

INTISARI

Tugas prarancangan ini mengkaji kelayakan pendirian Pabrik Disodium Fosfat dari Asam fosfat dan Natrium Karbonat. Proses utama dalam pabrik ini menggunakan proses reaksi dilanjutkan dengan kristalisasi. Bahan baku natrium karbonat terlebih dahulu dilarutkan dalam air kemudian direaksikan dengan asam fosfat dalam RATB. Kemudian produk dikristalkan dalam *crystallizer* yang bekerja dengan sistem evaporasi. Kristal yang diperoleh dipisahkan dari cairan kemudian dikeringkan dan dihaluskan untuk mendapat produk akhir berupa serbuk disodium fosfat.

Pabrik disodium fosfat dari asam fosfat dan natrium karbonat ini memiliki kapasitas produksi sebesar 50.000 ton/tahun dengan kemurnian 99%. Untuk memperoleh kapasitas produksi tersebut dibutuhkan asam fosfat sebanyak 45.992,99 ton/tahun, natrium karbonat sebanyak 37.147,66 ton/tahun, dan air pelarut sebanyak 123.825,52 ton/tahun.

Unit utilitas dalam pabrik ini menyediakan air proses, air sanitasi, air pendingin, dan *steam*. Kebutuhan air untuk utilitas pabrik ini adalah sebesar 39.051,06 kg/jam. Kebutuhan bahan bakar (*fuel oil*) untuk boiler adalah sebesar 132,09 L/jam. Adapun kebutuhan listrik untuk proses sebesar 550 kW dipenuhi oleh PLN.

Pabrik disodium fosfat ini akan didirikan di Gresik, Jawa Timur berdekatan dengan sumber bahan baku yaitu PT Petrokimia Gresik dan PT Aneka Kimia Inti. Tanah yang diperlukan seluas 30.000 m² untuk pendirian pabrik dan untuk pengembangan. Pabrik ini mempekerjakan 117 orang untuk menjalankan pabrik dan manajemennya.

Pabrik ini memerlukan modal tetap sebesar Rp100.692.165.808,51 + \$11.775.225,48 dan modal kerja sebesar Rp9.391.476.681,89 + \$16.605.346,09. Berdasarkan evaluasi ekonomi, pabrik disodium fosfat ini tergolong *low risk* dengan nilai BEP sebesar 51,45 %, PoT *before* dan *after tax* sebesar 2,53 tahun dan 4,04 tahun, RoI *before* dan *after tax* sebesar 29,56% dan 14,78%, serta DCFRR sebesar 24,36%. Dari hasil evaluasi ekonomi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pabrik disodium fosfat menarik untuk didirikan dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : disodium fosfat, asam fosfat, natrium karbonat, kristalisasi.

ABSTRACT

This preliminary design examines the feasibility of Disodium Phosphate Plant from Phosphoric Acid and Sodium Carbonate. The main process in this plant will use reaction process continued by crystallization. Sodium carbonate, as solid raw material, will dissolve in water and then the solution will be reacted with phosphoric acid in the CSTR. The disodium phosphate is crystallized by evaporating the water from the solution. The crystal is separated from the solven and then dried and milled to get the final product of disodium phosphate powder.

The production capacity of this plant is 50,000 tons/year disodium phosphate with product purity of 99%. The raw materials that needed are 4,992.99 tons/year of phosphoric acid and 37,147.66 tons/year of sodium carbonate. As for the solvent for sodium carbonate, this plant needs 123,825.52 tons/year of water.

The utility unit of this plant provides process water, cooling water, and steam. For producing steam, this plant also needs fuel oil for the boiler. The water required for this plant is 37,258.85 kg/hour. The boiler needs about 132.09 L/hour of fuel oil. The plant needs 550 kW of electricity which is provided by PLN.

The plant will be built in Gresik, East Java, near the source of the raw materials that will be bought from PT Petrokimia Gresik and PT Aneka Kimia Inti. The required land area is about 30,000 m², including the development area. This plant employs about 117 employees for operating the plant and managing the company.

The fixed capital of this plant is Rp100,692,165,808.51 + \$11,775,225.48 and the working capital is Rp9,391,476,681.89 + \$16,605,346.09. This plant is considered as low risk process. Based on the economic evaluation, the PoT before and after tax are 2,53 years and 4,04 years respectively. The BEP is 51.45%. The RoI before and after tax are 29,56% and 14,78% respectively. For the DCFRR, the calculation result is 24,36%. In conclusion, this plant has attractive economic evaluation parameters and feasible to be studied further.

Keywords: disodium phosphate, phosphoric acid, sodium carbonate, crystallization.