

ABSTRAK

Zul Anggara. 2020. Pengaruh Jumlah *Baffle Tipe Double Segmental* Dan Debit Aliran Terhadap Efektivitas *Heat Exchanger*. Skripsi, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Mafruddin, S. T., M. T., Pembimbing (2) Dwi Irawan, S. T., M. T.

Perpindahan panas merupakan perubahan atau transformasi energi panas suatu benda yang memiliki perbedaan temperatur. Salah satu alat yang digunakan untuk memindahkan panas antara dua fluida adalah *heat exchanger*. Kinerja *heat exchanger* dipengaruhi oleh efektivitas dan koefisien perpindahan panas, untuk meningkatkan koefisien perpindahan panas dan efektivitas *heat exchanger* dapat menggunakan beberapa cara, diantaranya dengan menaikkan debit aliran dan mengubah jumlah dari sekat atau *baffle*. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jumlah *baffle tipe double segmental* dan ditambah dengan debit aliran terhadap koefisien perpindahan panas menyeluruh dan efektivitas *heat exchanger*. Metode yang digunakan adalah pembuatan dan pengujian *heat exchanger shell and tube* dengan variasi jumlah *baffle* 6, 8 dan 10 jenis *double segmental* serta debit aliran pada fluida panas atau pada sisi *tube* yaitu sebesar 5 lpm, 10 lpm dan 15 lpm. Sedangkan debit aliran pada fluida dingin konstan yaitu sebesar 5 lpm. Hasil penelitian semakin besar debit aliran dan semakin sedikit jumlah *baffle* maka koefisien perpindahan panas menyeluruh dan efektivitasnya akan meningkat, berdasarkan hasil perhitungan dan analisa untuk koefisien perpindahan panas menyeluruh tertinggi terdapat pada jumlah *baffle* 6 dan dengan debit aliran 15 lpm yaitu sebesar 47,044 % dan 0,514 kW/m².°C. Untuk *baffle* 8 dan dengan debit aliran 15 lpm memiliki koefisien perpindahan panas sebesar 0,4 kW/m².°C dan dengan efektivitas sebesar 38,103 %. Sedangkan variasi jumlah *baffle* yang memiliki koefisien laju perpindahan panas dan nilai efektivitas terkecil adalah pada variasi jumlah *baffle* 10 dengan debit aliran 15 lpm yaitu sebesar 0,283 kW/m².°C dengan nilai efektivitas sebesar 27,995 %.

Kata Kunci : *Heat exchanger, baffle, double segmental*, debit aliran, efektivitas

ABSTRACT

Zul Anggara. 2020. The Influence of Double Segmental Baffles Number and Flow Discharge on Heat Exchanger Effectiveness. Undergraduate Thesis. Mechanical Engineering Program, Engineering Faculty, Universitas Muhammadiyah Metro. Advisor (1) Mafruddin, S. T., M. T., Advisor (2) Dwi Irawan, S. T., M. T.

Heat transfer is heat energy transformation of an object which has a temperature difference. One of the tools used to transfer heat between the two fluids is a heat exchanger. The heat exchanger's performance is influenced by the effectiveness and heat transfer coefficient. For increasing the heat transfer coefficient and the heat exchanger effectiveness can be used several methods, including increasing the flow rate and changing the number of bulkheads or baffles. The purpose of this study is to determine the effect of double segmental baffles number added with the flow rate on the overall heat transfer coefficient and the heat exchanger effectiveness. The method used is making and testing of shell and tube heat exchangers with variations in the baffles number 6, 8 and 10 of double segmental and flow rates on the hot fluid or on the tube side, namely 5 lpm, 10 lpm and 15 lpm. While the flow rate in the cold fluid is constant at 5 lpm. The study result showed that the greater the flow rate and the fewer the number of baffles, the overall heat transfer coefficient and its effectiveness will increase. Based on the calculations and analysis result, the highest overall heat transfer coefficient is found in the number baffles of 6 and with a flow rate of 15 lpm, namely 47.044% and $0.514 \text{ kW / m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$. For baffles 8 and with a flow rate of 15 lpm it has a heat transfer coefficient of $0.4 \text{ kW / m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ and effectiveness of 38.103%. While the variation of the number of baffles that has the lowest heat transfer rate coefficient and the value of the smallest effectiveness is the variation of baffles number 10 with a flow rate of 15 lpm, that is $0.283 \text{ kW / m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ with an effectiveness value of 27.995%.

Keywords : *Heat exchanger, baffles, double segmental, flow rate, effectiveness*