

ANALISIS PERPINDAHAN KALOR PADA STRAIGHT TUBE DOUBLE V-CUT TWISTED TAPE INSERT PADA HORIZONTAL STABILIZER

Pembimbing 1 : Gaguk Marausna S.T., M.Eng.

Pembimbing 2 : Farid Jayadi S.T., M.Eng.

Penulis :

Winda Partini

INTISARI

Pesawat turboprop kebanyakan melakukan penerbangan diatas 10.000ft, 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. Bentuk gangguan tersebut berupa terjadinya penumpukan bunga es pada leading edge. Oleh karena itu leading edge dari wing pada horizontal stabilizer harus bebas dari kontaminasi. Untuk mencegah terjadi icing dapat menggunakan anti icing device sebagai pencegah terjadinya icing.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan variabel double v-cut twisted tape insert yang memanfaatkan perpindahan kalor dari heatgun terhadap variabel geometri yang berbeda. Pada penelitian ini akan membandingkan nilai perpindahan kalor dengan penurunan tekanan.

Hasil dari penelitian ini, dari ke empat parameter twist ratio menunjukkan bahwa penambahan vortex generator tipe double v-cut twist ratio 5.7 dengan nilai bilangan Reynold (Re) 4121.75 meningkat 16.61%, bilangan Nusselt (Nu) 15.66 meningkat 13.54%, dapat meningkatkan karakteristik perpindahan kalor sebesar 11.02 Watt pada heater pipa konsentrik. Memiliki nilai rata-rata perpindahan kalor konveksi tertinggi sebesar $24.56 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ dengan peningkatan 13.35% dibandingkan dengan twist 4.8 dan 7, penurunan tekanan (ΔP) dengan nilai 10.14 Pa serta faktor gesekan (f) 0.0412. Hal ini terjadi karena efek dari perbedaan geometri twist yang mempengaruhi intensitas perpindahan panas. Maka geometri twist 5.7 lebih baik dibandingkan geometri twist yang lain.

Kata kunci: kalor, anti icing, horizontal stabilizer, heater, v-cut twisted

ANALISIS PERPINDAHAN KALOR PADA STRAIGHT TUBE DOUBLE V-CUT TWISTED TAPE INSERT PADA HORIZONTAL STABILIZER

Pembimbing 1 : Gaguk Marausna S.T., M.Eng.

Pembimbing 2 : Farid Jayadi S.T., M.Eng.

Penulis :

Winda Partini

ABSTRAK

Turboprop aircraft mostly fly above 10,000ft, at this altitude there can be icing, one of which is on the leading edge horizontal stabilizer. This can cause the air flow not to be streamlined on the horizontal stabilizer and can interfere with elevator movement. The form of the disturbance is in the form of frost accumulation on the leading edge. Therefore, the leading edge of the wing on the horizontal stabilizer must be free from contamination. To prevent icing from happening, you can use an anti-icing device to prevent icing from occurring.

This study used an experimental method with a variable double v-cut twisted tape insert that utilized heat transfer from a heat gun to different geometric variables. This research will compare the value of heat transfer with pressure drop.

The results of this study, of the four twist ratio parameters show that the addition of a vortex generator type double v-cut twist ratio 5.7 with a Reynold (Re) number value of 4121.75 increased by 16.61%, Nusselt number (Nu) 15.66 increased by 13.54%, can improve displacement characteristics. heat of 11.02 Watt on concentric pipe heater. It has the highest average value of convection heat transfer of $24.56 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ with an increase of 13.35% compared to twist 4.8 and 7, pressure drop (ΔP) with a value of 10.14 Pa and friction factor (f) 0.0412. This happens because of the effect of the difference in twist geometry which affects the heat transfer intensity. So 5.7 twist geometry is better than other twist geometries.

Keywords: heat, anti-icing, horizontal stabilizer, heater, v-cut twisted