



LAPORAN TUGAS AKHIR
PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
MINYAK DAN GAS BUMI



ABSTRAK

Alat penukar kalor digunakan sebagai peralatan pendinginan maupun pemanasan di bidang industri. Cooler merupakan salah satu alat penukar panas yang berfungsi untuk menurunkan temperatur fluida yang dilewatinya. Cooler yang terdapat di PPSDM Migas (Cooler-3) menggunakan tipe shell and tube yang berbentuk vertikal dengan bagian atas terbuka. Cooler ini difungsikan sebagai alat penukar panas fluida berupa air sebagai fluida dingin yang dialirkan melalui tube dan pertasol CA sebagai fluida panas yang dialirkan melalui shell. Alasan pemilihan cooler sebagai tugas khusus untuk mengimplementasikan materi kuliah yang pernah diajarkan, salah satunya tentang alat penukar panas. Cooler bila telah dioperasikan dalam waktu tertentu, maka akan mengalami penurunan kinerja. Untuk mengetahui seberapa besar kinerja dari Cooler-3 maka dilakukan evaluasi perhitungan terhadap beberapa parameter diantaranya menghitung dirty overall heat coefficient (U_d), fouling factor (R_d), dan pressure drop (ΔP).

Metode pengambilan data lapangan diperoleh dengan pengukuran atau pengamatan dan pencatatan langsung besar Cooler-3 di lapangan selama 5 hari dari Rabu, 19 Mei 2021 sampai Minggu, 23 Mei 2021. Data tersebut meliputi : pengukuran flow rate fluida, pengukuran sifat fisis minyak. Data lain dapat diperoleh dengan mencarinya di literatur yang tersedia pada buku Process Heat Transfer, D.Q. Kern,. Data tersebut meliputi : data sifat fisis dan kimia minyak dan data dimensi alat.

Berdasarkan hasil evaluasi dari perhitungan menggunakan metode Kern sesuai data spesifikasi, didapat nilai U_c sebesar $119,3512 \frac{btu}{jam \text{ } ^\circ F ft^2}$ dan nilai U_d sebesar $58,5 \frac{btu}{jam \text{ } ^\circ F ft^2}$. Nilai R_d aktual yang berada pada angka $0,0087 \frac{btu}{jam \text{ } ^\circ F ft}$ memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan R_d teori yang memiliki nilai sebesar $0,003 \frac{btu}{jam \text{ } ^\circ F ft}$. Pressure drop pada shell sebesar 0,1107 Psi dan pressure drop pada tube sebesar 0,0451 Psi.