

INTISARI

Pabrik Kimia Anilin Dari Amonia dan Phenol Kapasitas 23.000 Ton/Tahun dirancang akan didirikan di Kota Bontang, Kalimantan Timur dengan luas lahan 20.000 m³. Pabrik akan berjalan dengan jumlah karyawan 187 orang dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif dalam satu tahun. Bahan baku Amonia akan diperoleh dari PT. Pupuk Kalimantan Timur di Kalimantan Timur. Sementara itu, untuk bahan baku Phenol akan diperoleh dari PT. Batu Penggal Chemical di Samarinda dan PT. Metropolitan Phenol Pratama di Banten.

Proses pembuatan anilin akan dilakukan dengan proses amonolisis phenol, yang mana mereaksikan Amonia (T-01) dengan Phenol (T-02) di dalam Reaktor Fixed Bed Multitube (R-01) dengan bantuan katalis silica alumina. Reaksi akan berlangsung dengan suhu campuran umpan 350 °C pada tekanan 16 atm. Umpan reaktor dikondisikan pada fase uap, sehingga dilakukan pretreatment umpan terlebih dahulu dengan menggunakan Vaporizer (VP-01) dan (VP-02) serta dipisahkan fase uap dan fase cairnya dengan Separator (SP-01) dan (SP-02). Hasil keluaran reaktor kemudian akan dimanfaatkan sebagai pemanas di Vaporizer 2 (VP-02) sebelum kemudian diturunkan suhunya menggunakan Cooler (CL-02) dan (CL-03) untuk pengkondisian suhu umpan di Menara Distilasi (MD-01). Pada MD-01 akan dilakukan pemisahan, yang kemudian didapatkan hasil atas berupa amonia dan air dengan kondisi suhu 41,31 °C pada tekanan 15,9 atm, sedangkan untuk hasil bawah berupa phenol, air, dan anilin dengan kondisi suhu 256,4 °C pada tekanan 16,4 atm. Hasil atas akan kembali sebagai bahan baku, sedangkan hasil bawah akan dilakukan pemurnian lanjutan pada Menara Distilasi (MD-02). Sebelum diumpankan ke MD-02 umpan akan diturunkan suhu dan tekanannya terlebih dahulu dengan Cooler dan Pressure Reducer. Umpan pada MD-02 akan berada pada kondisi suhu 117,36 °C dan tekanan 1,01 atm. Hasil atas MD-02 berupa Air dan Phenol akan didapat pada kondisi 100,1 °C dengan tekanan 1 atm yang kemudian akan dilanjutkan ke UPL. Sedangkan hasil bawah yang kemudian diambil sebagai produk, tersusun atas Anilin dan phenol akan keluar pada kondisi suhu 178,9 °C dengan tekanan 1,03 atm. Produk hasil bawah ini kemudian akan didinginkan hingga suhu 35 °C untuk disimpan pada tangki produk (T-03).

Proses akan didukung oleh unit utilitas, antara lain air, media pemanas (Dowtherm A), listrik, udara tekan, dan bahan bakar. Kebutuhan air sebesar 4.614,22 kg/jam akan didapat dari PT. Kaltim Daya Mandiri, lalu kebutuhan dowtherm A sebesar 4.000 kg/jam. Kebutuhan listrik sebesar 71,09 kW akan dipenuhi dari PLN Kota Bontang dan sebagai cadangan akan disediakan generator dengan daya 100 kW. Kebutuhan udara tekan sebesar 90 m³/jam. Kebutuhan bahan bakar solar sebanyak 1.470,58 kg/jam untuk furnace dan generator akan diperoleh dari PT. Pertamina.

Hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa pabrik ini memerlukan Fixed Capital Investment sebesar US \$ 3.514.924,12 + Rp. 239.226.900.450,- dan Working Capital sebesar Rp. 337.358.211.742,-. Harga jual produk dengan 20% keuntungan adalah sebesar Rp. 45.372/kg. Kemudian Persentase Return On Investment sebelum pajak 56,79% dan 48,27% sesudah pajak. Nilai Pay Out Time sebelum pajak 1,50 tahun dan sesudah pajak 1,72 tahun. Break Even Point didapat 40,18% dan Shut Down Point didapat 22,56%. Discounted Cash Flow Rate terhitung sebesar 25,56%. Dengan demikian, Pabrik Kimia Anilin Dari Amonia dan Phenol Kapasitas 23.000 Ton/Tahun layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci: *Amonia, Phenol, Amonolisis Phenol, Anilin, Fixed Bed Multitube*