

Evaluasi laju alir pada sistem air pendingin untuk train 3 di PT Petrokimia Nusantara Interindo

Pardede, Rianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247210&lokasi=lokal>

Abstrak

Krisis ekonomi yang berkepanjangan dalam beberapa tahun belakangan menyebabkan permintaan pasar akan polietilen (PE) berkurang. Kenyataan ini memaksa train 3 di PT Petrokimia Nusantara Interindo untuk menurunkan kapasitas produksi rata-rata hingga 20 ton PE per jam. Sebelum krisis berlangsung, train 3 beroperasi di sekitar kapasitas rancang 42 ton PE per jam. Sehubungan dengan pengurangan laju produksi tersebut, dilakukan suatu studi berupa evaluasi terhadap sistem air pendingin di train 3 untuk memperkirakan sampai seberapa jauh laju alir air pendingin (TCW) dan air laut (SW) bisa dikurangi. Jika laju alir dapat diturunkan sampai suatu batas tertentu maka jumlah pompa yang beroperasi juga bisa dikurangi, sehingga pada akhirnya sejumlah energi listrik bisa dihemat.

Langkah awal yang dilakukan adalah memastikan efisiensi TCW cooler pada sistem air pendingin dan menentukan korelasi antara laju produksi dengan panas yang dipindahkan di cooler. Studi selanjutnya difokuskan pada masalah perpindahan panas dari TCW ke SW di dalam cooler sebagai akibat dari pengurangan laju alir TCW maupun SW. Metoda penyelesaian yang digunakan adalah neraca panas dan persamaan Fourier pada kondisi tunak. Dalam hal ini perhitungan dan simulasi dilakukan dengan merujuk pada batas rancang aman suhu TCW dan SW yang ditentukan dalam spesifikasi proses cooler.

Pengumpulan data dilakukan pada bulan Agustus dan November 2000. Data pengukuran yang dihimpun antara lain: laju produksi PE, laju alir TCW dan SW serta suhu TCW dan SW yang masuk dan keluar dari cooler.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa efisiensi TCW cooler adalah 81 %, sedangkan panas yang dipindahkan dalam cooler berada pada kisaran 4462 kW per ton PE. Pada laju produksi 25 ton PE per jam dan laju alir SW sebesar 8650 ton per jam, laju alir TCW bisa dikurangi hingga 3200 ton per jam. Dengan demikian pemakaian dua pompa TCW bisa dikurangi menjadi satu pompa saja. Konsumsi listrik yang bisa dihemat akibat pengurangan tersebut adalah sebesar 595 kW.

Pada laju produksi 25 ton PE per jam dan laju alir TCW 3200 ton per jam, laju alir SW juga bisa dikurangi sampai 4084 ton per jam. Akibat pengurangan tersebut masing-masing suhu TCW dan SW keluar dari TCW cooler akan meningkat sehingga mencapai 31,5 °C dan 36,65 °C, namun keduanya masih tetap di bawah batas rancang aman.