

ABSTRAK

Penukar panas tipe *shell and tube* banyak digunakan dalam industri karena efisiensinya dalam perpindahan panas antar fluida. Penelitian ini bertujuan menganalisis distribusi suhu menggunakan simulasi MATHLAB dengan variasi kecepatan udara sebagai fluida pendingin(tpi). Pendekatan ini menjadi solusi alternatif dari metode eksperimental yang membutuhkan biaya dan waktu besar. Simulasi dilakukan dengan mempertimbangkan parameter seperti koefisien perpindahan panas, laju alir massa, dan panas jenis fluida. Hasil menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan udara menurunkan suhu akhir dari seluruh komponen. Pada kecepatan maksimum (5 m/s), suhu keluaran akhir fluida panas (Tfe) adalah 99,49°C, suhu keluaran akhir tube (Tbe) 85,50°C, dan suhu keluaran akhir udara (Tpe) 49,60°C. Simulasi ini menunjukkan efektivitas MATHLAB dalam memodelkan dan memprediksi kinerja termal *shell and tube heat exchanger*.

Kata kunci: *heat exchanger*, MATHLAB, *shell and tube heat exchanger*.

ABSTRACT

Shell and tube heat exchangers are widely used in industry due to their efficiency in transferring heat between fluids. This study aims to analyze temperature distribution using MATHLAB simulations with variations in air velocity as the cooling fluid(tpi). This approach serves as an alternative solution to experimental methods, which often require significant cost and time. The simulation considers parameters such as heat transfer coefficient, mass flow rate, and specific heat of the fluid. The results show that increasing air velocity decreases the final temperature of all components. At the maximum velocity (5 m/s), the final outlet temperature of the hot fluid (Tfe) is 99.49°C, the tube (Tbe) is 85.50°C, and the cooling air (Tpe) is 49.60°C. This simulation demonstrates MATHLAB's effectiveness in modeling and predicting the thermal performance of shell and tube heat exchangers.

Keywords : *heat exchanger*, MATHLAB, *shell and tube heat exchanger*.