

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang kinerja fluida *Ethylene Glycol (EG/H₂O)* pada kondisi rasio volume 20% : 80%. Fluida *EG/H₂O* banyak digunakan sebagai fluida dasar pada aplikasi system pendingin dan pemanas. Pembahasan kinerja fluida *EG/H₂O* difokuskan pada analisis koefisien perpindahan panas (*heat transfer coefficient*) dan penurunan tekanan (*pressure drop*). *Shell and tube heat exchanger* yang digunakan menggunakan *shell* (cangkang) menggunakan material SUS 201 dengan diameter dalam 54 mm dan panjang 800 mm, serta bagian *tube* yang terbuat dari tembaga tiga helai berdiameter sisi dalam 7 mm dan sisi luar 8 mm dengan panjang 750 mm. Fluida *EG/H₂O* digunakan sebagai fluida panas yang dipanaskan menggunakan *heater* yang berkapasitas masing-masing 650W dipasang pada tanki bak pemanas. Koefisien perpindahan kalor (*heat transfer coefficient*) pada fluida *EG/H₂O* didalam pipa tembaga meningkat secara linier pada peningkatan laju aliran fluida. Hal ini karena adanya peningkatan bilangan Reynolds. Bilangan Reynolds meningkat seiring dengan peningkatan laju aliran fluida yang mengalir secara turbulance. *Pressure drop* pada fluida *EG/H₂O* didalam pipa tembaga mengalami penurunan secara signifikan dari flow rate 9 L/menit sampai 12 L/menit. Bilangan Reynolds dan Prandtl pada aliran fluida *EG/H₂O* di dalam pipa tembaga dapat dianalisis bahwa terjadi peningkatan koefisien perpindahan kalor konveksi dan laju perpindahan kalor sisi *tube* seiring dengan meningkatnya laju aliran fluida.

Kata Kunci : Bilangan *Reynolds*, *Ethylene Glycol/Water*, Koefisien perpindahan panas, *Pressure drop*, *Friction factor*

ABSTRACT

This study discusses the performance of Ethylene Glycol (EG/H₂O) fluid under 20% volume ratio conditions: 90%. EG/H₂O fluid is widely used as a base fluid in cooling and heating system applications. The discussion of EG/H₂O fluid performance is focused on analyzing the heat transfer coefficient and pressure drop. The shell and tube heat exchanger used uses a shell using SUS 201 material with an inner diameter of 54 mm and a length of 800 mm, and a tube made of copper three strands with an inner diameter of 7 mm and an outer side of 8 mm with a length of 750 mm. EG / H₂O fluid is used as a hot fluid that is heated using a heater with a capacity of 650W each installed in a heating tank. The heat transfer coefficient of the EG/H₂O fluid in the copper pipe increases linearly on increasing the fluid flow rate. This is due to the increase in Reynolds number. The Reynolds number increases as the flow rate of the turbulent fluid increases. The pressure drop of the EG/H₂O fluid in the copper pipe decreased significantly from the flow rate of 9 L/min to 12 L/min. Reynolds and Prandtl numbers on the EG/H₂O fluid flow in the copper pipe can be analyzed that there is an increase in the convection heat transfer coefficient and tube side heat transfer rate as the fluid flow rate increases.

Keywords: Reynolds number, Ethaline Glycol/water, Heat transfer coefficient, Pressure drop, Friction facto

