

INTISARI

Phthalic anhydride merupakan senyawa organik yang memiliki peranan cukup penting dalam kaitan dengan pemanfaatannya, dimana sebagian besar dari *phthalic anhydride* ini dimanfaatkan sebagai bahan untuk pembuatan *plasticizer* yang saat ini penggunaannya cukup tinggi antara lain sebagai bahan produksi lapisan fleksibel untuk *wallpaper*, *upholstery fabric*, dan untuk polimer yang cukup getas, serta sebagai bahan tambahan untuk pipa PVC. Selain itu *phthalic anhydride* dapat dimanfaatkan sebagai bahan produksi *alkyd resin* untuk industri cat, *unsaturated polyester resin* yang salah satunya untuk industri otomotif, dan lain sebagainya.

Pabrik ini dirancang dengan kapasitas 60.000 ton/tahun yang beroperasi selama 24 jam setiap harinya dengan jumlah hari kerja untuk satu tahun sebanyak 330 hari.

Proses produksi diawali dengan persiapan bahan baku berupa *o-xylene* dan juga udara dengan perbandingan 31 : 1 untuk menyesuaikan *flammability limit o-xylene*, dimana bahan akan dipanaskan hingga suhu 350°C dan tekanan 6 atm sebelum masuk reaktor. Dalam reaktor terjadi reaksi oksidasi dengan bantuan katalis dimana reaksi eksotermis dan perlu dijaga suhu pada rentang 340 s/d 360°C sehingga dibutuhkan pendingin berupa *molten salt*, dan untuk reaktor yang digunakan berupa reaktor *fixed bed multitube*. Produk *phthalic anhydride* diperoleh dari pemisahan yang terjadi di *switch condenser*. Sedangkan pemurnian menggunakan menara distilasi digunakan untuk mengambil produk samping yang masih bisa dimanfaatkan yakni *maleic anhydride*.

Pabrik ini dirancang untuk didirikan di Kabupaten Tuban, Jawa Timur di atas lahan sebesar 6 hektar yang berhasil menyerap 265 tenaga kerja. Untuk kebutuhan pabrik ini sendiri yakni berupa kebutuhan bahan baku *o-xylene* sebanyak 7.045,4545 kg/jam. Kemudian untuk kebutuhan utilitas dibutuhkan air sebesar 12 m³/jam kemudian untuk kebutuhan listrik sebesar 3,2 MW.

Berdasarkan perhitungan ekonomi pabrik diperoleh nilai *Fixed Capital* (FC) sebesar Rp 627.946.282.839,32, kemudian dibutuhkan nilai *Working Capital* (WC) sebanyak Rp 321.452.747.148,58. Pabrik ini digolongkan sebagai pabrik dengan resiko tinggi (*high risk*), dengan analisis kelayakan ekonomi diperoleh parameter kelayakan ekonomi berupa ROI dengan keuntungan sebelum pajak sebesar 66,81% sedangkan untuk perhitungan dengan keuntungan setelah pajak didapatkan nilai ROI 33,41%, kemudian nilai POT diperoleh sebesar 1,05 tahun untuk perhitungan dengan keuntungan sebelum dikenai pajak dan 1,86 tahun untuk perhitungan dengan keuntungan setelah dikenai pajak. Selanjutnya diperoleh nilai DCFRR sebesar 46,87% yang mana jika dibandingkan dengan nilai bunga kredit investasi tertinggi di Indonesia yakni milik Bank Persero sebesar 9,27% dan juga nilai MARR sebesar 1,5 kali bunga tadi atau sekitar 13,91%, maka nilai DCFRR lebih tinggi. Dimana harga produk *phthalic anhydride* menjadi parameter yang paling sensitif terhadap nilai DCFRR. Berdasarkan analisis kelayakan ekonomi tersebut dan juga evaluasi secara tekni, maka pabrik ini layak untuk didirikan.

ABSTRACT

Phthalic anhydride is an organic compound with important uses, where most of this phthalic anhydride is used as a material for the manufacture of plasticizers, which are currently used quite high, including as a material to produce flexible coatings for wallpaper, upholstery fabric, and for polymers. brittle, as well as an additive for PVC pipes. In addition, phthalic anhydride can be used as an ingredient in the production of alkyd resins for paint industry, unsaturated polyester resins for automotive industry, and others.

This plant is designed with a capacity of 60,000 tons/year, operating 24 hours a day with a total working day of 330 days per year.

The production process begins with the preparation of raw materials, o-xylene and air with a ratio of 32.25 : 1 to adjust the flammability limit of o-xylene, the material will be heated to a temperature of 350oC and a pressure of 6 atm before entering the reactor. Inside the reactor, an oxidation reaction with the help of a catalyst occurs, an exothermic reaction and it is necessary to maintain the temperature in the range of 340 to 360oC so that a coolant is needed in the form of molten salt, and the reactor used is a fixed bed multitube reactor. The phthalic anhydride product is obtained from the separation in the switch condenser. While purification using a distillation tower is used to obtain other products, maleic anhydride.

This factory is designed to be built in Kabupaten, East Java on a 6 hectares land area which can absorb 265 workers. the raw material requirement for o-xylene is 7,045.4545 kg/hour. Then for utility needs 12 m3/hour of water is needed then for electricity needs of 3.2 MW.

Based on factory economic calculations, a Fixed Capital (FC) value of IDR 627,946,282,839.32 is required, then a Working Capital (WC) value of IDR 321,452,747,148.58 is also required. This factory is classified as a high risk factory, with an analysis of economic feasibility, the first economic feasibility parameter is ROI with a profit before tax of 66.81%, while for calculations with profit after tax,

an ROI value of 33.41%. Then the POT value is obtained for 1.05 year for calculations with profits before being taxed and 1.86 years for calculations with profits after being taxed. Furthermore, a DCFRR value of 46.87% was obtained, which if compared to the highest investment credit interest rate in Indonesia of 9.27% and a MARR value of $1.5 \times 9.27\% = 13.91\%$, the DCFRR value is higher. Where the price of phthalic anhydride product is the most sensitive parameter to the DCFRR value.

Based on the economic feasibility analysis and technical evaluation, this factory is feasible to build.

