

## INTISARI

*Nitrometana ( $\text{CH}_3\text{NO}_2$ ) merupakan senyawa organik yang banyak dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi industri, terutama sebagai bahan baku dalam produksi obat-obatan, bahan peledak, dan pelarut. Di dalam industri, nitrometana banyak digunakan dalam proses sintesis kimia, reaksi organik, dan sebagai pelarut dalam berbagai aplikasi. Saat ini, kebutuhan nitrometana di Indonesia masih bergantung pada impor dari luar negeri karena belum ada pabrik nitrometana yang beroperasi di dalam negeri. Oleh karena itu, pendirian pabrik nitrometana di Indonesia sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan lokal dan mengurangi ketergantungan pada produk impor. Prarancangan pabrik nitrometana ini direncanakan menggunakan bahan baku gas LNG, HCL 37%, dan  $\text{HNO}_3$  58%, yang masing-masing akan dibeli dari PT Citra Nusantara Gemilang, PT Asahimas Chemical, dan PT Multi Nitrotama Kimia. Pabrik ini direncanakan akan didirikan di area industri Cikampek dengan luas 4,797 hektar. Pabrik dirancang untuk beroperasi secara kontinyu selama 330 hari dalam setahun, 24 jam per hari, dengan total jumlah karyawan sebanyak 150 orang.*

*Proses pembuatan nitrometana dilakukan dengan mereaksikan asam nitrat dan metana dengan penambahan asam klorida sebagai active agent. Bahan baku masing-masing dipompa dari tanki penyimpanan menuju mixer untuk menghomogenkan kedua larutan tersebut dengan perbandingan mol asam klorida dengan asam nitrat sebanyak 2,5%. Keluaran mixer kemudian dialirkan menuju vaporizer untuk mengubah fasa cairan menjadi fasa gas yang kemudian gas dan cairan tersebut dipisahkan di separator dengan hasil atas separator dialirkan menuju reaktor. Gas metana yang telah di-purifikasi kemudian dialirkan menuju reaktor bersamaan dengan gas asam nitrat dan asam klorida. Reaktor beroperasi pada suhu  $300\text{ }^\circ\text{C}$  dan tekanan 5 atm. Hasil keluaran reaktor kemudian didinginkan hingga didapat metana dengan fasa gas dan komponen lain dalam fasa cair yang kemudian dipisahkan dengan separator. Hasil atas separator di-recycle untuk digunakan kembali dalam proses sedangkan hasil bawah separator dialirkan menuju menara distilasi sehingga didapatkan hasil akhir nitrometana dengan kemurnian 99,5%. Produk utama tersebut kemudian disimpan di dalam tanki penyimpanan pada suhu dan tekanan atmosferis. Proses produksi didukung dengan unit utilitas dengan kebutuhan air total sebanyak 11925,64 kg/jam yang dibeli dari perusahaan air PT Pancuran Tirta Mulia, kebutuhan dowtherm sebagai media pemanas sebanyak 2565,49 kg/jam, fuel oil 10,63 kg/jam, udara tekan  $101,53\text{ m}^3/\text{jam}$ , listrik 4745 kW yang dibeli dari PLN serta cadangan menggunakan generator berbahan bakar solar sebanyak 1,24 kg/jam.*

*Evaluasi ekonomi terhitung sebagai berikut: Fixed Capital Investment (FCI) sebesar \$ 23.235.816,33 ± Rp.284.686.777.493. Working Capital Investment (WCI) sebesar \$ 2.561.264,67 ± Rp. 571.717.278.018. Nilai ROI sebelum pajak sebesar 34,04% dan sesudah pajak sebesar 26,55%. Nilai POT sebelum pajak 2,60 tahun dan sesudah pajak 3,23 tahun. Nilai Break Even Point (BEP) sebesar 41,03%, Shut Down Point (SDP) 20,34% dan Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) 20,24% dengan harga jual produk Rp.40.000/kg. Berdasarkan data analisis ekonomi tersebut maka pabrik nitrometana layak untuk dikaji lebih lanjut.*

**Kata Kunci:** Nitrometana, Nitro, Asam Nitrat, Metana, Reaktor Alir Pipa