

KAJIAN KOMPUTASI JUMLAH *BAFFLE* TERHADAP EFISIENSI *HEAT EXCHANGER* TIPE *SHELL AND TUBE*

Deeleo Mevarel

Abstrak

Heat Exchanger tipe *shell and tube* pada sistem *hydraulic power* berfungsi untuk mendinginkan fluida berupa air radiator agar dapat menyerap panas dari mesin lebih banyak sehingga mesin tidak mengalami *overheat*. *Baffle* merupakan komponen penting pada *Heat Exchanger*. Jenis *baffle* mempengaruhi *pressure drop* dan koefisien perpindahan panas pada sisi *shell*. Maka dilakukan penelitian ini, dengan tujuan untuk memperoleh desain *heat exchanger* yang optimal dengan cara variasi *baffle* berjumlah 8, 9, dan 10 untuk tipe *segmental baffle* dan tipe *helical baffle*. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu secara simulasi menggunakan aplikasi CFD (*Computational Fluid Dynamics*). Hasil penelitian menunjukkan nilai efektivitas yang paling besar adalah variasi jumlah *helical baffle* 10 dengan nilai efektivitas 57,92%. Hasil juga menunjukkan bahwa jenis *helical baffle* memiliki nilai koefisien perpindahan panas fluida dingin lebih besar yaitu 117,752 W/m²·°C. Akan tetapi, variasi *helical baffle* yang di simulasikan memiliki *pressure drop* yang lebih besar juga yaitu 195,482 Pa. Sehingga, untuk variasi *baffle* yang optimal adalah tipe *segmental baffle* berjumlah 9 *baffle* dengan nilai efektivitas 57,47%, nilai koefisien perpindahan panas 99,155 W/m²·°C, dan nilai *pressure drop* 26,069 Pa.

Kata Kunci: *Heat Exchanger, segmental baffle, helical baffle, CFD*

COMPUTATIONAL STUDY OF THE NUMBER OF BAFFLES ON THE EFFICIENCY OF SHELL AND TUBE HEAT EXCHANGER

Deeleo Mevarel

Abstract

Shell and tube heat exchanger on hydraulic power pack unit is used to cool radiator coolant in order to absorb more heat from engine thus prevent engine from overheating. Baffle is an important component in the heat exchanger. The type of baffle affects the pressure drop and heat transfer coefficient at the shell side. So this research was conducted, with the aim to obtain the most optimal heat exchanger design by varying the number of baffle amounted to 8, 9, and 10 baffles for segmental and helical types. The method used in this research is by simulation using CFD (Computational Fluid Dynamics) application. The results show that the greatest effectiveness value was the variation in the number of helical baffles 10 with an effectiveness value is 57.92%. The results also show that the helical baffle type has a greater cold fluid heat transfer coefficient, that is 117.752 W/m²·°C. However, the simulation of helical baffle variation also had a greater pressure drop, that is 195.482 Pa. Thus, the optimal baffle variation is the segmental baffle type with the number of baffles 9 with an effectiveness value is 57.47%, a heat transfer coefficient value is 99.155 W/m²·°C, and a pressure drop value is 26.069 Pa.

Keywords: Heat Exchanger, segmental baffle, helical baffle, CFD