

Studi awal penghematan energi pada kolom distilasi menggunakan interheater

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20246559&lokasi=lokal>

Abstrak

Distilasi merupakan proses pemisahan yang paling luas digunakan dalam industri kimia dan perminyakan. Proses ini digunakan untuk memisahkan komponen biner maupun multikomponen berdasarkan perbedaan titik didihnya. Biasanya pemisahan tersebut dilakukan secara konvensional dengan menggunakan kolom distilasi yang hanya dilengkapi dengan satu kondenser dan satu reboiler. Proses seperti ini membutuhkan energi yang tinggi.

Skripsi ini membahas penggunaan interheater pada kolom distilasi konvensional yang diletakkan pada talam intermediate-nya. Penambahan inter-heater ini secara teoritis dapat menghemat penggunaan energi yang merupakan salah satu upaya dalam rangka penghematan energi pada kolom distilasi. Sistem yang ditinjau adalah sistem distilasi multikomponen dengan komponen umpannya adalah C2, C3, n-C4, n-C5, dan n-C6, dan kapasitasnya 100 lbmole/hr.

Besarnya penghematan energi dan utilitas dapat diketahui dengan membandingkan beban panas kondenser dan reboiler pada kolom distilasi konvensional dengan kolom distilasi dengan interheater. Penghematan energi ini dapat terlihat dengan adanya penurunan laju alir uap dan cair dalam kolom. Dengan adanya interheater, laju alir uap dan cair dalam kolom berkurang sebab sebagian cairan yang menuju bagian bawah kolom ditarik ke interheater untuk diuapkan dan sebagian lagi diuapkan oleh reboiler, sehingga beban reboiler berkurang karena diperingan oleh interheater.

Dari hasil perhitungan, kolom distilasi dengan interheater menghemat utilitas air pendingin di kondenser sebesar 1,43 % dan utilitas steam di reboiler sebesar 5,89 %. Dari segi biaya, keuntungan per tahun dari penghematan utilitas adalah US \$ 56.563 (sekitar Rp. 141.407.500,-), sedangkan jangka waktu pengembalian modalnya (Pay Out Time) adalah 3,07 tahun.