

ABSTRAK

Vortex generator (VG) memberikan alternatif dalam proses peningkatan perpindahan panas dengan cara meningkatkan koefisien perpindahan panas (h). Perbaikan perpindahan panas dengan menggunakan *vortex generators (VGs)* merupakan salah satu metode yang efektif. Studi sekarang ini difokuskan pada peningkatan perpindahan panas dari *tube* ke aliran udara di dalam saluran persegi dengan menggunakan *perforated concave delta winglet vortex generators (PCDW VGs)*. *PCDW VGs* dipasang pada sebuah plat dengan delapan belas *tube* panas yang disusun secara inline dan diletakkan di dalam saluran persegi. *Tube* diberi panas konstan sebesar 40 Watt yang didistribusikan secara merata pada setiap *tube*. *Vortex generator* dalam susunan *common flow down (CFD)* dengan variasi sudut serang 15°, 20°, dan 25° dengan konfigurasi *inline* dan *staggered* ditentukan dalam studi ini. Aliran udara masuk saluran divariasikan dari 0,4 sampai 2 m/det dengan interval 0,2 m/det. Hal ini digunakan untuk mengetahui perpindahan panas, resistensi aliran, dan kinerja termal keseluruhan meliputi rasio bilangan *Nusselt (Nu)*, rasio faktor gesekan (f), *Thermal Enhancement Factor (TEF)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa susunan *staggered* secara konsisten memberikan performa perpindahan panas dan performa *termal-hidrolik* yang lebih baik dibandingkan susunan *inline*, dan performa tersebut meningkat seiring bertambahnya sudut serang. Performa *termal-hidrolik* terbaik diperoleh pada konfigurasi *staggered* dengan sudut serang 25°, dengan nilai *Thermal Enhancement Factor (TEF)* tertinggi sebesar 2,404 pada bilangan *reynolds* sekitar 4.337, sedangkan seluruh konfigurasi *PCDW VG* yang diuji menghasilkan nilai *TEF* di atas 1 pada hampir seluruh rentang bilangan *Reynolds* yang diuji.

Kata Kunci : *vortex generator*, rasio bilangan *Nusselt*, rasio performa termal hidrolik