

## ABSTRAK

Crude Oil atau biasa di sebut minyak mentah, adalah cairan kental, berwarna coklat gelap, atau kehijauan yang mudah terbakar. Minyak bumi terbentuk sebagai hasil akhir dari penguraian bahan-bahan organik seperti halnya hewan-hewan atau tumbuhan yang tertimbun di dalam tanah atau didasar laut selama jutaan tahun. Heat Exchanger adalah suatu equipmen yang berfungsi untuk menukar panas antara fluida dingin dan panas dengan konsep perpindahan panas. Biasanya medium yang di gunakan adalah air. Penukar panas dirancang sebisa mungkin agar perpindahan panas antar fluida dapat berlangsung secara efisien. Pertukaran panas terjadi karena adanya kontak, baik antara fluida terdapat dinding yang memisahkannya maupun keduanya bercampur langsung. Untuk pengoptimalan Heat Exchanger ada beberapa hal yang harus dianalisa yaitu : seberapa besar pengaruh dari kecepatan aliran didalam tube 0,7 dan 1,2 (m/s), ukuran tube  $\frac{3}{4}$ " dan 1", bentuk susunan tube  $30^\circ$  dan  $45^\circ$ , jarak antar tube ( $P_R$ ), 1,25 - 1,4 dan jarak antar baffles 0,4 – 0,5 diameter shell terhadap design utama dari Heat Exchegeer *shell and tube* terhadap jumlah tube ( $N_t$ ) dan panjang tube ( $L_t$ ).

Pertama-tama yang harus dilakukan adalah melakukan analisa dan perhitungan tentang pengaruh rata-rata jumlah tube dan pengaruh rata – rata panjang tube. Analisa dan perhitungan ini dilakukan agar didapatkan hasil yang paling optimal pada Heat Exchanger tipe *shell and tube*.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan Kecepatan aliran air 1,2 m/s lebih baik di banding dengan kecepatan aliran air 0,7 m/s. Ukuran tube 1" lebih baik di banding dengan ukuran tube  $\frac{3}{4}$ ". Pitch ratio 1,25 dan 1,4 memberikan dampak yang sama terhadap jumlah tube. Baffles 0,4 diameter shell dan 0,5 diameter shell memberikan dampak yang sama terhadap jumlah tube. Bentuk susunan tube  $30^\circ$  dan bentuk susunan  $45^\circ$  memberikan dampak yang sama terhadap jumlah tube. Dan penelitian terhadap panjang tube menunjukkan bahwa, Kecepatan aliran air 0,7 m/s lebih baik di banding dengan kecepatan aliran air 1,2 m/s. Ukuran tube " $\frac{3}{4}$ " lebih baik dibanding ukuran tube "1". Pitch ratio 1,25 lebih baik di banding pitch ratio 1,4. Baffles 0,4 diameter shell memberikan dampak yang lebih ekonomis terhadap panjang tube dibandingkan dengan baffles 0,5 diameter shell. Bentuk susunan tube  $30^\circ$  memberikan dampak yang lebih baik terhadap panjang tube dibandingkan dengan bentuk susunan  $45^\circ$ .

**Kata Kunci :** *Heat Exchanger, Shell and tube heat exchanger*