

**REDESIGN KONFIGURASI TUBE UNTUK PENINGKATAN  
EFEKTIVITAS HEAT EXCHANGER TIPE SHELL AND TUBE E-2-11  
DI PT. PERTAMINA RU V BALIKPAPAN**

Nama Mahasiswa : Leonard Sagala  
NIM : 03161036  
Dosen Pembimbing Utama : Ridhwan Haliq, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Doddy Suanggana, S.T., M.T.

**ABSTRAK**

*Heat exchanger* merupakan suatu alat yang umum digunakan untuk melakukan transfer panas antara dua fluida yang memiliki temperatur yang berbeda. Dalam hal ini, *heat exchanger* E-2-11 tipe *shell and tube* di PT. Pertamina RU V Balikpapan digunakan untuk mendinginkan *overhead product* sebelum memasuki proses selanjutnya. Oleh karena itu, performa dari *heat exchanger* ini harus dijaga, terutama dalam hal efektivitas kinerjanya, agar proses selanjutnya dapat berjalan lebih efisien. *Heat exchanger* E-2-11 beroperasi dengan *tube side* dialiri oleh fluida pendingin *sea cooling water*, sementara untuk *overhead product* mengalir di bagian *shell side*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis termodinamika, yang mana analisis dilakukan terhadap temperatur masukan *sea cooling water* serta *overhead product* dengan diameter tube yang sudah ada saat ini, dan bagaimana pengaruhnya jika dilakukan perubahan diameter *tube* dengan variasi diameter luar 3/4 inci, 7/8 inci, 1 1/4 inci serta 2 inci. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa temperatur masukan *sea cooling water* tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan efektivitas dari *heat exchanger*. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa efektivitas *heat exchanger* menurun sejalan dengan pengecilan diameter *tube*. Pada diameter *tube* 3/4 inci, efektivitas menurun menjadi 67,41%, dan ketika *tube* berdiameter 7/8 inci efektivitasnya menurun menjadi 71,38%. Pada saat dilakukan perubahan diameter *tube* menjadi lebih tinggi, diketahui bahwa pada saat *tube* berdiameter 1 1/4 inci, efektivitas meningkat hingga 76,45%, namun, ketika dilakukan perubahan diameter menjadi 2 inci, efektivitas justru menurun hingga angka 53,78% yang diakibatkan oleh ukuran *tubesheet* yang hanya mampu menampung jumlah *tube* sebanyak 59 buah dari yang sebelumnya 190 buah, yang mana dapat dikatakan bahwa efektivitas *heat exchanger* akan meningkat sejalan dengan penambahan ukuran diameter *tube* selama jumlah *tube* pada *heat exchanger* adalah tetap.

Kata kunci: diameter *tube*, efektivitas, *heat exchanger*, temperatur, transfer panas