

## ABSTRAK

Amonia ( $\text{NH}_3$ ) merupakan gas alkalin yang bersifat basa, tidak berwarna, lebih ringan daripada udara, serta memiliki aroma menyengat dan khas. Amonia adalah senyawa yang mengandung Nitrogen ( $\text{N}_2$ ) dan Hidrogen ( $\text{H}_2$ ).  $\text{N}_2$  dan  $\text{H}_2$  diperoleh dari pemurnian gas alam. Tahapan-tahapan proses yang terjadi di unit amonia adalah Pengolahan Gas Alam, Pembuatan Gas Sintesa, Pemurnian Gas Sintesa, Sintesa Amonia, Pendinginan Amonia.

*Syn-gas purification* merupakan rangkaian unit pemurnian gas sintesa. Unit purifikasi ini bertujuan untuk memurnikan kadar *syn gas* yang akan masuk ke *ammonia converter*. Hasil akhir dari unit ini diharapkan gas sintesa terbebas dari kandungan karbon monoksida ( $\text{CO}$ ) dan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ). Tahap awal dari unit purifikasi adalah *shift converter* yang berfungsi untuk mengubah  $\text{CO}$  yang masih tersisa pada proses sebelumnya menjadi  $\text{CO}_2$  yang dibantu dengan katalis  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  untuk *High Temperature Shift Converter* dan katalis  $\text{CuO}$  untuk *Low Temperature Shift Converter*. Katalis yang telah mencapai umurnya harus diganti dengan katalis yang baru. Penurunan aktifitas katalis dapat mengganggu kinerja proses dan menaikkan kandungan  $\text{CO}$  pada gas outlet HTSC dan LTSC.

Berdasarkan hasil perhitungan yang didapatkan dari data tahun 2017 maka diperoleh konversi  $\text{CO}$  menjadi  $\text{CO}_2$  pada HTSC sekitar 66.16% - 77.52% dan pada LTSC sebesar 98.45% - 99.69%. *Lifetime* katalis  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  pada HTSC yakni sekitar 7 tahun dan pada tahun ini memasuki tahun ke-3 dengan konversi  $\text{CO}$  minimum diizinkan sebesar 61% dan untuk *lifetime* katalis  $\text{CuO}$  pada LTSC yakni sekitar 5 tahun dan pada tahun ini memasuki tahun ke-3 dengan konversi  $\text{CO}$  minimum diizinkan sebesar 88% sehingga katalis HTSC dan LTSC masih layak digunakan hingga batas *lifetime* katalis tersebut.

Kata kunci : *Shift Converter, Lifetime, High Temperature Shift Converter, Low Temperature Shift Converter*