

ABSTRAK

Analisa sistem penukar kalor pada alat penukar kalor *double pipe heat exchanger* dengan menggunakan metode NTU dan LMTD di PLTD Batakan. Analisa ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana gas buang dari mesin diesel yang mengandung potensial energi termal dapat dimanfaatkan sebagai pemanas bahan bakar MFO sehingga diperoleh gambaran efektivitas dari alat tersebut. Alat penukar kalor yang digunakan dalam analisa ini adalah alat penukar kalor *double pipe heat exchanger*. Analisa dilakukan dengan dua metode, yaitu metode LMTD dengan metode NTU. Adapun data yang digunakan dalam analisa ini yaitu, temperatur panas masuk (gas buang) 420 °C, temperatur panas keluar (gas buang) 297.16 °C dengan laju alir sebesar 6000 liter/jam, temperatur dingin masuk (MFO) 32 °C, temperatur dingin keluar (MFO) 60 °C dengan laju alir 13400 liter/jam. Hasil penelitian diperoleh bahwa efektivitas dari hasil perhitungan dipengaruhi oleh temperatur bahan bakar keluar, temperatur gas buang keluar, besar laju aliran massa bahan bakar, dan banyak kalor yang diserap fluida dingin. Nilai efektivitas dari hasil analisa dengan menggunakan metode LMTD, aliran berlawanan arah murni adalah 27.8%. Sedangkan nilai efektivitas dari hasil analisa metode aliran searah murni adalah 27.5%. Dan untuk nilai efektivitas dengan menggunakan metode NTU, pada aliran berlawanan arah didapat nilai efektivitas sebesar 29%, sedangkan pada aliran searah sebesar 28%.

Kata kunci : *double pipe heat exchanger*, gas buang mesin diesel, MFO, efektivitas

ABSTRACT

Analysis of heat exchanger system in double-pipe heat exchanger using LMTD and NTU methods in Diesel Power Batakan. This analysis aims to determine the extent to which the exhaust gas of a diesel engine containing potential thermal energy can be used as heating fuel MFO in order to obtain an overview of the effectiveness of these tools. Heat exchanger used in this analysis is the double-pipe heat exchanger. The analysis is done by two methods, is LMTD with NTU method. The data used in this analysis, namely, the temperature of incoming heat (exhaust gas) 420 °C, the temperature of the heat out (exhaust gas) 297.16 °C with a flow rate of 6000 liters / hour, incoming cold temperatures (MFO) 32 °C, the temperature chill out (MFO) 60 °C with a flow rate of 13400 liters / hour. The results showed that the effectiveness of the results of the calculations are affected by temperature fuel exit, exit flue gas temperature, flow rate mass major fuel, and lots of cold fluid heat absorbed. The value of the effectiveness of the results of analysis using LMTD method, the flow in the opposite direction is 27.8% pure. While the value of the effectiveness of the results of the analysis of unidirectional flow method is 27.5% pure. And to value the effectiveness of using the NTU method, the counter-flow effectiveness values obtained by 29%, while the unidirectional flow by 28%.

Keyword : *double pipe heat exchanger*, exhaust gas diesel engine, MFO, effectiveness