

**“PRA RANCANGAN PABRIK MAGNESIUM KARBONAT BERBAHAN
BAKU DOLOMIT DENGAN KAPASITAS 25.000 TON/TAHUN”**

Nama Mahasiswa : 1. Kamelia Kristin
2. Puji Rahmawati
NIM : 1. 05181045
2. 05181064
Dosen Pembimbing : 1. Bangkit Gotama, S.T., M.T.
2. Azmia Rizka Nafisah, S.T., M.T.

ABSTRAK

Pra rancangan pabrik kimia Magnesium Karbonat berbahan baku dolomit dengan kapasitas 25.000 ton/tahun akan dibangun di Kawasan Industri Java *Integrated and Ports Estate* (JIPE) Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Bahan baku berupa dolomit diperoleh dari PT. Magnesium Gosari Internasional di Kabupaten Gresik, Jawa Timur sebanyak 72.821,63 ton/tahun. Pabrik dirancang beroperasi secara kontinyu selama 24 jam per hari dan 330 hari per tahun.

Proses produksi yang digunakan adalah proses kalsinasi parsial dimana hanya Magnesium Oksida (MgO) yang terbentuk pada operasi dengan suhu 700°C dan 1 atm. Reaksi berlangsung secara endotermis dengan konversi (stoikimetris) 100%. Kemudian, MgO yang terbentuk dilarutkan melalui pencampuran antara MgO dengan air (H₂O) yang membentuk suspensi Magnesium Hidroksida (Mg(OH)₂) bersama dengan CaCO₃ pada tekanan dan temperature ruang dengan rasio berat antara air dan magnesium oksida 1-5 : 1. Selanjutnya proses rekarbonasi pembentukan larutan magnesium bikarbonat (Mg(HCO₃)₂) dengan menggunakan bantuan gas CO₂ yang berlangsung dalam tekanan 2,8 atm dan temperatur rendah 30 °C. Reaksi ini berlangsung secara endotermis dengan konversi 80%. Mg(HCO₃)₂ yang terbentuk kemudian di panaskan pada temperature 80° dan tekanan 1 atm untuk mendapatkan kristal Magnesium Karbonat dengan kemurnian 95%. Untuk mendukung jalannya pabrik didukung dengan unit utilitas yang menyediakan air sebanyak 9.940 kg/jam, *steam* sebanyak 829,78 kg/jam, kebutuhan listrik pada alat proses sebanyak 475,33 kW, dan kebutuhan listrik pada utilitas sebanyak 47,53 kW.

Pabrik ini membutuhkan *Fixed Capital Investment* (FCI) sebesar \$ 8.578.421,07 dan *Working Capital Investment* \$ 1.513.839,01. dengan total production cost \$ 90.898.471,58. Analisis profitabilitas Pabrik Magnesium Karbonat ini menunjukkan nilai *rate* pengembalian *Return of Investment* sebesar 55%, dan juga *rate* pengembalian *Discounted Cash Flow Rate of Return* sebesar 22% yang mana kedua nilai *rate* pengembalian tersebut lebih besar dari nilai *Minimum Acceptable Rate of Return* yaitu 16%, *Discounted Cash Flow Rate of Return* (DCFR) selama 20 tahun sebesar 40%. Dengan demikian ditinjau dari segi teknis dan ekonomi, Pabrik Magnesium Karbonat Berbahan Baku Dolomit dengan kapasitas 25.000 ton/tahun ini layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci: Dolomit, Kalsinasi, Magnesium Karbonat.