

Studi perbandingan rangkaian kolom distilasi konvensional dengan prefractionation dan side stream dalam rangka konservasi energi

Eka Adfiana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20246653&lokasi=lokal>

Abstrak

Unit proses distilasi merupakan salah satu unit proses yang memegang peranan penting dalam industri minyak dan gas bumi, industri petrokimia dan industri kimia lainnya. Proses ini telah lama digunakan untuk memisahkan suatu campuran senyawa berdasarkan titik didihnya. Selama ini Jdta memisahkan senyawa-senyawa itu secara konvensional, yaitu tanpa mengoptimalkan energi yang dikonsumsi oleh unit proses distilasi ini. Pada makalah ini akan dibahas studi perbandingan rangkaian kolom distilasi dengan pre.fractionation dan side stream dengan rangkaian kolom konvensional yang bertujuan dapat menghemat pemakaian energi sebagai upaya untuk melakukan konservasi energi dari proses distilasi. Dalam makalah ini sistem yang ditinjau adalah rangkaian distilasi yang umpannya C_2 , C_3 , $n-C_4$, $n-C_5$, dan $n-C_6$, dengan kapasitas 100 lbmol/jam. Untuk mengetahui berapa besar penghematan energi yang ada maka kita membandingkan beban panas kondenser dan reboiler antara rangkaian distilasi kolom dengan prefractionation dan side stream dengan rangkaian kolom distilasi konvensional. Alasan penghematan energi ini didasarkan pada usaha untuk mewujudkan remixing antara komponen-komponen yang akan dipisahkan yang terjadi di dalam kolom. Dari hasil perhitungan yang dilakukan, pada rangkaian kolom distilasi dengan prefractionation terdapat penghematan energi di kondenser sebesar 40,31 % dan di reboiler sebesar 32,12 %. Sedangkan pada kolom side stream terdapat penghematan energi di kondenser sebesar 27,04% dan di reboiler sebesar 18,27%. Dari segi biaya penghematan utilitas yang diperoleh adalah US \$ 625.896,224 per-tahun untuk rangkaian prefractionation dan US\$ 587.215,864 per-tahun untuk kolom side stream. Kemudian dengan analisa ekonomi yang dilakukan didapat Pay Out Time (POT) waktu pengembalian modal selama 6,9 bulan untuk rangkaian pre.fractionation baru dan 7,8 bulan untuk kolom side stream baru. Dengan demikian rangkaian kolom distilasi dengan pre.fractionation dipilih sebagai salah satu alternatif pemecahan bagi konservasi energi pada rangkaian kolom distilasi konvensional saat ini.