

## Re-kalkulasi alat penukar kalor shell and tube pada sistem pengaturan udara secara sentral. (Studi kasus pada PT. NEC. Semiconductor Indonesia)

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247174&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Pada sistem pengkondisian udara secara sentral, salah satu alat proses yang penting adalah alat penukar kalor (heat exchanger). Alat ini digunakan pada proses evaporasi dan kondensasi. Pada studi sebelumnya diketahui bahwa fouling factor yang didapat adalah sebesar  $7,36 \cdot 10^{-5}$  jauh dibawah standar yang ditetapkan yaitu sebesar 0,002. Oleh karena itu dilakukan suatu analisa kinerja alat penukar kalor ini. Dalam studi ini analisa dilakukan dengan cara perhitungan ulang pada alat penukar kalor tersebut. Pada alat penukar kalor ini, fluida panas berupa air dialirkan pada bagian tabung dengan temperatur masuk adalah  $57,2 \text{ }^\circ\text{F}$  dan keluar sebesar  $50 \text{ }^\circ\text{F}$ . Kapasitas kalor total adalah sebesar 350000 Btu/jam dan temperatur refrigeran adalah  $38,2 \text{ }^\circ\text{F}$  menggunakan refrigeran jenis R114. Perhitungan dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap perancangan menggunakan metoda Frans dan tahap penentuan kinerja alat menggunakan metoda Kern.

Dengan menggunakan dua metoda tersebut didapat hasil akhir adalah sebesar 0,0048 untuk fouling factor dan 9,79 psi untuk Pressure Drop. Untuk mendapatkan hasil tersebut dilakukan perubahan pada diameter tabung bagian dalam (ID) sebesar 0,652 in dari ID mula-mula sebesar 0,606 in dan mengefisiensikan jumlah tabung dari sekitar 400 menjadi 68 buah.

Penyesuaian alat penukar kalor ini ditekankan pada beban yang diterima, dikarenakan alat penukar kalor sebelumnya dirancang untuk menerima beban panas sebesar lebih dari 1 juta Btu/jam sementara beban yang dibutuhkan setiap hari rata-rata adalah 350000 Btu/jam, sehingga transfer panas dihasilkan lebih efisien dibandingkan kondisi awal.