

EVALUASI KINERJA ALAT PENUKAR KALOR TIPE STHE (SHELL AND TUBE HEAT EXCHANGER) PADA PERUSAHAAN KIMIA

Nama Mahasiswa : 1. M. Daffiq Najmuts Thoriq
2. M. Ibra Andrew Albari
NIM : 1. 2031810024
2. 2031810028
Pembimbing : 1. Anni Rahmat, S.T., M.T.

ABSTRAK

Alat penukar kalor merupakan salah satu *instrument* yang sering digunakan dalam industri. Penukar kalor merupakan alat yang berfungsi memindahkan panas dari suatu fluida ke fluida yang lain. Banyak sekali macam – macam dari alat penukar kalor, salah satunya adalah *Shell and Tube Heat Exchanger*. Perancangan alat kalor merupakan salah satu metode yang efektif dalam mengurangi biaya produksi jika dibandingkan dengan langsung mengaplikasikan pada alat penukar kalor yang sudah jadi. Perancangan ini menggunakan metode analisa komputersasi *Heat Exchanger Research Inc. (HTRI)* yang berupa perhitungan dimensi alat penukar kalor tipe *shell and tube* dan metode analisa perhitungan manual. Selain mengetahui *step by step* kinerja alat penukar kalor itu sendiri, hasil perhitungan dari program ini nantinya dapat dibandingkan dengan kondisi *real* di lapangan, menentukan nilai faktor pengotor, dan menentukan cara penanggulangan penurunan performa pada alat penukar kalor tersebut. Hasil kajian yang didapat adalah nilai faktor pengotor dan koefisien perpindahan kalor. Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan tahapan evaluasi alat penukar kalor, kemudian perbandingan antara hasil lapangan dengan permodelan didapatkan data *overdesign* sebesar -9,12 % pada *software* HTRI. Didapatkan *design* / permodelan yang optimal berdasarkan TEMA yaitu AEL 2in dengan *overdesign* sebesar 0,02 % dengan faktor pengotoran ketetapan sebesar $0,0004 \text{ m}^2\text{h}^\circ\text{C}/\text{kcal}$ pada bagian *tube*, dan $0,0002 \text{ m}^2\text{h}^\circ\text{C}/\text{kcal}$ untuk bagian *shell*.

Kata Kunci : Penukar Kalor, *Shell and Tube*, HTRI.

PERFORMANCE'S EVALUATION OF THE STHE (SHELL AND TUBE HEAT EXCHANGER) TYPE HEAT EXCHANGER IN A CHEMICAL COMPANY

Student Name : 1. M. Daffiq Najmuts Thoriq
2. M. Ibra Andrew Albari
Identity Number : 1. 2031810024
2. 2031810028
Supervisor : 1. Anni Rahmat, S.T., M.T.

ABSTRACT

Heat Exchanger is one instrument that is often to used in industry. A heat exchanger is a device that functions to transfer heat from one fluid to another. There are many kinds of heat exchangers, one of which is the shell and tube heat exchanger. The design of a heat exchanger is an effective method in reducing production costs when compared to directly applying it to a real heat exchanger. This design uses a computerized analysis method of Heat Exchanger Research Inc. (HTRI) in the form of the calculation of the dimensions of the shell and tube type heat exchanger and the manual calculation method of analysis. In addition to knowing step by step the performance of the heat exchanger itself, the results of the calculations from this program can be later be compared with real conditions in the field, determine the value of the impurity factor, and determine how to overcome the decrease in performance of the heat exchanger. From the research that has been done, it was found that the evaluation stage of the heat exchanger was obtained, then the comparison between the field results and the modeling obtained -9,21 % overdesign data on the HTRI software. The optimal design / modeling is obtained based on TEMA, namely 2in AEL with an overdesign of 0,02 % with correction fouling 0,0004 m²h°C/kcal for tube, and 0,0002 m²h°C/kcal for shell.

Keywords : Heat Exchanger, Shell and Tube, HTRI