

## INTISARI

*Pabrik Trisodium Fosfat dari Asam Fosfat, Natrium Karbonat, dan Natrium Hidroksida dengan kapasitas 40.000 ton/tahun akan dibangun di Kawasan Industri JIPE, Gresik, Jawa Timur dengan luas tanah 9,34 Ha. Bahan baku berupa Asam Fosfat diperoleh dari PT. Petrokimia Gresik, Natrium Karbonat dari Shandong Kerge New Materials Co., Ltd, China, serta Natrium Hidroksida diperoleh dari PT. Graha Jaya Pratama Kinerja Surabaya. Per tahun, pabrik Trisodium Fosfat dirancang untuk beroperasi secara kontinyu selama 330 hari, dengan 24 jam setiap harinya. Untuk dapat beroperasi, pabrik Trisodium Fosfat membutuhkan 174 personal.*

*Pembuatan Trisodium Fosfat diawali dengan mengencerkan Asam Fosfat 85% menjadi 76,5% di dalam Mixer 01 (M-01), melarutkan Natrium Karbonat 99,2% dengan air menjadi 55,5% di dalam Mixer 02 (M-02), serta melarutkan Natrium Hidroksida 99% dengan air menjadi 76% di dalam Mixer 03 (M-03). Selanjutnya, mereaksikan hasil keluaran Mixer 01 (M-01) dan Mixer 02 (M-02) menggunakan dua Reaktor Alir Tangki Berpengaduk yang disusun seri. Reaksi berjalan pada suhu 90°C tekanan 1 atm secara eksotermis, dengan air sebagai media pendingin untuk menjaga suhu operasi. Produk keluaran Reaktor 02 (R-02) akan menghasilkan Disodium Fosfat. Selanjutnya, mereaksikan Disodium Fosfat dengan Natrium Hidroksida menggunakan dua Reaktor Alir Tangki Berpengaduk yang disusun seri. Reaksi berjalan pada suhu 90°C tekanan 1 atm secara eksotermis, dengan air sebagai media pendingin untuk menjaga suhu operasi. Produk Trisodium Fosfat akan keluar dari reaktor 4 (R-04) yang selanjutnya akan diumpankan menuju Evaporator 01 (E-01) untuk mengurangi kadar air yang dihasilkan. Kemudian, hasil keluaran evaporator dialirkan menuju Crystallizer 01 (CR-01) untuk membentuk kristal Trisodium Fosfat. Selanjutnya, kristal tersebut akan dipisahkan dari filtratnya dengan menggunakan Centrifuge 01 (CF-01). CF-01 mempunyai dua aliran, yaitu hasil bawah yang dilanjutkan ke Unit Pengolahan Lanjut (UPL) sedangkan produk utama dialirkan menuju Rotary Dryer (RD-01). Di dalam rotary dryer, kristal akan dikeringkan menggunakan udara kering untuk menghilangkan kadar airnya, sehingga akan diperoleh produk kristal Trisodium Fosfat yang selanjutnya akan ditampung di Silo 03 (SL-03).*

*Untuk menunjang proses operasional pabrik, dibutuhkan layanan utilitas meliputi air, listrik, udara tekan, dan bahan bakar. Kebutuhan air make up sebesar 38.583,28 kg/jam yang akan dipenuhi dengan mengolah air dari aliran Sungai Bengawan Solo. Kebutuhan daya listrik sebesar 351 kW disuplai dari PLN dengan cadangan satu buah generator berkapasitas 400 kW, udara tekan sebesar 118 m<sup>3</sup>/jam, kebutuhan bahan bakar solar untuk generator sebesar 7 m<sup>3</sup>/tahun dan kebutuhan fuel oil untuk boiler sebesar 765,01 kg/jam yang diperoleh dari PT. Pertamina.*

*Hasil evaluasi ekonomi pabrik Trisodium Fosfat membutuhkan Fixed Capital Investment sebesar \$ 65.460.764,6 + 3.076.765.235,6., Working Capital sebesar \$ 7.295.689,5.. Evaluasi pabrik Trisodium Fosfat menunjukkan nilai ROI sebelum pajak 19,79% dan sesudah pajak 15,83%. Nilai POT sebelum pajak 3,4 tahun dan POT setelah pajak 3,9 tahun. nilai BEP 45,1%, nilai SDP 12%, dan DCF sebesar 23,1%. Berdasarkan data evaluasi ekonomi tersebut, maka pabrik Trisodium Fosfat layak untuk dikaji lebih lanjut.*

**Kata kunci:** *Trisodium Fosfat, Asam Fosfat, Natrium Karbonat, Natrium Hidroksida, Reaktor Alir Tangki Berpengaduk.*