

## ABSTRAK

**Nama** : 1. Ivana Nathania /1141900002  
2. Intan Nuraini Maulida /1141900022

**Nama Pembimbing** : Ir. Satrio Kuntolaksono, ST, M.Sc.Eng, Ph.D, IPP

**Program Studi** : Teknik Kimia

**Judul** : Pra-Rancangan Pabrik Anilin dengan Kapasitas 50.000 Ton/tahun

Anilin merupakan bahan dasar pembuatan pewarna tekstil, pembuatan plastik, resin dan juga obat-obatan. Selain itu anilin memiliki peranan penting dalam pembuatan MDI, 4,4'-*diphenylmethane diisocyanate*, monomer komersial utama dalam pembuatan plastik poliuretan. Karena jumlah kebutuhan Anilin di Indonesia diproyeksikan mencapai 87.268,38 ton hingga tahun 2026. Hal ini dapat menjadi peluang pendirian pabrik anilin dalam membuka lapangan pekerjaan yang baru, penurunan angka impor serta menambah devisa negara dengan meningkatkan angka ekspor.

Pabrik Anilin ini dirancang dengan kapasitas 50.000 ton/tahun. Pendirian pabrik direncanakan berlokasi di daerah Mangunreja, Kecamatan Puloampel, Kabupaten Serang, Banten. Proses produksi pada pabrik ini berlangsung secara kontinyu dengan proses hidrogenasi fasa uap. Bahan baku utama yang digunakan pada pabrik anilin yaitu nitrobenzen, gas hidrogen, dan katalis Cu/SiO<sub>2</sub>. Proses produksi diawali dengan pembentukan anilin melalui proses hidrogenasi pada reaktor *Fluidized Bed Reactor*. Kemudian dilanjutkan dengan proses pemisahan gas dan liquid di dalam *Flash Drum*. Campuran antara anilin dengan bahan lainnya dimurnikan sebanyak dua kali dengan menggunakan kolom distilasi. Proses pemurnian pertama dilakukan untuk memisahkan antara anilin dengan air, sedangkan untuk proses pemurnian kedua dilakukan untuk memisahkan antara anilin dengan nitrobenzen yang bersisa. Hasil pemurnian kedua ini menghasilkan produk anilin dengan konsentrasi 99,2%.

Kebutuhan air sebagai salah satu unit utilitas dalam pabrik ini berasal dari PDAM dengan kebutuhan air sebesar 176.603,02 kg/jam untuk *start up* dan 17.726,80 kg/jam untuk proses kontinyu pada unit utilitas. Kebutuhan listrik berasal dari PT. PLN Cilegon sebesar 6.316,48 kWh/hari dan generator listrik sebagai cadangan apabila listrik mengalami gangguan. Kebutuhan bahan bakar solar berasal dari PT. Pertamina sebesar 1454 liter/hari.

Perusahaan ini berbadan hukum Perseroan Terbatas (PT) yang dipimpin oleh seorang direktur utama dengan jumlah karyawan 142 orang. Berdasarkan analisis ekonomi yang telah dilakukan diperoleh:

1. *Total Capital Investment* = Rp. 2.900.146.152.785
2. Pinjaman bank = Rp. 1.000.000.000.000  
Suku bunga = 10%  
Periode pinjaman = 10 tahun
3. *Break Even Point* tahun pertama = 39%
4. *Minimum Payback Period* = 4 tahun 2 bulan 19 hari
5. *Internal Rerturn Ratio* = 20%

Maka, dapat disimpulkan bahwa pabrik anilin dengan kapasitas 50.000 ton/tahun layak untuk didirikan.

## ABSTRACT

**Name** : 1. Ivana Nathania /1141900002  
2. Intan Nuraini Maulida /1141900022

**Thesis Advisor** : Ir. Satrio Kuntolaksono, S.T., M.Sc.Eng., Ph.D

**Department** : Chemical Engineering

**Title** : Pre-designed Aniline Plant with a Capacity of 50,000 Tons/year

Aniline is the basic material for making textile dyes, plastics, resins and medicines. In addition, aniline has an important role in the manufacture of MDI, 4,4'-diphenylmethane diisocyanate, the main commercial monomer in the manufacture of polyurethane plastics. Because the amount of Aniline needed in Indonesia is projected to reach 87,268.38 tons by 2026. This can be an opportunity to establish aniline factories to open up new jobs, reduce import numbers and increase foreign exchange by increasing exports.

This Aniline plant is designed with a capacity of 50,000 tons/year. The factory is planned to be located in the Mangunreja area, Puloampel District, Serang Regency, Banten. The production process at this plant takes place continuously with the vapor phase hydrogenation process. The main raw materials used in the aniline plant are nitrobenzen, hydrogen gas, and Cu/SiO catalysts.<sup>2</sup>. The production process begins with the formation of aniline through a hydrogenation process in the reactor Fluidized Bed Reactor. Then proceed with the process of separating gas and liquid inside Flash Drum. The mixture of aniline and other ingredients is purified twice using a distillation column. The first purification process is carried out to separate aniline from water, while the second purification process is carried out to separate aniline from the remaining nitrobenzen. The results of this second purification produce aniline products with a concentration of 99.2%.

The need for water as one of the utility units in this factory comes from the Cibanten river with a water requirement of 176,603.02 kg/hour for start up and 17,726.80 kg/hour for continuous processing at the utility unit. The need for electricity comes from PT. PLN Cilegon of 6,316.48 kWh/day and an electric generator as a backup if the electricity is interrupted. The need for diesel fuel comes from PT. Pertamina is 1454 liters/day.

This company is legally incorporated as a Limited Liability Company (PT) led by a main director with a total of 142 employees. Based on the economic analysis that has been done, it is obtained:

1. Total Capital Investment = Rp. 2,900,146,152,785
2. Bank loans = Rp. 1,000,000,000,00  
Interest rate = 10%  
Loan period = 10 years
3. Break Even Point first year = 39%
4. Minimum Payback Period = 4 years 2 months 19 days
5. Internal Rerturn Ratio = 20%

Based on the economic analysis carried on, it can be concluded that an aniline plant with a capacity of 50,000 tons/year is feasible to establish.