

INTISARI

Pabrik benzonitril dirancang dengan kapasitas 50.000 ton/tahun untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan diekspor ke luar negeri. Benzonitril disintesis dengan mereaksikan toluena, amoniak dan udara dalam reaktor *fixed bed adiabatic* dengan katalis Vanadium-Titanium-Oxide pada suhu 350°C dan tekanan 2 atm. Untuk memenuhi kapasitas benzonitril yang diharapkan, dibutuhkan bahan baku toluena sebanyak 53.413,04 ton/tahun, amoniak sebanyak 29.846,29 ton/tahun, udara sebanyak 186.774,40 ton/tahun dan katalisator sebanyak 155,6104 kg/tahun.

Utilitas yang dibutuhkan untuk menunjang proses terdiri dari air sebanyak 1.735.371,58 ton/tahun, listrik sebesar 16.111,73 kW, bahan bakar sebanyak 6.008,50 ton/tahun, udara tekan sebanyak 784.080 m³/tahun dan steam jenuh sebanyak 5.708,42 ton/tahun. Pabrik ini direncanakan didirikan di kawasan industri Gresik dengan luas tanah yang diperlukan adalah 40.000 m² dan tenaga kerja yang dibutuhkan sebanyak 255 orang.

Modal tetap yang diperlukan sebanyak Rp 267.875.570.016,76 + \$22.620.942,45 dan modal kerja sebesar Rp 709.781.070.571,49 + \$ 16.566.498,92. Hasil evaluasi ekonomi diperoleh *Percent Return of Investment* (ROI) sebelum pajak sebesar 19,12 %, *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak sebesar 1,70 tahun, *Break Even Point* (BEP) sebesar 54,97%, *Shut Down Point* (SDP) sebesar 30,10%. Nilai *Discounted Cash Flow of Return Rate* (DCFRR) sebesar 20,68%. Berdasarkan hasil evaluasi ekonomi tersebut, pabrik benzonitril dari toluena dan amoniak dengan kapasitas produksi 50.000 ton/tahun ini cukup menarik untuk dikaji lebih lanjut.

ABSTRACT

Benzonitrile plant preliminary design from toluene and ammonia with production capacity of 50,000 ton/year is intended to fulfill domestic demand and to export abroad. Benzonitrile is synthesized by reacting ammonia, toluene and air in the fixed bed single tube reactor with Vanadium-Titanium-Oxide catalyst at temperature 350°C and the pressure is 2 atm. In order to reach the desired capacity, it needs 53.413,04 ton/year of toluene, 29.846,29 ton/year of ammonia, 186.774,40 ton/year of air and 155,6104 kg/year of catalyst.

Utility which is needed to support process is consist of 1.735.371,58 ton/year of water, 16.111,73 kW of electricity, 6008,50 ton/year of industrial fuel, 784.080 m³/year of compressed air and 5.708,42 ton/year of saturated steam. The plant area is 40.000 m² and 255 manpower are needed.

Fixed capital needed is Rp 267.875.570.016,76 + \$22.620.942,45 and working capital is Rp 709.781.070.571,49 + \$ 16.566.498,92. Based on economic analysis, the Percent Return of Investment (ROI) before tax is 19,12%, Pay Out Time (POT) before tax is 1,70 year, Break Even Point (BEP) is 54,97% Shut Down Point (SDP) is 30,10% and Discounted Cash Flow of Return Rate (DCFRR) is 20,68%. Therefore, the research further for benzonitrile plant from toluene and ammonia with production capacity of 50.000 ton/year should be followed up.