

PENGARUH VARIASI *BAFFLE* SEGMENTAL PADA *HEAT EXCHANGER* TERHADAP *PRESSURE DROP* DAN *OVERALL HEAT TRANSFER COEFFICIENT* MENGGUNAKAN *COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS*

Adam Al Fakhri

Abstrak

Heat exchanger pada unit *hydraulic power pack* digunakan untuk mendinginkan air radiator dengan media oli hidrolik. Dalam menjalankan fungsinya, *heat exchanger* harus merelakan adanya penurunan tekanan fluida (*pressure drop*) yang memperpendek umur pompa karena harus bekerja lebih keras. Sehingga, dalam merancang *heat exchanger* harus mempertimbangkan berbagai faktor untuk mendapatkan hasil yang optimal yaitu memiliki *pressure drop* yang rendah dan *overall heat transfer coefficient* yang tinggi. Salah satu faktor yang harus diperhitungkan adalah tipe *baffle* yang digunakan, maka diperlukan penelitian untuk menentukan tipe *baffle* yang optimal. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan tipe *baffle single* segmental, *double* segmental, dan *triple* segmental dengan jumlah *baffle* 9 dan *baffle cut* 25%. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan aplikasi *computational fluid dynamics* (CFD). Penurunan tekanan yang didapatkan dari perhitungan simulasi adalah 6,8887; 3,892; dan 3,5607 Pa untuk *baffle single* segmental, *double* segmental, dan *triple* segmental berturut-turut. Koefisien perpindahan panas rata-rata yang didapatkan dari perhitungan simulasi adalah 0,7055; 0,7041; dan 0,7005 W/m².K untuk *baffle single* segmental, *double* segmental, dan *triple* segmental berturut-turut. *Baffle double* segmental adalah tipe *baffle* yang optimal karena mampu meningkatkan efisiensi sistem sebesar 43,5% dengan mengurangi efektivitas *heat exchanger* sebesar 0,2%.

Kata Kunci : Penukar Kalor, Tabung dan Pipa, Sekat Segmental, CFD

EFFECTS OF SEGMENTAL BAFFLE VARIATIONS ON HEAT EXCHANGER TO PRESSURE DROP AND OVERALL HEAT TRANSFER COEFFICIENT USING COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS

Adam Al Fakhri

Abstract

Heat exchanger on hydraulic power pack unit is used to cool radiator coolant by using hydraulic oil. In carrying out its function, heat exchanger has to allow fluid pressure dropping which shorten the pump's lifetime because it has to work harder. Therefore, in designing heat exchanger, various factors must be considered to achieve optimal results those are having low pressure drop and high overall heat transfer coefficient. One of the factors that must be considered is baffle type used, thus a research is needed to choose optimal baffle type. This research is done by varying baffle type of single segmental, double segmental, and triple segmental with baffle amount 9 and baffle cut 25%. The method used in this research is by using computational fluid dynamics application. Pressure drop gotten by simulation calculation are 6,8887; 3,892; and 3,5607 Pa for baffle types of single segmental, double segmental, and triple segmental, respectively. Overall heat transfer coefficient gotten by simulation calculation are 0,7055; 0,7041; and 0,7005 W/m².K for baffle types of single segmental, double segmental, and triple segmental, respectively. Double segmental baffle is the optimal segmental baffle type as it could increase the efficiency of the system by 43,5% by only reducing the effectiveness by 0,2%.

Keywords : *Heat Exchanger, Shell and Tube, Segmental Baffle, CFD*