

ABSTRAK

Desain proyek pabrik soda ash (Natrium karbonat) ini bertujuan untuk memenuhi permintaan domestik yang terus meningkat dan mengurangi ketergantungan impor, yang digunakan pada berbagai sektor industri seperti kaca, deterjen, dan keramik. Pabrik dirancang dengan kapasitas produksi sebesar 300.000 ton/tahun dan direncanakan berlokasi di Kawasan Industri Bontang, Kalimantan Timur. Proses produksi menggunakan metode *Dual Process (Solvay Modification)* dengan bahan baku utama berupa garam industri (NaCl), amonia (NH_3), karbondioksida (CO_2), dan air. Reaksi karbonasi dan metatesis berlangsung di dalam *Carbonation Tower* pada suhu 60°C dan tekanan ± 3 atm untuk menghasilkan endapan natrium bikarbonat (NaHCO_3), yang selanjutnya dikalsinasi pada suhu 200°C menjadi produk utama soda ash (Na_2CO_3) dengan kemurnian 99,99%. Proses ini juga menghasilkan produk samping berupa amonium klorida (NH_4Cl) yang bernilai ekonomi tinggi sebagai pupuk. Dari segi analisis kelayakan ekonomi, pendirian pabrik ini dinilai sangat layak (*feasible*). Parameter investasi menunjukkan nilai *Return on Investment* (ROI) setelah pajak sebesar 19,34% dengan pengembalian modal atau *Pay Out Time* (POT) setelah pajak selama 3,65 tahun. Pabrik memiliki tingkat risiko finansial yang aman dengan nilai *Break Even Point* (BEP) pada 46,07% dari kapasitas produksi dan *Shut Down Point* (SDP) sebesar 23,10%. *Internal Rate of Return* (IRR) pabrik mencapai 30,48%, jauh melampaui batas minimum suku bunga kelayakan sebesar 12%.

Keyword : Soda Ash, Natrium Karbonat, *Dual Process*, Metode Solvay, Kalsinasi, Kelayakan Ekonomi.