

INTISARI

Heat exchanger merupakan salah satu alat penting yang digunakan pada industri petrokimia untuk memindahkan kalor dari satu fluida ke fluida lain. *Off gas heat exchanger* BE 1811 yang berada pada PT. Amoco Mitsui Indonesia digunakan untuk memindahkan kalor dari *CATOX effluent gas* yang mengalir dalam sisi *tube* ke *HPA vent gas* yang mengalir dalam sisi *shell*. *Heat Exchanger* tersebut memiliki permasalahan kebocoran pada *tube* sampai dengan 51 % dari total *tube* sebanyak 1923 buah sehingga mengakibatkan penurunan *flow rate* dan fluktuasi temperatur pada fluida serta meningkatkan biaya operasional dan perawatan perusahaan. Hal ini dikarenakan adanya aliran balik cairan dari *vent scrubber* BT 1821 yang mengandung Hbr (*Bromine Acid*) dan Hac (*Acetic Acid*) yang sangat korosif. Aliran balik cairan ini disebabkan oleh konstruksi desain pipa penghubung antara *off gas heat exchanger* BE 1811 dengan *vent scrubber* BT 1821 yang kurang baik sehingga pipa penghubung harus dimodifikasi dengan penambahan *seal leg* pada desain.

Proses analisis kinerja *off gas heat exchanger* BE 1811 dilakukan dengan menggunakan metode Kern dengan variabel perubahan *flow rate* dan temperatur fluida dari 1 Agustus 2010 hingga 19 Oktober 2010. Sedangkan pada pipa penghubung, dilakukan analisis komparasi kerugian energi aliran pada pipa penghubung tanpa adanya *seal leg* dengan *nominal size* pipa sebesar 20 inci dan pipa penghubung yang ditambahkan *seal leg* dengan *nominal size* pipa sebesar 20 inci dan 24 inci.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa saat kondisi *tube* bocor, *heat transfer rate* dan efektifitas *off gas heat exchanger* BE 1811 mengalami penurunan yang cukup signifikan dari kondisi idealnya sehingga perusahaan mengalami kerugian biaya akibat *heat loss* sebesar 1646,13 \$/hari selama masa 3 bulan kebocoran *tube*. Sedangkan pada analisis komparasi pipa penghubung, harga kerugian energi pada aliran yang paling kecil diperoleh pada pipa penghubung yang ditambahkan *seal leg* dengan *nominal size* pipa sebesar 24 inci sehingga perusahaan dapat menghemat biaya (*safety cost*) sebesar 5, 84 \$/hari.

Kata kunci: *heat exchanger*, *vent scrubber*, aliran balik cairan, kebocoran *tube*, metode Kern, *heat transfer rate*, efektifitas, *seal leg*.