

BAB V

SARAN DAN KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kalkulasi dan analisis yang telah dilakukan terhadap komponen shell distillation column unit Crude Distillation C-201-01 Unit PT XYZ menggunakan pendekatan *Remaining Life Assessment* (RLA) berdasarkan standar ASME BPVC *Section VIII Division 1* dan ASME FFS-1, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Seluruh shell yang dianalisis masih dinyatakan layak beroperasi pada saat inspeksi dilakukan. Namun demikian, terdapat perbedaan kondisi yang signifikan antar shell. Shell 1-01 berada dalam kondisi paling kritis dengan governing remaining life hanya 1,47 tahun berdasarkan persyaratan UG-28, sementara Shell 1-02, Shell 1-03, dan Shell 1-04 masih dalam kondisi aman dengan governing remaining life masing-masing sebesar 50,2 tahun, 16,7 tahun, dan 35,1 tahun.
2. Shell 1 mengalami laju degradasi paling tinggi akibat kombinasi faktor eksternal dan internal yang bekerja secara simultan dan saling memperkuat. Dari sisi eksternal, posisi Shell 1 pada ketinggian tertinggi menjadikannya paling terekspos terhadap paparan hujan asam dan aerosol klorida dari lingkungan pesisir. Dari sisi internal, kondisi operasional Shell 1 sebagai zona kondensasi overhead memicu sejumlah mekanisme korosi yang jauh lebih agresif dibandingkan zona shell lainnya, termasuk korosi elektrokimia basah, siklus katalitik $\text{HCl-H}_2\text{S}$, under-deposit corrosion dari endapan NH_4Cl , serta kesetimbangan asam-basa $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ yang bergeser ke arah pembentukan NH_4^+ akibat temperatur yang rendah.

5.2 Saran

Hasil penelitian ini telah berhasil mengidentifikasi bahwa variasi laju degradasi antar shell dipengaruhi oleh serangkaian faktor internal dan eksternal secara simultan, namun belum dapat menentukan secara kuantitatif besarnya kontribusi relatif masing-masing faktor. Oleh karena itu, disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan berupa simulasi eksperimental di laboratorium menggunakan metode Taguchi Design of Experiment (DOE) guna mengkuantifikasi persen kontribusi masing-masing faktor penyebab korosi secara terpisah dan terukur.

Faktor-faktor yang direkomendasikan untuk diuji mencakup faktor internal seperti konsentrasi H_2S , HCl , dan NH_3 dalam fase kondensat, nilai TAN dan konsentrasi naphthenic acid, kandungan total sulfur, serta temperatur operasi; dan faktor eksternal seperti konsentrasi klorida lingkungan, pH lingkungan, serta siklus pembasahan dan pengeringan permukaan shell. Hasil analisis varians (ANOVA) dari eksperimen ini akan menghasilkan nilai persentase kontribusi masing-masing faktor, sehingga operator kilang dapat menyusun strategi mitigasi yang terprioritaskan secara berbasis data kuantitatif dan mengalokasikan sumber daya pengendalian korosi secara lebih efisien kepada faktor-faktor dengan urgensi penanganan tertinggi.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA