

RINGKASAN

Pra-rancangan pabrik N,N-Dimetil Anilin (DMA) dengan kapasitas produksi 15.000 ton/tahun ini disusun sebagai upaya memenuhi kebutuhan bahan baku strategis bagi industri pewarna, farmasi, dan pertahanan di Indonesia yang hingga kini masih bergantung pada impor. Pabrik direncanakan mulai beroperasi pada tahun 2030 di kawasan industri Bontang, Kalimantan Timur, dengan memanfaatkan pasokan metanol domestik yang melimpah dan akses transportasi laut yang mapan.

Proses produksi dipilih menggunakan metode alkilasi amina fase gas antara anilin dan metanol dengan bantuan katalis padat γ -Alumina di dalam reaktor *fixed bed multitube* yang beroperasi pada suhu 400°C dan tekanan 2 atm. Keunggulan proses fase gas ini meliputi efisiensi pemisahan produk melalui distilasi, selektivitas produk yang tinggi dengan minimalisasi reaksi samping C-alkilasi, serta sifat operasional yang tidak korosif dan ramah lingkungan. Berdasarkan hasil perancangan teknis, diperoleh konversi anilin mencapai 98% dengan spesifikasi kemurnian produk DMA sebesar 99,2% massa.

Analisis kelayakan ekonomi menunjukkan bahwa pabrik ini sangat layak didirikan dengan indikator *Percent Profit on Sales* (POS) setelah pajak sebesar 15,21%, *Return on Investment* (ROI) setelah pajak sebesar 22,16%, *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 16,59%, serta waktu pengembalian modal (*Pay Out Time*) selama 4,81 tahun. Titik impas (*Break Even Point*) tercapai pada 35,79% kapasitas, yang menegaskan potensi keuntungan komersial dari investasi proyek ini.

Kata kunci: *N,N-Dimetilanilin; alkilasi; metanol, reaktor fixed bed, kelayakan ekonomi*