



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydride Dari Ortho Xylene Dan Oksigen
Dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

BAB XI

KESIMPULAN DAN SARAN

XI.1 Kesimpulan

Berdasarkan pertimbangan dari hasil analisa aspek pasar, aspek teknis, dan aspek ekonomi, maka pabrik Phthalic Anhydride ini layak untuk dilanjutkan menuju tahap perencanaan. Adapun rincian hasil analisa dari pra rencana pabrik Phthalic Anhydride yaitu sebagai berikut:

1. Aspek Pasar

- a) Kebutuhan Phthalic Anhydride dalam negeri masih tergolong tinggi dan hingga saat ini sebagian besar dipenuhi melalui impor dari negara lain, sehingga pendirian pabrik Phthalic Anhydride di Indonesia berpotensi menekan ketergantungan impor.
- b) Berdasarkan data *UN Comtrade Database* dan *Trade Map* periode tahun 2019–2023, volume impor Phthalic Anhydride Indonesia berkisar antara 37.777,131 ton/tahun hingga 54.223,265 ton/tahun dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 0,9701% per tahun. Kebutuhan impor Phthalic Anhydride pada tahun 2030 diprediksi sebesar 45.787,6894 ton/tahun, sehingga sangat berpeluang untuk mendirikan pabrik Phthalic Anhydride di Indonesia.
- c) Pemasaran dalam negeri didistribusikan langsung kepada industri pengguna, yaitu industri *plasticizer* (PT Petronika, PT Sari Daya Plasindo, PT Eterindo Nusa Graha, PT Avia Avian Industri Pipa, PT Putra Inti Kencana), industri resin alkid (PT Avia-Avian, PT Nipsea Paint and Chemicals, PT Eternal Buana Chemical Industries, PT SHCP Indonesia, PT Pardic Jaya Chemicals), serta industri *unsaturated polyester resin* (PT Justus Kimiaraya, PT Arindo Pacific Chemicals, PT Eterindo Nusa Graha). Apabila kebutuhan dalam negeri telah terpenuhi, maka sisa produksi dipasarkan ke luar negeri melalui kegiatan ekspor, khususnya ke negara-negara Asia yang masih bergantung pada impor Phthalic Anhydride seperti Turki, India, Vietnam, dan Uni Emirat Arab.



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydride Dari Ortho Xylene Dan Oksigen Dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

2. Aspek Teknis

- a) Lokasi pabrik Phthalic Anhydride terletak di Kawasan Industri Petrokimia Terintegrasi TPPI, Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Lokasi strategis karena berada dalam satu kawasan dengan PT Trans-Pacific Petrochemical Indotama (TPPI) sebagai pemasok ortho xylene, berbatasan langsung dengan Jalan Nasional Pantura.
- b) Peralatan yang digunakan dalam pra rancangan pabrik ini sebagian besar merupakan peralatan standar yang umum digunakan dan mudah diperoleh, sehingga proses pemeliharaan dan pengoperasian alat tidak mengalami kesulitan.
- c) Proses yang digunakan : Proses Von Heyden
 - Kapasitas produksi : 67.000 ton/tahun
 - Bentuk perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
 - Sistem organisasi : Lini dan staf
 - Luas tanah : 40.000 m²
 - Sistem operasi : Kontinyu
 - Waktu operasi : 330 hari/tahun dan 24 jam/hari
 - Tahun mulai operasi : 2030
 - Jumlah karyawan : 136 karyawan
 - Bahan baku yang digunakan : Ortho xylene dan oksigen
 - Spesifikasi produk :
 - 1) Produk utama : Phthalic Anhydride kemurnian > 99%
 - 2) Produk samping : Maleic Anhydride kemurnian > 80%
- d) Utilitas :
 - Listrik : kebutuhan proses dan utilitas sebesar 2.163 kW (2.901 hp) disuplai generator set. Dengan cadangan 20% menjadi 2.595 kW, sehingga kapasitas generator 3.244 kW pada efisiensi 80%, dengan 2 unit (1 utama dan 1 cadangan). Kebutuhan penerangan dan AC kantor sebesar 2.285,84 kW (termasuk cadangan 20%) disuplai PT PLN.



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydrite Dari Ortho Xylene Dan Oksigen Dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

- Air : 8.878,0402 m³/hari (369,9183 m³/jam) yang bersumber dari air laut. Kebutuhan ini terdiri atas air umpan boiler 1.900,1831 m³/hari, air sanitasi 45,9360 m³/hari, dan air pendingin 5.452,2477 m³/hari (total 7.398,3668 m³/hari), ditambah faktor keamanan 20%.
- Bahan bakar : petroleum fuel oil 3.018,985 lb/jam, terdiri atas boiler 2.447,417 lb/jam (1.267,71 L/jam) dan generator 571,568 lb/jam (264,77 L/jam).
- Steam : 59.761,5683 kg/jam, yaitu kebutuhan proses 45.970,4372 kg/jam ditambah faktor keamanan 30%. Steam berupa uap jenuh bersuhu 340 °C dari 1 unit water tube boiler berdaya 1.263,44 hp.

3. Aspek Ekonomi

- a) Masa konstruksi : 2 tahun
- b) *Fixed Capital Investment* (FCI) : Rp 712.149.673.615
- c) *Working Capital Investment* (WCI) : Rp 125.673.471.814
- d) *Total Capital Investment* (TCI) : Rp 837.823.145.429
- e) Biaya bahan baku (1 tahun) : Rp 117.494.066.992
- f) Biaya utilitas (1 tahun) : Rp 483.730.539.092
- g) *Total Production Cost* (TPC) : Rp 1.101.731.092.867
- h) Hasil penjualan : Rp 1.388.385.627.387
- i) Bunga bank : 8,00 % (modal sendiri 60% dan modal pinjaman bank 40%, laju inflasi 3,36%)
- j) *Return on Investment* (ROI) sebelum pajak : 28,37%
- k) *Return on Investment* (ROI) setelah pajak : 21,28%
- l) *Internal Rate of Return* (IRR) : 24 % (lebih besar dari bunga deposito 8%)
- m) *Pay Back Period* (PBP) : 4,4 Tahun
- n) *Break Even Point* (BEP) : 31%

Berdasarkan seluruh parameter di atas, nilai IRR (24%) yang lebih tinggi dari suku bunga pinjaman (8%), ROI setelah pajak sebesar 21,28%, PBP 4,4 tahun yang lebih pendek dari umur pabrik 10 tahun, serta BEP pada kapasitas 31% menunjukkan bahwa pabrik Phthalic Anhydride dengan kapasitas 67.000 ton/tahun ini layak secara teknis maupun ekonomis untuk didirikan.



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydrite Dari Ortho Xylene Dan Oksigen
Dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

XI.2 Saran

Penyusunan pra rencana pabrik ini tentu masih belum sempurna karena sebagian perhitungan masih didasarkan pada asumsi dan data literatur. Agar dapat dijadikan landasan dalam tahap perancangan pabrik, tugas akhir ini masih memerlukan finishing touch untuk mengoptimalkan perhitungan secara overall dengan baik dan benar, terutama pada validasi neraca massa dan panas, penyempurnaan spesifikasi peralatan, serta pembaruan asumsi utilitas dan analisa ekonomi sesuai kondisi terkini.