

## ABSTRAK

Alat ini memiliki peranan penting di industri terhadap keberhasilan keseluruhan rangkaian proses produksi. *Heat Exchanger* merupakan suatu peralatan yang digunakan untuk memindahkan sejumlah energi dalam bentuk panas dari satu fluida ke fluida yang lain. Perpindahan panas tersebut terjadi dari suatu fluida yang suhunya lebih tinggi ke fluida lain yang suhunya lebih rendah. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kontur distribusi suhu dan kecepatan pada fluida *hot* dan fluida *cold* pada *heat exchanger type shell and tube*. Penelitian ini dilakukan secara numerik dengan variasi aliran *input* fluida panas 0,8 kg/detik dan kecepatan *input* fluida dingin 1 kg/detik dan variasi *inlet* suhu panas : 60°C, 90°C, 120°C, variasi *inlet* suhu dingin : 15°C, 16°C, 18°C dengan metode *Computational Fluid Dynamics (CFD)* pada *software* ANSYS. Susunan *tube* yang digunakan adalah *square pitch* yang disusun secara segi empat. Dalam penelitian ini dapat mengetahui kontur desain terhadap suhu dan kecepatan dari *outlet* fluida panas dan *outlet* dari fluida dingin dengan hasil variasi sebagai berikut : kontur distribusi suhu fluida *hot* terlihat pada bagian dinding terendah memiliki warna biru dan tertinggi memiliki warna merah, sedangkan fluida *cold* terlihat suhu terendah berwarna biru tua dan suhu tertinggi berwarna biru muda. kontur distribusi kecepatan fluida *hot* terlihat pada bagian dinding terendah memiliki warna biru dan tertinggi memiliki warna kuning hijau sedangkan fluida *cold* terlihat suhu terendah berwarna biru tua dan kecepatan tertinggi berwarna kuning hijau. Aliran fluida yang digunakan dua *stage* sistem *counter-flow* dengan model viskos yang digunakan adalah turbulensi model k-ε omega.

**Kata Kunci :** Alat penukar kalor, *shell and tube*, *computational fluid dynamics (CFD)*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## ABSTRACT

*This tool has an important role in the industry for the success of the entire series of production processes. Heat Exchanger is a device used to transfer a certain amount of energy in the form of heat from one fluid to another. This heat transfer occurs from a fluid with a higher temperature to another fluid with a lower temperature. This research was conducted to determine the contours of the temperature and velocity distribution of hot and cold fluids in shell and tube type heat exchangers. This research was conducted numerically with variations in the flow rate of hot fluid input velocity 0.8 kg / sec and cold fluid input velocity 1 kg / second and variations in hot inlet temperature: 60 ° C, 90 ° C, 120 ° C, cold temperature inlet variation: 15 ° C, 16 ° C, 18 ° C using the Computational Fluid Dynamics (CFD) method on the ANSYS software. The composition of the tubes used is square pitch arranged in a quadrangle. In this study, the design contours of the temperature and velocity of the outlet of hot fluid and outlet of cold fluid can be determined with the following variations: the contour of the temperature distribution of hot fluid is seen on the lowest wall has a blue color and the highest has a red color, while the cold fluid shows a temperature. the lowest is dark blue and the highest temperature is light blue. The contour of the hot fluid velocity distribution can be seen on the lowest part of the wall in blue and the highest in yellow green, while the cold fluid shows that the lowest temperature is dark blue and the highest velocity is green yellow. The fluid flow used in a two-stage counter-flow system with the viscous model used is the turbulence model k-ε omega.*

**Keyword :** Heat transfer, shell and tube, computational fluid dynamics (CFD)