

ABSTRAK

Nama : 1. Muhammad Nur Alfi Syahri /1141900024

Nama Pembimbing : 1. Dr. Ir Sri Handayani, M.T., I.P.M.

Program Studi : Teknik Kimia

Judul : Pra-Rancangan Pabrik Anilin Dari Nitrobenzen Dan Gas Hidrogen Dengan Kapasitas 10.000 Ton/Tahun

Seiring dengan perkembangan zaman khususnya pada bidang industri menuntut untuk setiap negara dapat bersaing di segala bidang, dari sekian banyak industri yang ada, Anilin merupakan salah satu bahan kimia yang banyak digunakan sebagai bahan baku di industri tekstil sebagai zat warna, industri kimia, dan bahan bakar. Pendirian pabrik Anilin akan dimulai pada tahun 2024 dan akan beroperasi pada tahun 2025. Berdasarkan hasil seleksi proses maka dipilih proses Hidrogenasi Nitrobenzena dengan menggunakan katalis Pd dalam Al_2O_3 . Proses berjalan pada suhu $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan tekanan 2,36 atm. Kemudian dilakukan proses pemurnian dengan menggunakan *Flash Drum* dan Kolom Destilasi yang dilakukan dengan 3 tahap, dimana tahap pertama untuk memisahkan H_2 dari campuran Anilin, Air dan Nitrobenzen untuk dapat dipergunakan kembali. Tahap ke dua untuk memisahkan Air dari campuran Anilin dan Nitrobenzen. Tahap ketiga untuk memurnikan Anilin dari Nitrobenzen yang kemudian Nitrobenzen akan dipergunakan kembali.

Untuk mengurangi ketergantungan produk impor dalam memenuhi kebutuhan dalam negeri maka direncanakan akan didirikan pabrik Anilin dengan kapasitas 10.000 ton/tahun di daerah Cilegon, Banten. Bahan baku yang digunakan adalah Nitrobenzen sebanyak 1.706,71 kg/jam dan gas Hidrogen sebanyak 83,25 kg/jam. Proses produksi berjalan lancar, maka dibutuhkan sarana penunjang berupa air sebanyak 64.223,44 kg/jam, steam sebanyak 939,90 kg/jam, dan listrik sebesar 84 kWh. Rencana pembiayaan pabrik Anilin ini dilakukan oleh pihak swasta. Badan usaha yang dipilih adalah Perseroan Terbatas dengan struktur organisasi garis dan staff. Perusahaan dipimpin oleh seorang direktur dengan jumlah karyawan 150 orang.

Berdasarkan dari hasil analisa ekonomi yang dilakukan, diperoleh :

a. Investasi modal total

$$\bullet \text{ Total modal} = \text{Rp } 418.300.833.966$$

- Modal sendiri (70%) = Rp 291.300.833.966
- Pinjaman Bank (30%) = Rp 127.000.000.000

- b. Net Cash Flow Present Value (NPV) : Rp 1.046.827.636.960 (positif)
- c. Internal Rate of Return : 42% > dari suku bunga bank 10%
- d. Minimum Payback Period : 3 Tahun 5 Bulan 4 Hari

Dengan perkiraan bahwa perekonomian Indonesia stabil untuk tahun-tahun mendatang, maka analisa di atas menunjukkan bahwa pabrik Anilin layak untuk didirikan.

Kata kunci : Anilin, nitrobenzen, hidrogenasi

ABSTRACT

Name : 1. Muhammad Nur Alfi Syahri /1141900024

Thesis Advisor : 1. Dr. Ir Sri Handayani, M.T.

Department : Chemical Engineering

Title : Pre-Designed Aniline Plant From Nitrobenzen And Hydrogen Gas With A Capacity Of 10,000 Tonnes/Year

As the development of the era, in the field of industry, demands that every country can compete in every field, out of so many industries that exist, aniline is one of the chemicals that is widely used as a raw material in the textile industry as colouring, chemical, and fuel industries. The establishment of the Anilin plant will begin in 2024 and will be operational in 2025. Based on the process selection results, the nitrobenzene hydrogenation process is selected using the Pd catalyst in Al_2O_3 . The process runs at a temperature of 250°C and a pressure of 2.36 atm. The purification process is then carried out using a flash drum and a distillation column in three stages, where the first stage is to separate H_2 from the mixture of Aniline, Water and Nitrobenzen for reusable use. The second stage is for separating Water from aniline and nitrobenzene mixture.

To reduce the dependence on imports to meet domestic needs, it is planned to establish an Anilin plant with a capacity of 10,000 tons/year in the Cilegon area, Banten. The raw materials used are 1.706.71 kg/hour nitrobenzene and 83.25 kg/hour hydrogen gas. The production process is running smoothly, so it requires a supply of 64.223.44 kg/hour water, steam of 939.90 kg /hour, and electricity of 84 kWh. The financing plan of the Anilin plant is carried out by private parties. The selected corporation is a limited corporation with a line and staff organizational structure. The company is headed by a director with 150 employees.

Based on the results of the economic analysis carried out, obtained:

a. Total capital investment

- Total capital = Rs 418.300.833.966
- Own capital (70%) = Rs 291.300. 833.967
- Bank loans (30%) = Rp 127.000.000.000

b. Net Cash Flow Present Value (NPV) : Rs 1.046.827.636.960 (positive)

c. Internal Rate of Return : 42% > of bank interest rate 10%

d. Minimum Payback Period : 3 years 5 months 4 days

With the estimation that the Indonesian economy is stable for the coming years, then the above analysis shows that Anilin factory is worthy to be established.

Keywords: aniline, nitrobenzen, hydrogenation