

INTISARI

Pabrik Precipitated Silica dari Natrium Silikat dan Asam Sulfat dirancang dengan kapasitas produksi 50.000 ton/tahun. Sasaran pasar yang ingin dicapai adalah dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri dan dapat mengekspor keluar negeri untuk menambah devisa negara. Pabrik direncanakan didirikan di Karawang, Jawa Barat dengan luas tanah yang diperlukan diperkirakan 23.444,3 m². Kebutuhan Natrium Silikat dan Asam Sulfat sebagai bahan baku diperoleh dari PT. mahkota Indonesia. Bentuk perusahaan yang dipilih adalah Perseroan Terbatas (PT) dengan tenaga kerja sebanyak 172 orang. Pabrik beroperasi selama 330 hari dalam setahun, dengan proses produksi selama 24 jam/hari.

Precipitated Silica dibuat dengan menggunakan metode Asidifikasi Larutan Alkali Silikat yaitu dengan mereaksikan Natrium Silikat dan Asam Sulfat. Reaksi berlangsung pada suhu 98°C dan tekanan 1 atm dengan konversi 97%, reaksi bersifat eksotermis. Precipitated Silica dari Tangki (T-01) dipompa menuju heater (HE-01) untuk dipanaskan. Bersamaan dengan itu Asam Sulfat 98% dari T-02 dipompa menuju Heater (HE-02) agar mencapai suhu reaktor yaitu 98 °C 1 atm kemudian dipompa ke reaktor (R-01). Hasil reaktor berupa slurry kemudian pisahkan padatan dan cairannya menggunakan Centrifuge (CF-01). Cake yg dihasilkan dialirkan menuju Alat Pencuci untuk dihilangkan kotorannya. Filtrat dari Centrifuge (CF-01) diproses dalam Kation-Anion Exchanger untuk menghilangkan Na₂SO₄ dan H₂SO₄ agar dapat mengambil SiO₂ yang masih terikat filtrate yang sebelumnya di pekatkan menggunakan Evaporator (EV-01) kemudian dipisahkan kembali menggunakan Centrifuge (CF-02). Cakenya dialirkan menuju Alat Pencuci bersamaan dengan cake yang berasal dari CF-01. Filtratnya yang mengandung komponen Na₂O.3,3SiO₂ dan H₂O kemudian dihilangkan kadar airnya dengan menggunakan Evaporator (EV-02) agar sesuai dengan spesifikasi bahan baku untuk dirycle menuju reaktor. Unit pendukung proses pabrik Precipitated Silica meliputi unit penyediaan air yang diolah dibagian utilitas dengan kebutuhan air total 64078,3504 kg/jam dan air makeup sebanyak 12235,1573 kg/jam , saturated steam suhu 140°C tekanan 2,67 atm sebesar 19126,0328 kg/jam, bahan bakar untuk boiler sebanyak 2648816,682 L/tahun , udara tekan untuk instrumentasi sebanyak 40 m³/jam, dan listrik sebesar 302,41 kW yang dipenuhi oleh PLN dan untuk cadangan disediakan generator berkapasitas 500 kW bila listrik mati dengan bahan bakar sebanyak 65501,6222 L/tahun.

Ditinjau dari segi ekonomi, pabrik Precipitated Silica ini membutuhkan Fixed Capital Investment Rp447,255,001,010.23, Working Capital Investment sebesar Rp123,341,745,958.78. Analisis ekonomi menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 28,7 % dan ROI sesudah pajak sebesar 22,9 %. Nilai POT sebelum pajak adalah 2,58 tahun dan POT sesudah pajak adalah 3,03 tahun. BEP sebesar 45,2 % kapasitas produksi penjualan, SDP sebesar 12,8 % kapasitas produksi penjualan dan DCF sebesar 28%. Dengan demikian ditinjau dari segi teknis dan ekonomi, pabrik Precipitated Silica dari Natrium Silikat dan Asam Sulfat dengan proses Asidifikasi Larutan Alkali Silikat layak untuk dipertimbangkan dan dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci : Evaporasi, Filtrasi, Pengeringan, Precipitated Silica, RATB.