

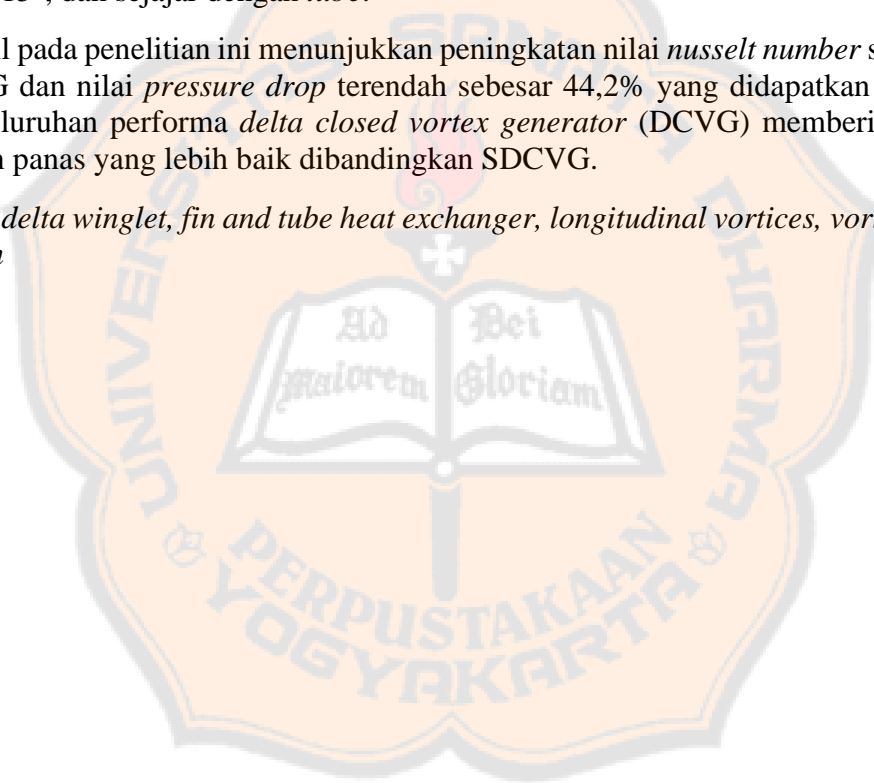
ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana pengaruh penggunaan *delta closed vortex generator* dan susunannya terhadap performa perpindahan panas. Performa perpindahan panas dapat menurun dikarenakan terdapat *wake region* yang terbentuk dibelakang *tube* dikarenakan aliran tersebut tidak tercampur dengan aliran utama. Hal tersebut dapat diminimalisir dengan menambahkan *vortex generator* yang berfungsi untuk menambah luas permukaan perpindahan panas serta dapat memicu terbentuknya *longitudinal vortices* yang dapat membantu pencampuran aliran pada *fin and tube heat exchanger* (FTHE).

Metode simulasi 3D dengan *software* ANSYS 19.2 digunakan untuk mengetahui bagaimana pengaruh *delta closed vortex generator* (DCVG) dan *staggered delta closed vortex generator* (SDCVG) pada FTHE. Simulasi ini menggunakan variasi bilangan Reynolds 2000 sampai dengan 10 000 dengan interval 500. *Vortex generator* memiliki tebal 1 mm, sudut kemiringan 15°, dan sejajar dengan *tube*.

Hasil pada penelitian ini menunjukkan peningkatan nilai *nusselt number* sebesar 4,84% pada DCVG dan nilai *pressure drop* terendah sebesar 44,2% yang didapatkan pada DCVG. Secara keseluruhan performa *delta closed vortex generator* (DCVG) memberikan performa perpindahan panas yang lebih baik dibandingkan SDCVG.

Kata kunci: *delta winglet, fin and tube heat exchanger, longitudinal vortices, vortex generator, wake region*



ABSTRACT

The current research aims to analyze how the influence of the use of a delta closed vortex generator and its arrangement on heat transfer performance. Heat transfer performance can decrease due to a wake region that is formed behind the tube because the flow is not mixed with the main flow. This can be minimized by adding a vortex generator that increases the surface area for heat transfer and can trigger the formation of longitudinal vortices that can help mix the flow in the fin and tube heat exchanger (FTHE).

The 3D simulation method with ANSYS 19.2 software was used to determine the effect of the delta closed vortex generator (DCVG) and staggered delta closed vortex generator (SDCVG) on FTHE. This simulation used a variation of the Reynolds number from 2,000 to 10,000 with an interval of 500. The vortex generator had a thickness of 1 mm, an inclination angle of 15°, and was parallel to the tube.

The results in this study showed an increase in the Nusselt number value of 4.84% at DCVG and the lowest pressure drop value of 44.2% was obtained at DCVG. Overall the performance of the delta closed vortex generator (DCVG) provides better heat transfer performance than SDCVG.

Keywords: delta winglet, fin and tube heat exchanger, longitudinal vortices, vortex generator, wake region

