

ABSTRAK

Emisi sulfur dioksida (SO_2) merupakan salah satu polutan utama pada industri pengolahan gas yang berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan proses penyerapan yang optimal pada unit SO_2 Absorber untuk memastikan emisi yang dihasilkan memenuhi baku mutu yang berlaku. Kegiatan magang ini dilaksanakan di Divisi *Process Surveillance and Process Safety* (PSPS) PT Pertamina EP Cepu, Gas Processing Facility (GPF) Jambaran Tiung Biru, dengan tujuan menganalisis pengaruh suhu terhadap efisiensi penyerapan SO_2 pada unit SO_2 Absorber 322-T1002 menggunakan solvent CANSOLV, mengevaluasi optimalisasi proses penyerapan, serta membandingkan kondisi aktual dengan hasil pemodelan.

Metode yang digunakan merupakan pendekatan kuantitatif melalui analisis data aktual proses yang diperoleh dari sistem SCADA periode Mei–Juli 2024 dan data desain unit. Pemodelan proses dilakukan menggunakan perangkat lunak Aspen HYSYS V12 dengan *property package* Electrolyte NRTL, sedangkan analisis statistik menggunakan metode ANOVA untuk mengevaluasi kesesuaian data aktual terhadap data desain. Variasi suhu solvent yang disimulasikan meliputi 100°F, 122°F, 154,4°F, 180°F, dan 200°F.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu berpengaruh terhadap laju *out flow* dan efisiensi penyerapan SO_2 . Peningkatan suhu solvent mampu meningkatkan efisiensi penyerapan hingga batas operasi optimum, namun suhu yang melebihi kapasitas operasi absorber menyebabkan penurunan efisiensi akibat bergesernya kesetimbangan proses absorpsi. Selain suhu, tekanan dan konsentrasi gas buang juga menjadi parameter yang memengaruhi kinerja absorber. Hasil analisis menunjukkan efisiensi optimal unit SO_2 Absorber 322-T1002 sebesar 56,97%, dengan nilai kesalahan (*error*) terhadap standar deviasi sebesar 1,84%, sehingga masih berada di bawah batas toleransi yang ditetapkan. Dengan demikian, pengendalian suhu operasi serta parameter proses lainnya menjadi faktor penting dalam mengoptimalkan kinerja unit SO_2 Absorber untuk menurunkan emisi SO_2 di Gas Processing Facility Jambaran Tiung Biru.

Kata kunci: SO_2 Absorber, CANSOLV, Aspen HYSYS, efisiensi penyerapan, suhu operasi, emisi SO_2 .