

INTISARI

Magnesium sulfat merupakan senyawa kimia berbentuk kristal, mengandung sulfur, magnesium dan oksigen.. Magnesium sulfat heptahidrat banyak digunakan untuk bahan pembantu di industri plastik, tekstil, pupuk, obat-obatan dan sebagainya. Banyaknya penggunaan dari Magnesium Sulfat menjadi salah satu latar belakang pendirian pabrik Magnesium Sulfat kapasitas 100.000 ton/tahun ini dirancang beroperasi selama 330 hari dalam satu tahun dengan proses produksi selama 24 jam dalam 1 hari. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan magnesium sulfat yaitu magnesium oksida yang di impor dari luar negeri yaitu Liaoning Danding, China dan bahan baku asam sulfat diperoleh dari produk di PT Petrokimia Gresik. Pabrik Magnesium Sulfat ini direncanakan didirikan di Gresik Provinsi Jawa Timur, dengan luas tanah 79.092 m² dengan karyawan sebanyak 224 orang.

Magnesium Sulfat dibuat dengan mereaksikan magnesium oksida dengan asam sulfat di dalam reaktor-01 (R-01) dan reaktor-02 (R-02) berjenis reaktor alir tangki berpengaduk (RATB) pada suhu 60°C dan tekanan 1 atm hingga dicapai konversi Magnesium Sulfat pada reaktor-01 (R-01) sebesar 77,62%, sedangkan pada reaktor-02 (R-02) sebesar 95% yang dimana reaksi berlangsung secara eksotermis sehingga dilengkapi dengan koil pendingin pada reaktor satu dan jaket pendingin pada reaktor 2. Hasil keluaran reaktor (R-02) yang berupa slurry dialirkan menuju rotary drum vacuum filter (RDV-01) untuk memisahkan padatan impuritas dan filtrat, kemudian dipisahkan menggunakan crystallizer (CR-01). Selanjutnya dipisahkan dari sisa cairan dengan centrifuge (CF-01), Produk atas centrifuge berupa sisa cairan akan di recycle menuju Mixer (M-01) untuk di campurkan dengan fresh feed sebelum dimasukkan kembali ke reaktor (R-01). Kemudian produk Kristal dikeringkan dengan rotary dryer (RD-01) menggunakan udara kering untuk mengurangi kandungan airnya sehingga diperoleh produk kristal kering MgSO₄ anhidrat. yang akan disimpan dalam silo (SL-02) untuk kemudian dipacking dan disimpan dalam gudang (G-02). Sarana dan prasarana pendukung proses yang digunakan meliputi air, steam, listrik, chilled water, udara tekan, udara pengering, dan bahan bakar. Air sebanyak 82.402,86 kg/jam diperoleh dari PT. Kawasan Industri Gresik, listrik 3.601,02 kW dari PLN dengan cadangan generator, bahan bakar berupa fuel oil sebanyak 39.668253,1 L/tahun dan solar sebanyak 36.720,04 Liter/Tahun, serta udara tekan sebanyak 48,56 m³ /jam dan udara pengering sebanyak 233.276,51 kg/jam. Hasil evaluasi secara ekonomi nilai Fixed Capital Investment (FCI) pabrik ini sebesar Rp 2.613.837.493.330 dan Working Capital (WC) sebesar Rp 2.803.536.463.954,43. Analisis ekonomi menunjukkan nilai ROI sebelum pajak 38,2% dan nilai ROI sesudah pajak 30,5%. POT sebelum pajak 2,08 tahun dan POT sesudah pajak 2,47 tahun. Nilai BEP sebesar 51,97%, nilai SDP sebesar 16,74%, dan nilai DCF sebesar 25,89%. Dengan demikian ditinjau dari segi teknis dan ekonomi, pabrik Magnesium Sulfat layak untuk dipertimbangkan.

Kata kunci: magnesium oksida, asam sulfat, magnesium sulfat, RATB