

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Reaktor.....

ABSTRACT

The preliminary design of isopropyle benzene for 11.000 tons/year capacities utilizes *benzene* of raw material to produce *isopropyle benzene* with purity 99,9% mass and 99,5% mass of *propylene*.

The process is *alkylation* of benzene and *propylene* with *phosphoric acid catalyst* to produce isopropyle benzene in fixed bed reactor at 350 °C and 25 atmosphere. This plant has a high risk because it processes at high operation condition (temperature and pressure), another raw material and product are flammable. This plant is planned to be built in Cilegon, Banten, It covers 10,979 m² of land and needs 144 employees. It works continually for 24 hours/day or 330 days/year. The process unit requires 9,955.59 tons/year of *benzene* and 2,808.28 tons/year of *propylene*, whereas utility unit needs 25,824.8762 kgs/hour water for cooling process, 1.750 kgs/hour water for domestic, 1958,7636 kgs/hour of steam, 300 kW of electricity, 310.2503 kgs/hour of fuel oil and 500 kgs/hour of pressured air.

The economic evaluation shows the Fixed Capital of Rp 212,828,547,807. 4, Working Capital is Rp. 49,476,388,681, Profit before taxes is Rp 108,052,730.83 1, Profit after taxes is Rp 86,442,184,665. Feasibility studies results the Break Even Point (BEP) of 40.26 % (BEP requisite in Indonesia 40% - 60 %), Shut Down Point (SDP) of 24.96 %, and Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFR) of 18.41 %. Meanwhile Return On Investment Before Taxes (ROI_b) is 51% (ROI_b requisite for high risk plant > 44%) and Return On Investment

After Taxes (ROI_a) is 41%. along with Pay Out Time Before Taxes (POT_b) is 1.65 years (POT_b requisite for lowhigh risk plant < 2 years) and Pay Out Time After Taxes (POT_a) is 1.98 years in a row. Based on this economic evaluation, it can be concluded that isopropyle benzene Plant of 11.000 ton/year is economically feasible.

Key Words: *Isopropyle Benzene, Benzene, Propylene, Alkylaton, Phosporic Acid*



ABSTRAK

Pabrik *isopropyle benzene* dengan kapasitas 11.000 Ton/tahun menggunakan bahan baku *propylene* dan *benzene* dengan kemurnian 99.9 % dan 99.5 % massa.

Proses alkilasi benzene dan propilen yang berlangsung pada suhu 350°C dan tekanan 35 atm dengan katalis asam fosfat. Pabrik ini memiliki resiko yang tinggi karena prosesnya berlangsung pada kondisi operasi yang tinggi (suhu dan tekanan), dan bahan baku yang mudah terbakar. Pabrik *Isopropyle benzene* ini direncanakan akan dibangun di Cilegon, Banten, pabrik ini akan dibangun pada tanah seluas 10.979 m² dan mempekerjakan 144 karyawan. Akan beroperasi selama 24 jam/hari atau 330 hari /tahun. Produksi ini membutuhkan bahan baku *benzene* sebanyak 9.955,59 Ton/tahun dan propilen sebanyak 2.808,28 Ton/tahun. Sedangkan kebutuhan di unit utilitas terdiri atas kebutuhan air untuk pendingin sebanyak 25.824,8762 kg/jam, kebutuhan air domestik sebanyak 1750 kg/jam, kebutuhan air untuk steam sebanyak 1958,7636 kg/jam, listrik 300 KWh, bahan bakar minyak sebanyak 310,2503 kg/ jam dan udara sebanyak 500 kg/jam.

Dari evaluasi ekonomi menunjukkan modal tetap Rp 212.828.547.807,4, modal kerja Rp. 49.476.388.681, laba sebelum pajak Rp108.052.730.831 dan laba setelah pajak Rp.86.442.184.665. Hasil studi kelayakan menunjukkan angka *Break Event Point* (BEP) sebesar 40,26 % (BEP diperlukan di Indonesia 40%-60%), *Shut Down Point* (SDP) sebesar 24,96 %, dan *Discounted Cash Flow of Return* (DCFR) sebesar 18,41 %. Sementara itu *Return on investment* sebelum pajak (ROI) sebesar 51 % (ROI diperlukan untuk pabrik berisiko tinggi > 44 %) dan ROI setelah pajak (ROIa) sebesar 41 %. *Pay out time* sebelum pajak (POTb) dari 1,65 tahun (POTb yang diperlukan untuk pabrik berisiko tinggi < 2 tahun) dan *Pay Out Time* setelah pajak (POTa) sebesar 1,98 tahun. Berdasar evaluasi ekonomi, dapat disimpulkan bahwa pabrik *Isopropyle Benzene* dengan kapasitas 11.000 ton/ tahun secara ekonomi layak didirikan.

Kata – kata kunci : *Isopropyle Benzene, Benzene, Propylene, Alkilasi, Asam Fosfat*