

ABSTRAK

Pabrik Alumina dirancang dengan kapasitas 200.000 ton/tahun, menggunakan bahan baku Bauksit yang diperoleh dari PT. Antam Tbk, Kab. Tayan, Kalimantan Barat dan Natrium Hidroksida (NaOH) diperoleh dari PT. Asahimas Chemical Tbk, Cilegon. Lokasi pabrik didirikan di Kab. Tayan, Kalimantan Barat. Pabrik Alumina beroperasi selama 330 hari dalam setahun, dengan proses produksi selama 24 jam/hari dan luas tanah yang diperlukan $\pm 130.000 \text{ m}^2$. Perusahaan akan didirikan dengan badan hukum Perseroan Terbatas (PT) dengan jumlah karyawan 169 orang.

Alumina tipe Smelter Grade dibuat dengan proses Bayer yang terdiri dari tiga tahap yaitu: tahap digestion, tahap precipitation, dan calcination. Tahap pertama adalah digestion, tahap ini bauksit direaksikan dengan NaOH di dalam reaktor alir tangki berpengaduk yang dipasang seri dengan jumlah dua unit (R-01 dan R-02), pada suhu 140°C dan tekanan 4 atm dengan perbandingan mol bauksit : NaOH = 1 : 2 dan menghasilkan konversi sebesar 99%. Hasil dari tahap digestion yang berupa slurry diumpankan ke filter press (FP-01), diperoleh hasil bawah berupa red mud dan hasil atas berupa filtrat. Selanjutnya, tahap kedua adalah precipitation yaitu filtrat dari filter press berupa NaAlO_2 direaksikan dengan H_2O , terjadi pembentukan kristal alumina trihidrat ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$), proses ini berlangsung di dalam reaktor alir tangki berpengaduk (R-03), pada suhu 60°C dan tekanan 1 atm, diperoleh konversi 95%. Slurry keluaran dari reaktor precipitation (R-02) diumpankan ke rotary drum vakum filter (RDVF-01), diperoleh filtrat yang dialirkan ke UPL dan padatan yang mengandung $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ dan sedikit air. Tahap ketiga adalah calcination yaitu padatan dari (RDVF-01) diumpankan ke rotary kiln (RK-01), pada proses kalsinasi dengan suhu 1200°C dan konversi 99% diperoleh padatan alumina (Al_2O_3). Hasil keluaran rotary kiln (RK-01) diumpankan ke rotary cooler (RC-01) untuk menurunkan suhu padatan sampai 100°C . Utilitas yang diperlukan oleh pabrik Alumina berupa air sebanyak 34.057,252 kg/jam. Daya listrik sebesar 1000 kW disuplai dari PLN dengan cadangan 1 unit generator dengan daya 3000 kW. Kebutuhan bahan bakar solar untuk generator adalah 19.664,07 liter/tahun, untuk furnace 8.295.130,8 liter/tahun dan untuk boiler 2.244.417,12 liter/tahun. Udara tekan diproduksi sebesar $48 \text{ m}^3/\text{jam}$.

Ditinjau dari segi ekonomi, pabrik ini membutuhkan Fixed Capital Investment Rp 698.715.474.296,00 dan \$ 34.384.253. Working Capital sebesar Rp 561.009.641.331,00 dan \$ 1.646.433. Analisa ekonomi pabrik alumina ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 44,32% dan ROI setelah pajak sebesar 35,45%. Nilai POT sebelum pajak adalah 1,84 tahun dan POT sesudah pajak adalah 2,20 tahun. BEP sebesar 41,18% kapasitas produksi dan SDP sebesar 21,60% kapasitas produksi. DCFR sebesar 30%. Berdasarkan hasil analisa ekonomi tersebut, maka pabrik alumina layak untuk dikaji lebih lanjut.