turbojet sistem pemanasnya dibantu oleh exhaust engine. Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik untuk mengambil sebuah judul. *“Analisis Perpindahan Kalor Pada Straight Tube Double V-Cut Twist Tape Insert Pada Horizontal Stabilizer”*

## **B. Rumusan Masalah**

Sehubung dengan pokok pikiran yang dikemukakan pada bagian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh geometri double v-cut twist tape insert terhadap karakteristik perpindahan kalor heater?
2. Bagaimana pengaruh geometri double v-cut twist tape insert terhadap pressure drop?

### C. Batasan Masalah

Untuk membatasi agar pembahasan masalah tidak meluas, maka peneliti perlu untuk memberikan batasan masalah. Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Airfoil contamination yang terjadi pada bagian horizontal stabilizer wing.
2. Jenis alat heater yang digunakan pada penelitian ini menggunakan tipe kosentrik atau pipa lurus.
3. Rasio pitch-twisted  $y/w$  4,83;  $y/w$  5,7;  $y/w$  7.
4. Mesin yang digunakan pada pengujian ini adalah heat gun 500 W dengan variasi beban  $50^{\circ}\text{C}$ ,  $100^{\circ}\text{C}$ ,  $175^{\circ}\text{C}$ ,  $230^{\circ}\text{C}$ .
5. Material rasio v-cut twisted yang digunakan adalah alumunium. Rasio v-cut twisted pada penelitian ini digunakan sebagai pemanas dengan melepas kalor atau fluida panas yang bersumber dari heat gun yang ada dalam heater.
6. Pada pengujian penelitian ini pengkondisiannya menggunakan profil wing yang berbahan alumunium.
7. Tidak membahas propertis alumunium dan tembaga.
8. Pada pengujian, kondisi lingkungan diasumsikan pada temperatur dan kelembaban dengan 1 atm.
9. Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimental.
10. Heat gun merupakan simulasi dari bleed air.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Dilihat dari rumusan masalah diatas, maka tujuan dilakukannya penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh yang dihasilkan dalam pemanasan airfoil contamination double v-cut twist tape insert dengan memanfaatkan gas panas yang dihasilkan dari heat gun.
2. Untuk mengetahui pengaruh geometri double v-cut twist tape insert terhadap pressure drop.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat. Adapun untuk lebih rincinya pada manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penulis

Menambah pengetahuan dan wawasan penulis di bidang pembuatan rasio double v-cut twist tape insert untuk mengatasi airfoil contamination pada horizontal stabilizer pesawat terbang serta untuk menyelesaikan skripsi yang menjadi salah satu syarat kelulusan di Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta.

2. Institusi (Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta)

Diharapkan dapat menambah bahan penelitian yang kelak dapat dijadikan bahan riset bagi seluruh civitas akademika STTKD Yogyakarta

yang tentunya dalam penelitian ini tidak lepas dari kekurangan maka dari itu diharapkan dapat dikembangkan oleh seluruh Taruna/i.

### 3. Teknologi

Dapat dijadikan sebagai prototype agar di masa depan dapat direalisasikan dan menjadi produk yang memiliki kemampuan memanfaatkan energi yang sudah tak terpakai dan memiliki efisiensi tinggi.

### 4. Peneliti Selanjutnya

Menerapkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah didapat selama duduk di bangku perkuliahan sehingga bisa memberikan kontribusi yang nyata bagi masyarakat.

