

ABSTRAK

Penggunaan *Vortex generator* berfungsi untuk mengurangi *wake region* (fluida terjebak) dan memperluas permukaan perpindahan kalor sekaligus memicu terbentuknya pusaran (*longitudinal vortices*). Akibat adanya pusaran tersebut membuat pencampuran udara di dalam FTHE (*Fin tube heat exchanger*) semakin meningkat. FTHE dikatakan bagus apabila perpindahan kalornya besar. Yang mempengaruhi besar kecilnya perpindahan kalor FTHE adalah adanya *wake region* di belakang setiap *tube*, sehingga udara terjebak di dalamnya. Semakin besar *wake region* maka performa FTHE semakin rendah.

Penelitian ini menggunakan metode simulasi CFD, untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Delta Winglet vortex generator* (DWVG) pada *plain* FTHE. Ada 5 variasi yang dipakai dalam simulasi ini, yakni bilangan Reynolds 500, 600, 700, 800 dan 900. Ketebalan *Vortex generator* sama dengan tebal fin, dengan *angle of attack* 15°(DWVG15), 20°(DWVG20), 25°(DWVG25) dan diposisikan sejajar dengan *tube*.

Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan harga perpindahan kalor tertinggi sebesar 78,63% pada DWVG25 FTHE. Nilai pressure drop terendah sebesar 71,63% pada DWVG15 FTHE.

Kata kunci: *vortex generator, wake region, longitudinal vortices* dan simulasi 3D.

ABSTRACT

The use of a Vortex generator serves to reduce wake and expand the surface of heat transfer as well as trigger the formation of longitudinal vortices. As a result of this vortex, the mixing of the air in the FTHE (Fin tube heat exchanger) increases. FTHE is good if the heat transfer is large. The wake region size affects the FTHE performance. Air is trapped in the wake region. The larger the wake region size, the lower the heat transfer value.

This study uses the CFD simulation method, to determine the effect of using the Delta Winglet vortex generator on plain FTHE. There are 5 variations used in this simulation, Reynolds number 500, 600, 700, 800, and 900. The thickness of the vortex generator is the same as the thickness of the fin, with an angle of attack 15° (DWVG15), 20° (DWVG20), 25° (DWVG25) and positioned parallel to the tube.

The result of this study showed the highest increase in heat transfer value of 78.63% at DWVG25 FTHE. The lowest pressure drop value is 71.63% at DWVG15 FTHE

Keywords: vortex generators, wake region, longitudinal vortices and 3D simulation.