

## ABSTRAK

*Pabrik Magnesium Sulfat dirancang dengan kapasitas 50.000 ton/tahun, menggunakan bahan baku Magnesium Oksida yang diperoleh dari Liaoning Danding, China dan Asam Sulfat diperoleh dari PT. Petrokimia Gresik di Gresik, Jawa Timur. Direncanakan pabrik akan didirikan di Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur dengan luas tanah 22.500 m<sup>2</sup>. Pabrik beroperasi 330 hari efektif setiap tahun dan 24 jam/hari dengan jumlah tenaga kerja yang diserap sebanyak 158 orang.*

*Bahan baku berupa Magnesium Oksida 90,2% dari gudang (G-01) dengan suhu 30°C akan dipanaskan terlebih dahulu menggunakan Rotary Heater hingga suhu 60°C dan Asam Sulfat 98% dari tangki (T-01) dengan suhu 30°C akan dipanaskan menggunakan Heater (HE-01) hingga suhu 60°C serta recycle dari Evaporator (EV-01) didinginkan terlebih dahulu menggunakan Cooler dari suhu 208°C hingga suhu 60°C kemudian dialirkan menuju reaktor (R-01) untuk direaksikan dalam Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB) dengan jumlah 3 reaktor yang disusun secara seri. Reaktor beroperasi secara isothermal pada suhu 60°C dan tekanan 1 atm. Reaksi bersifat eksotermis, sehingga untuk mempertahankan panas digunakan jaket pendingin dengan kondisi suhu 30°C dan tekanan 1 atm. Produk keluar reaktor akan dialirkan menuju Rotary Drum Vakum Filter untuk memisahkan padatan impuritas dan filtrate. Larutan jenuh yang terbentuk akan dikristalkan di kristalizer. Kristal dan larutan jenuh dipisahkan dengan Centrifuge dimana produk atas akan di recycle menuju evaporator (EV-01) pada suhu 208°C dan tekanan 1 atm untuk memurnikan Asam Sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dengan memisahkan dari pengotornya yaitu air (H<sub>2</sub>O) sedangkan produk Kristal akan menuju Rotary Dryer untuk menghilangkan kadar air yang tersisa pada Kristal sehingga terbentuk produk MgSO<sub>4</sub> dengan kemurnian 99%. Produk keluar dari Rotary Dryer dengan suhu 100°C akan didinginkan terlebih dahulu menggunakan Rotary Cooler hingga suhu 35°C dan akan ditampung kedalam silo sebelum disimpan dan dipacking di gudang (G-02)*

*Utilitas yang diperlukan oleh Pabrik Magnesium Sulfat berupa air 117.799,2991 kg/jam dan air make up 14.196,7688 kg/jam dipenuhi dari sungai Bengawan Solo. Steam yang digunakan sebagai media pemanas adalah steam jenuh pada suhu 219,85°C dan tekanan 23 atm sebanyak 3.544,6497 kg/jam. Kebutuhan Listrik dengan daya 1.800 kW dipenuhi dari PT. PLN dengan cadangan 1 buah generator berdaya 2.000 Kw. Bahan bakar disel yang diperlukan untuk membangkitkan generator sebanyak 262.0006,4891 liter/tahun. Sedangkan kebutuhan bahan bakar untuk boiler sebanyak 1.330.322,40 liter/tahun dan udara tekan 84 m<sup>3</sup> yang dihasilkan sendiri dipabrik.*

*Pabrik Magnesium Sulfat membutuhkan Fixed Capital US\$ 3.037.799,68 + Rp 268.834.711.186,33 dan Working Capital sebesar US\$247.036,94 + Rp. 81.780.572.808,37 Hasil analisis ekonomi Pabrik Magnesium Sulfat menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 18,63% dan ROI setelah pajak sebesar 14,9%. Nilai POT sebelum pajak adalah 3,49 tahun dan POT setelah pajak adalah 4,02 tahun. BEP sebesar 52,7% Kapasitas, SDP sebesar 19,74% Kapasitas dan DCF sebesar 19,89%. Berdasarkan data analisis ekonomi tersebut, maka Pabrik Magnesium Sulfat ini layak untuk dikaji lebih lanjut.*

*Kata kunci: Magnesium Sulfat, Magnesium oksida, Asam Sulfat*