

ABSTRAK

Nama : Asep Supriyanto

Program Studi : Teknik Mesin S1

Judul : Analisis Pengaruh Penggunaan *Baffle* Terhadap *Pressure Drop*
Shell and Tube Heat Exchanger

Heat exchanger atau alat penukar kalor sering diaplikasikan pada suatu proses perpindahan panas, sehingga alat penukar kalor ini mempunyai peran penting, jenis *heat exchanger* banyak dijumpai dengan jenis tipe *shell and tube*. Pada umumnya *shell and tube heat exchanger* mempunyai penyekat atau *baffle*, *baffle* ini berfungsi sebagai penyekat pipa-pipa *tube*. Secara teoritis penggunaan *baffle* dapat meningkatkan proses perpindahan panas diantara kedua fluida, namun dengan meningkatnya proses perpindahan panas juga meningkatkan *pressure drop* lebih besar, ini terjadi karena aliran yang melalui celah antar *baffle* menjadi besar. Untuk itu dilakukan sebuah penelitian pengaruh penggunaan *baffle* terhadap *pressure drop*, pada penelitian ini digunakan *shell and tube* tipe *one-pass shell* dengan jenis *baffle double segmental*, untuk pengujian ini menggunakan fluida kerja untuk fluida panas dan fluida dingin ini adalah air dengan temperatur fluida panas 60°C dan fluida dingin 32°C. Adapun variabel penelitian ini yakni kecepatan fluida (V), bilangan Reynold (Re), bilangan Nusselt (Nu), koefisien perpindahan panas (h), koefisien perpindahan panas menyeluruh (U) dan *pressure drop* (ΔP). Dari hasil penelitian dan analisis bahwa penggunaan *baffle* dapat menyebabkan *pressure drop*, faktor ini dipengaruhi dengan penggunaan 13 *baffle* yang mempengaruhi luas kontak fluida dalam shell dengan dinding tube semakin besar, sehingga *pressure drop* juga besar, namun dengan penggunaan 13 *baffle* ini, proses perpindahan panas fluida pun meningkat, ini berbanding lurus dengan hasil dari analisis yang menunjukkan meningkatnya grafik bilangan Reynold (Re), Nusselt (Nu), koefisien perpindahan panas (h), koefisien perpindahan panas menyeluruh (U), dan *pressure drop* (ΔP), berbanding terbalik dengan penggunaan 2 *baffle* saja, proses perpindahan panas kurang baik, ini terjadi karena aliran yang melalui selongsong *shell* menjadi singkat karena luas kontak fluida dalam *shell* dengan dinding tube semakin kecil dengan 2 *baffle*, begitupun dengan menurunnya *pressure drop*.

Kata Kunci: *Shell and tube, Baffle, Pressure Drop*, koefisien perpindahan panas

ABSTRACT

Nama : Asep Supriyanto

Program Studi : Teknik Mesin S1

Judul : Analisis Pengaruh Penggunaan Baffle Terhadap Pressure Drop
Shell and Tube Heat Exchanger

Heat exchanger or heat exchanger is often applied to a heat transfer process, so that the heat exchanger has an important role, the type of heat exchanger is often found with the types of shell and tube types. In general, shell and tube heat exchangers have a baffle, this baffle serves as a seal for tube pipes. Theoretically the use of baffles can increase the heat transfer process between the two fluids, but with the increased heat transfer process also increases the pressure drop is greater, this occurs because the flow through the gap between baffles becomes large. For this reason, a study was carried out on the effect of using baffles for pressure drop. In this study, a one-pass shell type and shell with double segmental baffle type was used. For this test, working fluid for hot and cold fluids was water with a hot fluid temperature of 60 ° C and cold fluid 32 ° C. The variables of this research are fluid velocity (V), Reynold number (Re), Nusselt number (Nu), heat transfer coefficient (h), overall heat transfer coefficient (U) and pressure drop (ΔP). From the results of research and analysis that the use of baffles can cause pressure drop, this factor is influenced by the use of 13 baffles that affect the contact area of the fluid in the shell with the tube wall getting bigger, so the pressure drop is also large, but with the use of these 13 baffles, the process of fluid heat transfer also increases, this is directly proportional to the results of the analysis which show increasing graphs of Reynold (Re), Nusselt (Nu) numbers, heat transfer coefficient (h), overall heat transfer coefficient (U), and pressure drop (ΔP), inversely proportional with the use of only 2 baffles, the heat transfer process is not good, this happens because the flow through the shell shells is short because the contact area of the fluid in the shell with the tube wall gets smaller with 2 baffles, as well as a decrease in pressure drop.

Keywords: Shell and Tube, Baffle, Pressure Drop, Heat Transfer Coefficient