

INTISARI

Pabrik kimia Metil anilin dari Metanol dan Anilin dengan kapasitas 50.000 ton/tahun dirancang akan didirikan di Kawasan Industri Bontang, Kalimantan Timur, diatas tanah seluas 146.400 m². Bahan baku berupa Metanol diperoleh dari PT. Kaltim Methanol Industri Bontang, Kota Bontang, Kalimantan Timur, sedangkan Anilin diperoleh dari PT. Yantai Wanhua Company yang terletak di Republik Rakyat Tiongkok. Pabrik didirikan untuk memenuhi kebutuhan Metil anilin dalam negeri serta beberapa negara luar. Pabrik ini beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif kerja dalam setahun, 24 jam/hari, dan membutuhkan 213 karyawan.

Metil Anilin dibuat dengan mereaksikan Metanol dan Anilin. Reaksi dilakukan dalam fase gas sehingga diperlukan treatment terhadap reaktan sebelum direaksikan di dalam reaktor. Metanol dan anilin yang disimpan dalam tangki berfase cair dialirkan menuju vaporizer yang bekerja pada suhu 82,8 °C dan 219,2°C. Reaksi dilakukan di dalam reaktor fixed bed single tube secara adiabatik non-isothermal. Kondisi operasi komponen saat masuk reaktor 1 (R-01) dengan suhu 300°C tekanan 2,2 atm dan keluar dengan suhu 343,5°C tekanan 1,73 atm dengan konversi 97%. Hasil keluaran reaktor kemudian diumpankan ke decanter (D-01) pada suhu 80°C dan tekanan 1,73 atm untuk dipisahkan antara fase berat berupa air dan fase ringan berupa methanol, anilin, dan metil anilin. Fase berat keluaran decanter (D-01) dialirkan ke unit UPL dan hasil atas keluaran decanter (D-01) diumpankan menuju ke heat exchanger (HE-01) untuk mengkondisikan suhu umpan keluaran decanter sesuai dengan suhu masuk umpan menara distilasi (MD-01). Pemurnian yang terjadi dalam menara distilasi (MD-01) akan menghasilkan produk metil anilin dengan tingkat kemurnian 99,3% yang keluar sebagai hasil bawah menara distilasi (MD-01), hasil atas menara distilasi (MD-01) direcycle bercampur dengan gas keluaran separator (SP-01) dan (SP-02) untuk dialirkan ke dalam reaktor (R-01). Sebelum dicampurkan, umpan ini dikompresi terlebih dahulu agar tekanannya sesuai dengan tekanan umpan masuk reaktor, yaitu sebesar 2,2 atm. Sebagai pemanas pada reboiler (RB-01) sebesar 525,72 kg/jam dan vaporizer (VP-01) sebesar 881,03 kg/jam. Sebagai media pendingin pada cooler (CL-01) digunakan dowerm A sebesar 924,25 kg/jam dan kondensor (CD-01) 614,19 kg/jam. Untuk penghematan energi, dowerm pendingin keluaran kondensor (CD-01) dimanfaatkan kembali sebagai media pemanas pada vaporizer-02 (VP-02) sebesar 547,4 kg/jam dan heat exchanger-01 (HE-01) sebesar 62,37 kg/jam. Dowerm A dirancang berkesinambungan dari alat satu ke alat yang lain. Untuk memanaskan dowerm A digunakan furnace dengan massa bahan bakar 5,73 kg/jam. Utilitas pada pabrik ini membutuhkan air sebesar 4.107,3 kg/jam dan daya listrik terpasang 1.500 kW yang memanfaatkan suplai dari PLN dan cadangan generator. Bahan bakar generator yang dibutuhkan 2,61 kg/jam. Suplai udara tekan controller sebanyak 88,29m³/jam.

Pabrik metil anilin membutuhkan Fixed Capital US\$5.398.002 dan Rp977.146.252.251 serta Working Capital sebesar Rp985.797.389.818,78. Analisis ekonomi menunjukkan nilai Return On Investment (ROI) sebelum pajak sebesar 32,26% dan sesudah pajak sebesar 29,03%. Nilai Pay Out Time (POT) sebelum pajak adalah 2,37 tahun dan sesudah pajak adalah 2,56 tahun. Adapun nilai Break Event Point (BEP) adalah 52,45%, nilai Shut Down Point (SDP) adalah 18,48%, dan Discounted Cash Flow (DCFR) adalah 27%.

Kata kunci: Metil Anilin, Metanol, Fixed Bed, Anilin