

## ABSTRAK

*Heat exchanger* adalah perangkat yang digunakan dalam proses penukaran panas antara dua fluida atau lebih. Semakin tinggi kemampuan menukar panas suatu *heat exchanger* maka semakin bagus kinerja *heat exchanger* itu sendiri. *Vortex generator* sangat membantu proses perpindahan panas pada *heat exchanger* dengan membentuk *secondary flow* bertujuan untuk memodifikasi aliran utama fluida sehingga meningkatkan pencampuran termal fluida dalam jumlah yang besar.

Pada penelitian ini digunakan metode *Computational Fluid Dynamic* untuk menginvestigasi pengaruh *attack angle* pada *vortex generator* terhadap *flow pattern*, nilai koefisien perpindahan kalor, dan *pressure drop* yang terjadi pada *fin-tube heat exchanger* dengan menggunakan jenis *delta winglet vortex generator*. Simulasi dilakukan pada variasi bilangan Reynolds 500, 600, 700, 800, dan 900.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin besar *attack angle* maka semakin kuat *secondary flow* yang terbentuk, yang mana berbanding lurus dengan nilai koefisien perpindahan panas dan *pressure drop* yang terjadi. Nilai koefisien perpindahan panas dan nilai *pressure drop* terbesar didapatkan pada variasi *attack angle* 30° yaitu sebesar 5,607 W/ (m<sup>2</sup>.K) untuk koefisien perpindahan panas dan 78,340 Pa untuk nilai *pressure drop*.

**Kata kunci:** *Delta Winglet Vortex Generator, Fin-tube Heat Exchanger, Secondary Flow.*

## ABSTRACT

Heat exchanger is a device used in the process of exchanging heat between two or more fluids. The higher the heat exchange ability of a heat exchanger, the better the performance of the heat exchanger itself. Vortex generators greatly assist the heat transfer process in heat exchangers by forming secondary flows aimed at modifying the main flow of fluid so as to increase the thermal mixing of large amounts of fluid.

In this research, the Computational Fluid Dynamic method is used to investigate the effect of attack angle on vortex generators on flow patterns, heat transfer coefficient values, and pressure drops that occur in fin-tube heat exchangers using delta winglet vortex generators. Simulations were conducted at a variety of Reynolds numbers 500, 600, 700, 800, and 900.

The results of this research show that the greater the attack angle, the stronger the secondary flow formed, which is directly proportional to the value of the heat transfer coefficient and pressure drop that occurs. The largest heat transfer coefficient and pressure drop values are obtained at a 30° attack angle variation which is 5.607 W/ (m<sup>2</sup>.K) for the heat transfer coefficient and 78.340 Pa for the pressure drop value.

**Keywords:** *Delta Winglet Vortex Generator, Fin-tube Heat Exchanger, Secondary Flow.*