

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu wujud pertanggungjawaban lingkungan PT. Pertamina RU IV Cilacap adalah pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Berbagai upaya dilakukan agar tetap menjaga lingkungan sekitar perusahaan. Salah satu upaya tersebut adalah mengolah limbah hasil kilang minyak sebelum dibuang ke lingkungan. Adapun limbah yang seringkali dijumpai pada PT. Pertamina RU IV Cilacap adalah *sour water*. *Sour water* merupakan air limbah dari hasil pemisahan minyak dan air dari unit RFCC (*Resid Fluid Catalytic Cracking*), seringkali dijumpai baik pada proses *upstream* maupun *downstream* (Luke Addington, 2011). *Sour water* memiliki kandungan yang terdiri dari NH_3 dan H_2S . Berdasarkan Permen LH Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2010, kandungan *sour water* yang diperbolehkan untuk dibuang ke lingkungan adalah $\text{NH}_3 < 10$ ppm dan kandungan $\text{H}_2\text{S} < 0.5$ ppm. Sedangkan untuk dapat dipergunakan lagi (*reuse*), jumlah kandungan $\text{NH}_3 < 50$ ppm dan kandungan $\text{H}_2\text{S} < 10$ ppm. Akan tetapi jumlah kandungan NH_3 dan H_2S yang dihasilkan dari *sour water* perusahaan berkisar 1688 ppm dan 1245 ppm. Hal tersebut jelas menjadi permasalahan perusahaan untuk menangani *sour water* yang memiliki nilai di atas ambang batas.

Pemisahan NH_3 dan H_2S dilakukan pada unit *Sour Water Stripper* (SWS) menggunakan *reboiler* yang berjumlah satu (107-E-502). Namun kenyataannya, *reboiler* pada perusahaan belum beroperasi dengan optimal yang mengakibatkan

perusahaan menghasilkan *sour water* diatas ambang batas. Adapun permasalahan yang menyebabkan kurang optimalnya *reboiler* perusahaan adalah temperatur *bottom column stripper* yang tidak dapat tercapai. Temperatur *bottom column stripper* 107-C-501 normal adalah sebesar 129° C, namun nyatanya kondisi temperatur hanya sebesar 121°-122° C. Rendahnya temperatur di *bottom column stripper* disebabkan karena menurunnya performa *reboiler column* 107-E-502 sehingga pertukaran panas tidak optimal.

Peran *reboiler* bagi perusahaan sangat vital dikarenakan apabila alat tersebut mengalami masalah, maka secara otomatis unit SWS tidak dapat beroperasi dan harus *stop unit* dimana hal tersebut mengakibatkan perusahaan akan mengalami kerugian materi mencapai ±Rp. 32.000.000.000/hari. Selain itu perusahaan dapat ditutup oleh pemerintah apabila limbah yang dihasilkan tidak layak untuk dibuang ke lingkungan, mengingat *sour water* dari perusahaan memiliki nilai diatas ambang batas karena kinerja *reboiler* yang tidak optimal. Oleh sebab itu perlu dilakukan penanganan khusus untuk mengoptimalkan kinerja daripada *reboiler* perusahaan, yaitu dengan injeksi MP (*Medium Pressure*) *steam* ke *bottom column* 107-E-501 untuk menstrip NH₃ di *bottom column* ke *acid flare* yang bertujuan agar kandungan amonia tidak lebih dari 50 ppm. Dengan melakukan penelitian ini diharapkan kinerja *reboiler* lebih optimal dan kerugian perusahaan dapat dikurangi serta kegiatan produksi perusahaan lancar tanpa harus merusak lingkungan sekitar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik rumusan masalah yaitu Bagaimana pengaruh tekanan MP (*Medium Pressure*) steam yang diinjeksikan ke *bottom column* 107-C-501 terhadap kadar NH_3 dalam *sour water*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah mengetahui pengaruh tekanan MP (*Medium Pressure*) steam yang diinjeksikan ke *bottom column* 107-C-501 terhadap kadar NH_3 dalam *sour water*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan injeksi MP (*Medium Pressure*) steam ke *bottom column* 107-C-501 untuk mengaktifkan proses pemisahan NH_3 dalam *sour water*.
2. Desain pada pabrik pengolahan limbah *sour water* pada unit SWS dirubah agar menjadi lebih efektif.