

---

## INTISARI

Tugas prarancangan ini mengkaji mengenai Pabrik Sodium Tripolifosfat. Pabrik ini menggunakan 3 tahap proses yakni proses pemurnian bahan baku, proses pembentukan *orthophosphate*, proses pemanasan. Proses diawali dengan pemurnian bahan baku yakni asam fosfat dengan menggunakan ammonia. Setelah proses pemurnian dilanjutkan dengan pencampuran natrium karbonat dan natrium hidroksida untuk pembentukan *orthophosphate*. *Orthophosphate* yang terbentuk selanjutnya dipanaskan hingga terbentuk *sodium tripolyphosphate*.

Pabrik *sodium tripolyphosphate* dengan kapasitas 50.000 ton/tahun dengan kemurnian produk sebesar 87 %. Menggunakan bahan baku berupa asam fosfat sebanyak 43.853 ton/tahun. Dan natrium karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) sebanyak 4.506 ton/tahun.

Utilitas yang diperlukan untuk pabrik ini berupa air, dan bahan bakar untuk pembangkit steam, dan listrik kebutuhan proses. Kebutuhan listrik untuk pengoperasian pabrik sebanyak 20.604.790,80 kWh/tahun dengan konsumsi bahan bakar diesel untuk *emergency* sebanyak 2.862.790,13 liter. Kebutuhan air untuk utilitas sebanyak 15.524,74 kg/jam yang diambil dari air laut. Sistem refrigerasi digunakan ammonia sebanyak 0,50 kg/jam dengan ton refrigerasi 19,27 HP.

Pabrik ini akan dibangun di kawasan industri Gresik, Jawa Timur dengan mempertimbangkan bahan baku yang didapatkan dari daerah Gresik serta pelabuhan untuk memudahkan perpindahan barang kedalam maupun keluar pabrik. Selain itu pabrik akan mempekerjakan sebanyak 206 orang untuk pengoperasian pabrik dan menejemennya.

Total *Fixed Capital* pabrik ini adalah \$ 6.923.151 + Rp 55.887.665.103, dan *working capital* sebesar \$18.940.537 + 6.627.667.232. Berdasarkan evaluasi ekonomi yang dilakukan, pabrik sodium tripolifosfat ini tergolong high risk dengan nilai (ROI)<sub>b</sub> 44,11% per tahun; (ROI)<sub>a</sub> 22,05% per tahun; (POT)<sub>b</sub> 1,98 tahun; (POT)<sub>a</sub> 3,51 tahun; BEP 40,21%; SDP 27,54%; dan DCFRR 14,98%. Berdasarkan nilai-nilai diatas, nilai ROI dan POT sudah memenuhi nilai yang ditetapkan untuk pabrik industri farmasi high risk dengan nilai ROI sebelum pajak minimum 44% dan POT sebelum pajak maksimum 2 tahun. Selain itu, berdasarkan nilai BEP yang didapat, investasi untuk mendirikan pabrik sodium tripolifosfat ini menarik dari segi ekonomi dikarenakan BEP suatu pabrik menarik apabila memiliki nilai 40-60%. Hal ini juga didukung dengan nilai DCFRR yang memiliki nilai lebih dari 1,5 bunga Bank Indonesia (7,8%). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pabrik sodium tripolifosfat ini layak dan menarik untuk didirikan.



---

---

## ABSTRACT

*The assignment is about preliminary design of Sodium Tripolyphosphate Plant. This plant uses 3 stages of the process, the first step in the process is purifying raw materials, the second step process is forming orthophosphate, and the last step is heating process. The process begins with the purification of the raw material (phosphoric acid) using ammonia. After the purification process, it is continued by mixing sodium carbonate and sodium hydroxide for formation of orthophosphate. The orthophosphate formed then heated to form sodium tripolyphosphate.*

*The capacity of plant is 50,000 tons / year with a product purity about 87%. Use of raw materials in the form of phosphoric acid as much as 43,853 tons/year. And sodium carbonate ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) as much as 4,506 tons/year.*

*Utilities that are required for this plant is water, and fuel for generating electricity and steam. Electricity for the operation of the plant as much as 20,604,790.80 kWh/year with the consumption of diesel fuel for emergency as much as 2,862,790.13 litres. Needs water to utilities as much as 15,524.74 kg/h taken from sea water. Refrigeration system used ammonia as much as 0.50 kg/hour with tons of refrigeration 19.27 HP.*

*This plant will be built in the industrial area of Gresik, East Java with considered to raw materials and facilitate the transfer of goods into or out of the factory. In addition the plant will employ as many as 206 persons for the operation of the plant and management.*

*Total Fixed Capital for the plant is \$6,923,151 + Rp 55,887,665,103. The working capital is \$18,940,537 + 6,627,667,232. Based on the economic evaluation that was performed, (ROI) b 44.11% per year; (ROI) with 22.05% per year; (POT) b 1.98 years; (POT) a 3.51 years; BEP 40.21%; SDP 27.54%; and DCFRR 14.98%. Based on the evaluation values, the value of ROI and the POT is already fulfilling a set value for the pharmaceutical industry factory of high risk to the value of ROI before tax minimum of 44% and POT before tax maximum of 2 years. In addition, based on the value of BEP obtained, an investment to establish this plant, because the BEP value is between 40-60%. It is also supported by the value DCFRR is more than 1.5 bank interest rate (7.8%). So, it can be concluded that sodium tripolifosfat factory is feasible to studied further.*