

INTISARI

Pabrik *phthalic anhydride* baru yang dirancang memiliki jumlah pekerja 156 orang. Pabrik ini memiliki kapasitas 44.000 ton/tahun dengan waktu operasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun didirikan pada tanah seluas 14.832 m² di Kawasan Industri Cilegon, Banten. Kemurnian *phthalic anhydride* yang diproduksi adalah 99,99% dengan *impurities* berupa *maleic anhydride*. Bahan baku berupa *naphthalene* dengan kemurnian 99,9% dengan kebutuhan sebesar 47.376 ton/tahun akan dioksidasi secara parsial dengan udara. Produk samping yang dihasilkan berupa *maleic anhydride* serta *naphthoquinone* yang juga bisa dijual sebanyak masing-masing 6.355 dan 1.200 ton/tahun.

Bahan baku *naphthalene* dilelehkan di *melter*, dipompa hingga tekanan 3,5 atm dan diuapkan di *vaporizer*. Udara akan ditekan hingga tekanan 3,5 atm kemudian akan dimasukkan ke *furnace* bersama dengan uap *naphthalene* hingga 360°C pada jalur yang berbeda. Reaksi terjadi pada *fluidized bed reactor* dengan katalis V₂O₅. Hasil reaksi didinginkan dan diembunkan secara parsial. *Non-condensable* gas dipisahkan. Campuran produk dimasukkan ke dalam menara distilasi 1 yang akan mengambil *maleic anhydride* pada hasil atas. Hasil bawah menara distilasi 1 dimasukkan ke menara distilasi 2. *Phthalic anhydride* akan diambil sebagai produk atas, sedangkan *naphthoquinone* akan diambil sebagai hasil bawah. Masing-masing produk yang telah dipisahkan akan dimasukkan ke dalam *flaker*. Ketiga produk dalam bentuk *flakes* akan langsung dikemas kemudian disimpan di dalam gudang.

Fixed capital yang diperlukan sebesar Rp349.207.137.046,77, *working capital* sebesar Rp228.402.510.501,76. Diperoleh laba sebelum pajak Rp35.583.525.447,68 dan laba sesudah pajak Rp24.908.467.813,37. *Return on Investment* (ROI) sebelum pajak 10,19%, sesudah pajak 7,13%. *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak 5,07 tahun, sesudah pajak 6,00 tahun. *Break Event Point* (BEP) 68,81%, *Shut Down Point* (SDP) 45,34 % dan *Discounted Cash Flow Rate of Return* (DCFRR) 30,85%. Berdasarkan hasil perhitungan evaluasi ekonomi tersebut, maka *phthalic anhydride* dengan kapasitas 44.000 ton/tahun menarik untuk dikaji lebih lanjut.

ABSTRACT

Phthalic anhydride plant has 156 employees designed with capacity of 44.000 tons/year has and located on Area Industrial Cilegon, Banten. It will be operated for 330 days/year. The purity of produced phthalic anhydride is 99,99% with maleic anhydride as impurities. Naphthalene feed will be partially-oxidized with air. Naphthalene consumption are 47.376 tons/year with 99,9% purity. It will produce maleic anhydride and naphthoquinone as a side product that also can be sold as much as 6.355 and 1.200 tons/year respectively.

Solid naphthalene is melted pressurized to 3,5 atm. Melted naphthalene is evaporated. Naphthalene vapour is heated together with 3,5 atm pressurized air to 360°C by furnace. The reaction occurs inside the fluidized bed reactor with V_2O_5 catalyst. Reactor effluent is cooled and partially-condensed and then are separated from non condensable gas. Distillation column are used to purify the products. There are 2 columns used: column-01 is used to separates maleic anhydride at the distillate stream. Phthalic anhydride is separated from naphthoquinone in the column-02. The separated products are sent to flaker. The products are in flakes form and directly bagged and stored in storage.

Fixed capital required is Rp349,207,137,046.77, working capital Rp228,402,510,501.76. Profit before tax and after tax respectively Rp35,583,525,447.68 and Rp24,908,467,813.37. Return on Investment (ROI) before and after tax is 10,19% and 7,13% respectively. Pay Out Time (POT) before and after tax respectively is 5,07 and 6,00 years. Break Event Point (BEP) 68,81%, Shut Down Point (SDP) 45,34 % and Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) is 30,85%. Economic evaluation shows that the design of phthalic anhydride plant with capacity 44.000 ton/year is interesting to be studied further.