

ABSTRAK

Fin and tube heat exchanger (FTHE) memiliki performa perpindahan panas yang baik, namun dapat membentuk *wake region* yang disebabkan oleh *flow separation* yang terjadi saat aliran fluida mengalir melewati *tube* dan dapat mengakibatkan *fin and tube heat exchanger* memiliki performa perpindahan panas yang rendah, dikarenakan fluida tidak dapat mengalir keluar dari daerah tersebut. Penggunaan *vortex generator* dapat menyebabkan peningkatan perpindahan panas dan dapat membantu pencampuran fluida di *wake region*.

Penelitian ini menggunakan metode simulasi *Computational Fluid Dynamics (CFD)* untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan *Rectangular Vortex Generator (RVG)* dan *Staggered Rectangular Vortex Generator (SRVG)* pada *fin and tube heat exchanger* terhadap karakteristik perpindahan panas melalui beberapa parameter yaitu nilai bilangan *Nusselt*, *pressure drop*, *heat transfer coefficient*, *Log Mean Temperature Difference*, temperatur *outlet*, kontur kecepatan dan kontur temperatur. Simulasi dilakukan pada variasi bilangan Reynolds 2.000-10.000 dengan interval 500.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *vortex generator* pada *fin and tube heat exchanger* berpengaruh pada performa perpindahan panas, yang dapat ditunjukkan pada grafik analisa dimana rata-rata parameter karakteristik perpindahan panas meningkat seiring dengan bertambahnya bilangan Reynolds.

Kata kunci : *fin and tube heat exchanger*, karakteristik perpindahan panas, *vortex generator*, *wake region*.

ABSTRACT

Fin and tube heat exchanger (FTHE) has a great heat transfer performance, however it can form a wake region caused by flow separation that occurs when fluid flows through the tube and causes the low heat transfer performance of fin and tube heat exchanger as fluid cannot flow out of the area. The application of vortex generator can increase heat transfer performance which can help fluid mixing in the wake region.

In this study, simulation of Computational Fluid Dynamics (CFD) was used to determine the effect of using a Rectangular Vortex Generator (RVG) and a Staggered Rectangular Vortex Generator (SRVG) in a fin and tube heat exchanger on heat transfer characteristics through several parameters specifically Nusselt number, pressure drop, heat transfer coefficient, log mean temperature difference, outlet temperature, streamline velocity contour and temperature contour. This simulation was carried out at a variation of the Reynolds number from 2.000 to 10.000 with an interval of 500.

The results of this study indicate that the use of a vortex generator in a fin and tube heat exchanger has an effect on heat transfer performance, which can be shown in the analysis chart where most of the heat transfer characteristic parameters increase as the Reynolds number rise.

Keywords : *fin and tube heat exchanger, heat transfer characteristics, vortex generator, wake region.*