

## INTISARI

*Prarancangan pabrik kimia aluminium sulfat dari bauksit dan asam sulfat dengan kapasitas 60.000 ton/tahun direncanakan dibangun di Kawasan Industri Kujang Cikampek (KIKC), Karawang, Jawa Barat dengan luas tanah yang diperlukan adalah 3,2 ha. Pabrik dirancang beroperasi secara kontinyu 24 jam selama 330 hari dengan membutuhkan jumlah karyawan sebanyak 160 orang. Bahan baku bauksit diperoleh dari PT Bintan Alumina Indonesia dan Asam Sulfat dari PT Timurraya Tunggal.*

*Proses pembuatan aluminium sulfat dilakukan dengan cara mereaksikan bahan baku bauksit dan asam sulfat di dalam reaktor alir tangki berpengaduk pada suhu 109°C dan tekanan 1 atm dengan konversi 90% yang mana reaksi bersifat eksotermis sehingga di reaktor dipasang jaket pendingin yang berisi air sebagai media pendingin. Hasil reaksi dalam reaktor beserta impuritiesnya dialirkan menuju settling tank (ST-01). Bersamaan dengan masuknya hasil reaksi ke dalam settling tank terjadi penambahan barium sulfida dan flake glue sebagai bahan aditif untuk memisahkan impurities tersisa di dalam produk. Kondisi operasi di settling tank dirancang dalam kondisi adiabatik pada suhu akhir 93°C dan tekanan 1 atm. Impurities padatan yang turun sebagai underflow di settling tank akan dikirim menuju unit pengolahan lanjut sedangkan produk aluminium sulfat yang terbentuk sebagai overflow akan dialirkan menuju evaporator (EV-01) untuk mengurangi kadar airnya pada kondisi operasi suhu 103°C dan tekanan 1,1 atm. Agar diperoleh hasil produk dalam bentuk padatan maka larutan aluminium sulfat yang sudah melewati proses evaporasi dialirkan ke crystallizer (CR-01) pada kondisi operasi suhu 32 °C dan tekanan 1 atm. Selanjutnya kristal aluminium sulfat dan sisa air yang masih ada dalam produk dipindahkan menuju rotary dryer (RD-01) untuk mendapatkan kemurnian produk yang diinginkan. Dalam rotary dryer, air akan diuapkan menggunakan bantuan udara kering yang dialirkan secara counter-current sehingga diperoleh aluminium sulfat ( $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ ) dengan kemurnian 99%. Setelah dihasilkan aluminium sulfat ( $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ ) dengan kemurnian tertentu, produk dibawa menuju silo (SL-03) untuk dilakukan penyimpanan dan pengemasan produk sebelum dijual kepada konsumen di pasaran. Untuk menunjang proses produksi dibutuhkan unit utilitas untuk memenuhi kebutuhan air, listrik, udara tekan, dan bahan bakar. Kebutuhan air make up sebesar 8.658,90 kg/jam yang dibeli dari PT Kujang Tirta Sarana. Steam yang digunakan adalah saturated steam dengan suhu 190°C dan tekanan 12,09 atm sebanyak 3.797,02 kg/jam. Udara tekan yang dibutuhkan sebesar 46,80 m<sup>3</sup>/jam. Daya listrik yang dibutuhkan sebesar 269 kW yang diperoleh dari PT PLN. Untuk cadangan digunakan generator elektrik dengan daya listrik 330 kW. Bahan bakar boiler dan generator diperoleh dari PT Pertamina sebanyak 0,24781 m<sup>3</sup>/jam.*

*Bila ditinjau dari segi ekonomi, pabrik kimia aluminium sulfat membutuhkan Fixed Capital Investment (FCI) sebesar Rp. 670.533.595.909,30 dan Working Capital sebesar Rp. 74.503.732.878,81. Analisis ekonomi pabrik kimia aluminium sulfat menunjukkan nilai ROI belum pajak sebesar 18,792 % dan sesudah pajak sebesar 15,034 %. Nilai POT sebelum pajak selama 3,47 tahun dan sesudah pajak selama 3,99 tahun. Nilai BEP sebesar 57,02 % dan SDP sebesar 13,23 % dengan Discounted Cash Flow sebesar 19,64 %. Ditinjau dari segi teknis maka pabrik layak untuk dikaji lebih lanjut.*

**Kata kunci : Aluminium Sulfat, Asam Sulfat, Bauksit, Reaktor Alir Tangki Berpengaduk**