



TUGAS AKHIR
DEPARTEMEN OPERASI PUSRI II B
PT PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG



ABSTRAK

PT Pupuk Sriwidjaja Palembang Departemen Produksi Pusri II-B menghasilkan urea sebagai salah satu produk utamanya. Pada proses produksi urea diperlukan perhitungan dan pengolahan yang tepat untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produk. Unit urea terdiri dari tujuh seksi, yaitu seksi kompresi bahan baku, seksi sintesa, seksi purifikasi, seksi konsentrasi, seksi prilling, seksi proses kondensat treatment, dan seksi recovery. Pada seksi sintesa, terdapat reaksi antara amoniak (NH_3) dan karbon dioksida (CO_2) yang membentuk ammonium carbamate ($\text{NH}_2\text{COONH}_4$). Selain reaksi sintesa, terdapat juga larutan recycle carbamate yang masuk ke seksi sintesa dan seksi recovery untuk efisiensi bahan baku. Dalam memenuhi kinerja yang baik perlu dilakukan analisa peralatan unit sintesa, salah satunya adalah pada alat Reaktor (DC-101).

Reaktor (DC-101) beroperasi sebagai reaktor pertama dalam unit sintesa. Di dalam reaktor terjadi pembentukan urea dengan reaksi antara NH_3 , CO_2 yang disuplai dari Pabrik ammonia dan larutan recycle carbamate yang disuplai dari seksi recovery masuk dari bagian bawah reaktor dan produk urea keluar dari bagian atas. Reaktor dioperasikan pada tekanan 155 kg/cm^2 dan suhu 182°C .

Reaktor (DC-101) pada data desain memiliki kinerja antara lain, didapat mol rasio $\text{H}_2\text{O}/\text{CO}_2$ sebesar 0,58, mol rasio NH_3/CO_2 sebesar 3,74 konversi CO_2 sebesar 36,52 %, konversi NH_3 sebesar 14,67 % dan konversi pembentukan NH_2CONH_2 oleh CO_2 sebesar 62,81 %. Kemudian pada data hasil rata-rata aktual, Reaktor DC-101 didapat mol rasio $\text{H}_2\text{O}/\text{CO}_2$ sebesar 0,97, mol rasio NH_3/CO_2 sebesar 3,70 konversi CO_2 sebesar 38,61 %, konversi NH_3 sebesar 16,86 % dan konversi pembentukan NH_2CONH_2 oleh CO_2 sebesar 59,39 %. Sehingga didapat efisiensi konversi CO_2 sebesar 94,55 %.