

## INTISARI

Pabrik Tritolyl Phosphate ini dirancang dengan kapasitas 20.000 ton/tahun. Bahan baku yang digunakan dalam pabrik ini adalah cresol dan  $\text{POCl}_3$ . Untuk memenuhi kebutuhan produksi, dibutuhkan 17.752,36 ton/tahun cresol 99% (w/w) dan 8369,54 ton/tahun  $\text{POCl}_3$  99% (w/w) sebagai bahan baku utama.

Reaksi pembentukan Tritolyl Phosphate berlangsung eksotermis di dalam reaktor distilasi dengan bantuan katalis padat yaitu  $\text{MgCl}_2$ . Selain digunakan untuk reaksi, alat reaktor distilasi juga digunakan untuk pemurnian produk sehingga diperoleh produk dengan kemurnian 94%.

Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Cilegon, Banten, karena dekat dengan pelabuhan sebagai sarana pemasaran, dekat sumber air (sungai Cidanau), serta dekat dengan industri polimer yang merupakan konsumen utama. Luas tanah yang dibutuhkan adalah 45.000  $\text{m}^2$  dan tenaga kerja sebanyak 222 orang yang terbagi dalam 3 *shift* kerja. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 1.792.130 kVa/tahun dan bahan bakar berupa diesel sebanyak 674,78  $\text{m}^3$ /tahun. Sedangkan kebutuhan air untuk utilitas adalah sebanyak 41862,82 L/jam dan udara instrumen 150  $\text{m}^3$ /jam.

Modal tetap total pabrik ini terdiri dari modal tetap yang diperlukan sebesar \$8.803.981,44 + Rp 39.941.990.684,55 dan modal kerja sebesar \$6.997.827,79 + Rp121.317.835.028,68. Dari hasil evaluasi ekonomi yang dilakukan, pabrik Tritolyl Phosphate ini tergolong *high risk* dengan nilai *Percent Return of Investment* (ROI) sebelum pajak sebesar 49,57%, *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak 1,68 tahun, *Break Even Point* (BEP) 46,13%, *Shut Down Point* (SDP) 34,10%, dan *Discounted Cash Flow Rate of Return* (DCFRR) 31,87%. Berdasarkan nilai-nilai diatas, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

## ABSTRACT

*This Tritolyl Phosphate plant will be designed at the capacity of 20.000 tons/year. The raw material used in this plant are cresol and  $POCl_3$ . To Fulfill the designed capacity, 17.752,36 ton/year of cresol 99% (w/w) and 8369,54 ton/year of  $POCl_3$  99% (w/w) are required as main raw materials.*

*The reaction to form Tritolyl Phosphate is exothermic inside a reactive distillation column and use a solid catalyst, which is  $MgCl_2$ . Other than it's function as a reactor, the reactive distillation column is also used to purify the product up to 94% of concentration.*

*This plant is planned to beconstructed in Cilegon, Banten because it has an easy access to port as for marketing, close to water resource (Cidanau river), and also close to polymer industry which plays a great role as main consument. The area required are 45.000  $m^2$  and it employ 222 employees shared in four shift. The energy consumption for running this plant includes electricity of 1.792.130 kVA/year and 674,78  $m^3$ /year of fuel oil. Moreover, the utility requires 41862,82 kg/hour of make-up water and 150  $m^3$ /hour of air instrument.*

*Total cost of this plant consists of fixed capital \$8.803.981,44 + Rp 39.941.990.684,55 and working capital \$6.997.827,79 + Rp121.317.835.028,68. Based on the economical evaluation, this plant is classified as high risk chemical plant with 49,57% of ROI (Return of Investment before taxes); 1,68 year of POT (Pay Out Time before taxes); 46,13 % of BEP (Break Even Point); 34,10% of SDP (Shut Down Point); and 31,87% of DCFRR (Discounted Cash Flow Rate of Return). From those points, it can be concluded that preliminary design of this Tritolyl Phosphate plant is interesting for further studies.*