

INTISARI

Prarancangan pabrik magnesium sulfat dari asam sulfat dan magnesium karbonat ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan pabrik untuk didirikan. Pabrik ini dirancang dengan kapasitas 50.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari.

Produksi magnesium sulfat heptahidrat dengan kemurnian 98,89% ini menggunakan bahan baku dolomit sebanyak 60.362,26 ton/tahun, asam sulfat 98% sebanyak 61.779,54 ton/tahun, dan air sebanyak 274.575,72 ton/tahun. Produk lain yang dihasilkan adalah kalsium sulfat dihidrat dengan kemurnian 86,59% sebanyak 73.160,72 ton/tahun. Semua bahan baku diproses dalam reaktor alir tangki berpengaduk dengan tekanan atmosferis dan temperature 65 °C.

Unit utilitas sebagai penunjang menyuplai kebutuhan air sebanyak 516.787,92 ton/tahun yang diperoleh dari sungai Bengawan Solo, *spindle oil* sebanyak 32.997,73 ton/tahun, dan listrik sebesar 1.819,65 kW. Pabrik ini akan didirikan di daerah Gresik, Jawa Timur dengan lahan seluas 45.363 m². Pabrik ini mempekerjakan pekerja sebanyak 251 orang.

Dalam mendirikan pabrik ini, dibutuhkan modal tetap sebesar \$30.504.503,76 + Rp148.640.431.331,85 dan modal kerja sebesar \$10.885.258,95 + Rp437.190.252.814,09. Keuntungan yang diperoleh sebelum pajak sebesar \$8.182.781,64, sedangkan keuntungan setelah pajak sebesar \$6.137.086,23. Setelah dilakukan evaluasi ekonomi terhadap pabrik ini, diperoleh *Return of Investment* (ROI) sebelum pajak sebesar 19,75% dan ROI setelah pajak sebesar 14,81% dengan *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak selama 3,36 tahun dan POT setelah pajak selama 4,03 tahun. *Break Even Point* (BEP) sebesar 50,81%, *Shut Down Point* (SDP) sebesar 24,42%, dan *Discounted Cash Flow Rate of Return* (DCFRR) sebesar 21,6% per tahun. Berdasarkan data tersebut, maka pabrik magnesium sulfat ini menarik dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : Magnesium sulfat, dolomit, asam sulfat.

ABSTRACT

Preliminary design of this magnesium sulfate plant is intended to assess the feasibility of this plant. This plant is designed with capacity of 50,000 tons/year and to be operated continuously 330 days/year and 24 hours/day

Production of magnesium sulfate heptahydrate with 98,89% (w/w) purity needs 60,362.26 tons/year of dolomite, 61,779.54 tons/year of 98% (w/w) sulfuric acid, and 274,575.72 tons/year of water. Other product is calcium sulfate dihydrate at the rate of 73,160.72 tons/year with 86,59% (w/w) purity. Reaction is carried out in the continuous stirred tank reactor that is operated under atmospheric pressure and 65 °C temperature.

This plant utilizes water from Bengawan Solo river at the rate of 516,787.92 tons/year, 32,997.73 tons/year of spindle oil, and 1,819.65 kW of electricity. The plant will be established in Gresik, East Java, with 45,363 m² area and employs 251 people.

Fixed capital of US\$30,504,503.76 + IDR148,640,431,331.85 and working capital of US\$10,885,258.95 + IDR437,190,252,814.09 are needed to establish the plant. It provides US\$8,182,781,64 as profit before tax or \$6,137,086.23 as profit after tax. Based on economic analysis, Return of Investment (ROI) is 19.75% before tax or 14.81% after tax. Pay Out Time (POT) is 3.36 years before tax or 4.03 years after tax. Break Even Point (BEP) is 50.81% and Shut Down Point (SDP) is 24.42%. Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) is 21.6% per year. Therefore, further study in magnesium sulfate plant from magnesium carbonate and sulfuric acid with production capacity of 50,000 tons/year should be carried out.

Key words : *magnesium sulfate, dolomite, sulfuric acid.*