

PRA RANCANGAN PABRIK NITROBENZENE DARI BENZENE DAN ASAM CAMPURAN KAPASITAS 40.000 TON/TAHUN

MAGISTRA HAYU HANDARI

(121080024)

ABSTRAK

Pabrik Nitrobenzena dari Benzena dan Asam Campuran dengan kapasitas 40.000 ton/tahun direncanakan didirikan di Tuban, Propinsi Jawa Timur dengan lahan seluas 20.000 m². Pabrik beroperasi secara kontinyu selama 330 hari dalam setahun dan 24 jam per hari dengan jumlah tenaga kerja 140 orang. Adapun kegunaan Nitrobenzena yang paling besar untuk kepentingan industri pelarut dan bahan baku pembuatan anilin.

Proses pembuatan Nitrobenzena dengan cara mereaksikan Benzena dengan Asam Nitrat dalam reaktor alir tangki berpengaduk menggunakan katalis asam sulfat pada suhu 55°C dan tekanan 1 atm. Reaksi yang terjadi merupakan reaksi eksotermis, sehingga reaktor perlu menggunakan pendingin air untuk menjaga suhu dalam reaktor pada kondisi operasi, yaitu 55°C. Hasil keluaran dari reaktor berupa cairan masuk ke dekanter untuk dipisahkan sebagai fasa berat dan fasa ringan. Hasil atas dekanter masuk ke menara distilasi untuk dipisahkan didapatkan nitrobenzena sebagai produk utama dengan kemurnian 99% sedangkan hasil bawah menara distilasi menuju ke vaporizer untuk memurnikan asam sulfat dengan kadar 98 %. Pabrik Nitrobenzena membutuhkan air sebanyak 26226,9 kg/jam yang disediakan oleh unit utilitas. Daya listrik diperoleh dari generator dengan daya 2100 kW.

Dari evaluasi ekonomi diketahui bahwa pabrik memerlukan modal tetap sebesar Rp 401.819.713.000,- dan modal kerja sebesar Rp 213.483.618.000,-. Kemampuan untuk mengembalikan modal (POT) sebelum pajak adalah 1,399 tahun dan sesudah pajak adalah 1,576 tahun. Persen Return On Investment (ROI) sebelum pajak sebesar 17,78 % dan sesudah pajak sebesar 13,068 %, Break Event Point (BEP) sebesar 45,304 %, Shut Down Point (SDP) sebesar 23,6 % dan Discounted Cash Flow Rate (DCFR) sebesar 39,25 %. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pendirian pabrik Nitrobenzena cukup menarik untuk dipertimbangkan lebih lanjut.