

ABSTRAK

Pabrik Aluminium Sulfat dirancang dengan kapasitas 50.000 ton/tahun, menggunakan bahan baku Bauksit yang diperoleh dari PT Aneka Tambang, Sumatera Selatan dan Asam Sulfat diperoleh dari PT Liku Telaga, Gresik. Lokasi pabrik didirikan di kawasan industri Gresik, Jawa Timur. Pabrik beroperasi selama 330 hari dalam setahun dengan jumlah karyawan 323 orang.

Aluminium Sulfat dibuat dengan mereaksikan Bauksit dan Asam Sulfat di dalam Reaktor Alir Tangki Berpengaduk pada suhu 110°C dan tekanan 1 atm. Hasil keluar reaktor adalah Aluminium Sulfat ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) dan air (H_2O). Reaksi pembentukan berlangsung eksotermis sehingga diperlukan pendingin untuk menjaga kondisi reaktor seperti yang diinginkan. Bauksit dilarutkan dengan air pada Tangki Pelarut (TP). Setelah itu disaring untuk menyaring padatan yang tidak larut dalam air seperti Al_2O_3 , SiO_2 , Fe_2O_3 , dan TiO_2 dengan menggunakan Filter Press (FP). Hasil dari Filter Press di netralkan dengan $\text{Al}(\text{OH})_3$ pada Netralizer (N) agar sisa asam dari Asam Sulfat yang tercampur tidak merusak alat dan tidak membuat korosi. Air yang masih terkandung didalam slurry hasil keluaran Netralizer diuapkan terlebih dahulu dengan Evaporator (EV). Setelah itu dikristalkan dengan Cristalizer (CR). Kemudian masuk ke Centrifuge (CF) untuk memisahkan Aluminium Sulfat dari air yang masih terkandung pada suhu 40°C dan tekanan 1 atm. Produk dikeringkan menggunakan Rotary Dryer (RD) dengan udara panas pada suhu 120°C dan tekanan 1 atm. Produk dialirkan dengan Screw Conveyor (SC-03) dari Rotary Dryer menuju ke Bucket Elevator (BE-02) untuk dimasukkan dan disimpan dalam Silo (SL-03). Utilitas yang diperlukan oleh pabrik Aluminium Sulfat adalah air sebanyak 747.554,4492 kg/jam dengan air make up yang diolah dari sungai Bengawan Solo sebanyak 35.220,904 kg/jam. Steam yang digunakan sebagai media pemanas adalah steam jenuh pada suhu 120°C tekanan 1 atm sebanyak 276,48 kg/jam. Daya listrik sebesar 400 kW disuplai dari PLN dengan cadangan 1 buah generator berkekuatan 433 kW. Kebutuhan bahan bakar minyak diesel untuk menggerakkan generator sebanyak 12.385,11 kg/tahun. Udara tekan diproduksi oleh pabrik ini sesuai kebutuhan yaitu sebanyak $31,2\text{ m}^3/\text{jam}$.

Pabrik ini membutuhkan Fixed Capital Rp 200.224.284.520,72 .Working Capital sebesar Rp 236.012.721.536,06,-. Analisis ekonomi pabrik Aluminium Sulfat ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 35,52 % dan ROI sesudah pajak sebesar 28,41%. Nilai POT sebelum pajak adalah 2,1969 tahun dan POT sesudah pajak adalah 2,6032 tahun. BEP sebesar 54,71 % kapasitas produksi dan SDP sebesar 24,11 % kapasitas produksi. DCF sebesar 25,80 %. Berdasarkan data analisis ekonomi tersebut, maka pabrik Aluminium Sulfat ini layak untuk dikaji lebih lanjut.