

## INTISARI

Alat penukar kalor adalah salah satu peralatan yang banyak digunakan di dunia industri. Pada pemakaiannya di dunia industri, alat penukar kalor hanya difokuskan pada dua bahasan utama, yakni desain dan pengoperasiannya. Untuk didapatkan alat penukar kalor dengan unjuk kerja yang tinggi, penggunaan *baffle* adalah salah satu cara untuk mencapai tujuan tersebut. Pada tugas akhir ini, penulis melakukan prediksi mengenai pengaruh penggunaan *baffle* terhadap unjuk kerja alat penukar kalor.

Dalam penelitian ini, dilakukan hitung perancangan dan simulasi numeris alat penukar kalor *shell and tube* dengan tipe aliran berlawanan. Hitung perancangan alat penukar kalor *shell and tube* dilakukan berdasarkan standar TEMA dan menggunakan metode Bell Delaware dengan data perancangan yang telah ditentukan. Proses selanjutnya adalah melakukan validasi hasil dari hitung perancangan dengan simulasi numeris yang kemudian dilanjutkan dengan menerapkan variasi jumlah *baffle* yang digunakan yakni tanpa menggunakan *baffle*, 2 *baffle* dan 4 *baffle*.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penambahan *baffle* pada alat penukar kalor menunjukkan tren peningkatan nilai koefisien perpindahan kalor total alat penukar kalor. Alat penukar kalor *shell and tube* yang tidak menggunakan *baffle* mempunyai nilai koefisien perpindahan kalor total yang lebih rendah dibandingkan alat penukar kalor yang menggunakan *baffle*. Efektivitas dari alat penukar kalor juga mempunyai tren peningkatan seiring bertambahnya jumlah *baffle* yang digunakan. Akan tetapi penggunaan *baffle* menyebabkan peningkatan *pressure drop* yang terjadi pada sisi *shell*.

**Kata kunci :** alat penukar kalor, perancangan, simulasi prediksi unjuk kerja, *baffle*

## ABSTRACT

Heat exchanger is one of the most devices used in industries. In the implementation in industries, heat exchanger is focused on two main topics design and operation. To increase heat exchanger performance, the usage of baffles is one way to reach these goals . In this final project, the author predicts the baffle's effect on the heat exchanger performance.

This final year project is focused on design calculation and numerical simulation of shell and tube heat exchangers which have counter-flow construction. Design and calculations of the shell and tube heat exchanger are based on TEMA standard, and use Bell Delaware method. Performance predicting is carried out using simulation with ANSYS in various of number of baffle, i.e without baffle, 2 baffles and 4 baffles. Prior to do prediction, the simulation, the simulation is validated using outlet temperature of the fluids.

Results yields that simulation are accepted, the deviation below 5% . On the performance prediction, it is highlight the add of baffle increase the shell and tube heat exchanger overall heat transfer coefficient. The overall heat transfer coefficient value of shell and tube heat exchanger without baffle has a lower value than additionally. It is also noted that the effectiveness increase along with installation of the baffles. However, it is realized that baffles increase the pressure drop in the shell side.

**Kata kunci :** *heat exchanger*, design, performance prediction simulation, *baffle*