

INTISARI

Pada tugas prarancangan pabrik kimia ini akan dikaji kelayakan dari berdirinya Pabrik Disodium Fosfat dari Asam Fosfat dan Natrium Karbonat. Proses utama yang berlangsung dipabrik ini adalah proses kristalisasi. Natrium Karbonat dilarutkan terlebih dahulu di dalam air kemudian akan direaksikan dengan asam fosfat di dalam Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB). Produk hasil reaksi di dalam RATB ini kemudian akan dikurangi kandungan airnya di dalam evaporator sebelum dikristalkan di dalam crystallizer. Kristal yang diperoleh akan dikeringkan serta dihaluskan agar diperoleh produk akhir yang berupa serbuk dari disodium fosfat.

Pabrik disodium fosfat ini akan dirancang dengan kapasitas 50.000 ton/tahun. Pabrik ini dijadwalkan akan beroperasi selama 24 jam selama 330 hari dalam setahun. Bahan baku yang digunakan pada pabrik ini berupa asam fosfat sebanyak 33.976,54 ton/tahun dan natrium karbonat sebanyak 44.097,74 ton/tahun. Pabrik ini sendiri direncanakan akan didirikan di Kawasan industri Kabupaten Gresik, Jawa Timur dengan luas 23.912 m² dan akan menyerap sebanyak 214 pekerja. Untuk pengoperasian pabrik ini sendiri dibutuhkan air sebanyak 50.209,91 kg/jam, udara instrument sebanyak 1.015,95 kg/jam, udara boiler sebanyak 20.644,96 kg/jam, udara dryer sebanyak 43.788,40. Dan listrik sebesar 2.707,51 kW.

Pabrik disodium fosfat ini memiliki nilai *fixed capital* sebesar Rp 10.478.674,24 + \$38.540.160,68 dan akan dijalankan dengan nilai *working capital* sebesar Rp 3.218.511.081,06 + \$27.346.504,1. Produk disodium fosfat yang dihasilkan akan memiliki harga jual sebesar \$2.000,00/ton sehingga dapat diperkirakan akan memiliki nilai *profit before tax* sebesar \$18.238.107,18 dan *profit after tax* sebesar \$13.678.580,38. Pabrik disodium fosfat ini tergolong dalam *low risk* dengan nilai ROI before tax 37.21%, ROI after tax 27.9%, POT before tax 2,16 tahun dan POT after tax 2,71 tahun, BEP 40,7%, SDP 21,65%, dan DCFRR 31.86%. Hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa pabrik ini layak untuk dilakukan kajian yang lebih lanjut

ABSTRACT

The preliminary plant design task is to examine the feasibility of establishing a Disodium Phosphate Plant from Phosphoric Acid and Sodium Carbonate. The main process taking place in this plant is the crystallization process. Sodium Carbonate is first dissolved in water and then reacted with phosphoric acid in the Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR). The product of the reaction in the CSTR will then have its water content reduced in the evaporator before being crystallized in the crystallizer. The obtained crystals will be dried and refined to obtain the final product in the form of disodium phosphate powder.

Disodium phosphate plant is designed with a capacity of 50,000 tons per year. The plant is scheduled to operate 24 hours a day for 330 days a year. The raw materials used in this plant are 33,976.54 tons per year of phosphoric acid and 44,097.74 tons per year of sodium carbonate. The plant itself is planned to be established in the industrial area of Gresik Regency, East Java, with an area of 23,912 m² and will employ 214 workers. For the operation of this plant itself is needed 50,209.91 kg/h of water, 1,015.95 kg/h of instrument air, 20,644.96 kg/h of boiler air, 43,788.40 kg/h of dryer air, and 2,707.51 kW of electricity

Disodium phosphate plant has a fixed capital value of Rp 10,478,674.24 + \$38,540,160.68 and will be run with a working capital value of Rp 3,218,511,081.06 + \$27,346,504.1. The produced disodium phosphate will have a selling price of \$2,000.00/ton, so it can be estimated to have a profit before tax of \$18,238,107.18 and a profit after tax of \$13,678,580.38. This disodium phosphate plant is classified as low risk with a ROI before tax of 37.21%, ROI after tax of 27.9%, POT before tax of 2.16 years, POT after tax of 2.71 years, BEP of 40.7%, SDP of 21.65%, and DCFRR of 31.86%. This evaluation indicates that the plant is feasible of further consideration.