


FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS JAYABAYA	KELAS PLS1 JURUSAN TEKNIK KIMIA
	TUGAS 1 SEMESTER GENAP TAHUN 2025 / 2026 MATA KULIAH : Operasi Perpindahan Kalor DOSEN : Rinette Visca, ST, M.Si HARI : SABTU/ 02 Mei 2026 DIKUMPULKAN : SELASA/ 12 Mei 2026 pkl 23:59 (kertas A4)

Penamaan file PDF : NIM_Nama_Tugas 1 OPK

No.1 (Lihat Buku Kern Contoh 6.1 — Penukar Kalor Pipa Ganda Benzena-Toluena)

Diinginkan untuk memanaskan 12.000 lb/jam benzena dingin dari 80°F menjadi 140°F dengan menggunakan toluena panas yang didinginkan dari 160°F menjadi 110°F. Berat jenis pada suhu 68°F masing-masing adalah 0,88 dan 0,87. Sifat-sifat fluida lainnya dapat ditemukan di Lampiran. Faktor pengotor (fouling factor) sebesar 0,001 untuk masing-masing aliran, dan penurunan tekanan yang diizinkan pada setiap aliran adalah 10,0 psi. Tersedia sejumlah hairpin sepanjang 18 ft dari pipa IPS 2 × 1¼ in. Berapa jumlah hairpin yang diperlukan?

No. 2 (Lihat Buku Kern Contoh 7.4 — Perhitungan Penukar Kalor Air Suling - Air Mentah)

Air suling (distilled water) sebanyak 200.000 lb/jam memasuki sebuah penukar kalor pada suhu 93°F dan keluar pada suhu 87°F. Panas tersebut akan dipindahkan ke 280.000 lb/jam air mentah (raw water) yang datang dari suplai pada suhu 75°F dan keluar dari penukar kalor pada suhu 82°F. Penurunan tekanan sebesar 10 psi dapat digunakan pada kedua aliran, dengan menyediakan faktor pengotor (fouling factor) sebesar 0,0005 untuk air suling dan 0,0015 untuk air mentah, jika kecepatan di dalam tube melebihi 6 fps.

Tersedia untuk keperluan ini sebuah penukar kalor dengan ID (diameter dalam) 15½ inci yang memiliki 180 tube dengan OD (diameter luar) ¾ inci, BWG 18, panjang 16 kaki 0 inci, dan disusun dengan pitch segitiga 1 ⅜ inci. Bundel tube diatur untuk dua lintasan (two passes), dan baffle dipasang dengan jarak 10 inci. Apakah penukar kalor ini cocok (suitable)?