

ABSTRAK

Nama : Harry Alamsyah J (1142225002)
Pembimbing : Dr. Ir. Sidik Marsudi, M.Si., IPM
Program Studi : Teknik Kimia.
Judul : Pra Rancangan Pabrik Vinyl Klorida Monomer dari Etilen
Diklorida pada Kapasitas Produksi 150.000 Ton/Tahun.

Perkembangan zaman menuntut untuk setiap negara dapat bersaing di segala bidang, salah satu diantaranya adalah sektor perdagangan industri. Kebutuhan Vinyl Klorida Monomer di Indonesia sendiri dari tahun 2012 – 2017 mengalami kenaikan rata-rata sebesar 12,608%. Untuk mengurangi ketergantungan produk impor dalam memenuhi kebutuhan dalam negeri maka direncanakan akan didirikan Pabrik Vinyl Klorida Monomer dengan Kapasitas 150.000 ton/tahun di daerah Cilegon, dikarenakan dekat dengan sumber bahan baku, lokasi pasar dan Pelabuhan. Pendirian Pabrik dimulai akhir tahun 2018 dan akan mulai beroperasi pada awal tahun 2020. Proses yang digunakan pada pabrik Vinyl Klorida Monomer ini adalah “*Process for Thermal Cracking of 1,2 – Dichloroethane to Form Vinyl Chloride*” (US patent 4,746,759). Proses pembuatan Vinyl Klorida Monomer (VCM) melalui reaksi *Cracking 1,2-Dichloroethane* (EDC) sehingga membentuk VCM dan HCl dengan konversi 64% pada temperatur 455°C dan tekanan 10 bar. EDC yang digunakan sebagai umpan disuplai dari PT. Asahimas Chemical dan PT. Sulfindo Adi Usaha. Proses pemurnian EDC dilakukan dengan menggunakan *Flash Drum* untuk memisahkan VCM, HCl, dan EDC yang tidak bereaksi, dengan kemurnian produk VCM yang dihasilkan yaitu >99,99 % dan HCl gas yang terbentuk dilarutkan dengan menggunakan air demineralisasi sampai konsentrasinya 33% pada unit *scrubber*. EDC yang tidak bereaksi di *recycle* ke dalam tangki umpan EDC. Untuk menunjang proses produksi Vinyl Klorida Monomer, pabrik dilengkapi dengan unit utilitas. Unit utilitas meliputi unit pengadaan *steam superheated* 22.000 kg/jam yang disuplai dari unit boiler, unit pengadaan air domestik 1.500 kg/jam yang disuplai dari PT. Krakatau Tirta Industri, unit pengadaan air pendingin 330.000 kg/jam yang disuplai dari unit *cooling tower*, unit pengadaan listrik 420 KWh dari PLN, unit pengadaan bahan bakar solar untuk AC generator 80 lt/hari dari Pertamina, dan Natural Gas 1900 m³/jam dari PGN dan PT. Banten Inti Gas (BIG). Pabrik Vinyl Klorida Monomer direncanakan berbadan hukum Perseroan Terbatas (PT), struktur organisasi yang dipakai adalah garis. Perusahaan ini dipimpin oleh seorang Direktur dengan jumlah karyawan 188 orang. Berdasarkan Analisa Ekonomi Vinyl Klorida Monomer didapatkan data sebagai berikut :

Investasi Modal Total

1.
 - a. Modal Sendiri (76,35 %) : Rp. 1.620.000.000.000
 - b. Pinjaman Bank (23,65 %) : Rp. 500.000.000.000

- 2. *Internal Rate of Return (IRR)* : 39,07 %
- 3. *Minimum payback periode (MPP)* : 3 Tahun 4 Bulan
- 4. *Net Cash Flow Present Value (NCFPV)* : Rp 3.065.000.000.000

Dari hasil analisa ekonomi di atas dan jika ditunjang dengan perekonomian Indonesia yang stabil, maka pabrik Vinyl Klorida Monomer dengan kapasitas 150.000 ton pertahun layak (*feasible*) didirikan.

Kata Kunci : Vinyl Klorida Monomer (VCM), EDC

ABSTRACT

Name : Harry Alamsyah J (1142225002)
Advisor : Dr. Ir. Sidik Marsudi, M.Si., IPM
Study Program : Chemical Engineering
Title : Pre Design of Vinyl Chloride Monomer Factory from
Ethylene Dichloride at Production Capacity 150.000
Ton/year

The development of the era demands that every country can compete in all fields, one of which is the industry trade sector. Vinyl Chloride Monomer Needs in Indonesia itself from 2012 – 2017 experienced an average increase of 12.608%. To reduce dependence on imported products in meeting domestic needs, it is planned to establish Vinyl Chloride Monomer Plant with a capacity 150.000 ton/year in the Cilegon area, due to its close proximity to raw material sources, market location and ports. Establishment of the Plant starts at the end of 2018 and will begin operation in early 2020. The process used in the Vinyl Chloride Monomer plant is "Process for Thermal Cracking of 1,2 - Dichloroethane to Vinyl Chloride form" (US patent 4,746,759). The process of making Vinyl Chloride Monomer (VCM) through Cracking 1,2-Dichloroethane (EDC) reaction to form VCM and HCl with 64% conversion at 455°C and 10 bar pressure. EDC used as feed is supplied from PT. Asahimas Chemical and PT. Adi Usaha Sulfindo. The EDC purification process is carried out using Flash Drum to separate unreacted VCM, HCl, and EDC, with the purity of the VCM product produced > 99.99% and the formed HCl gas dissolved using demineralized water until the concentration is 33% in the scrubber unit. The unreacted EDC is recycled into the EDC feed tank. To support the production process of Vinyl Chloride Monomer, the plant is equipped with a utility unit. The utility unit includes a procurement unit of 22,000 kg/hour superheated steam supplied from the boiler, domestic water supply unit of 1.500 kg/hour supplied from PT. Krakatau Tirta Industri, a 330,000 kg/hour cooling water supply unit supplied from a cooling tower unit, 420 KWh electricity supply unit from PLN, Diesel fuel supply unit for a 80 liter/day AC generator from Pertamina, and Natural Gas 1900 m³/hr from PGN and PT. Banten Inti Gas (BIG). The Vinyl Chloride Monomer plant is planned to be incorporated as a Limited Liability Company (PT), the organizational structure used is the line. The company is headed by a Director with 188 employees. Based on Economic Analysis of Vinyl Chloride Monomer obtained data as follows:

1. Internal Rate of Return (IRR) : 39,07 %
2. Minimum payback periode (MPP) : 3 Tahun 4 Bulan
3. Net Cash Flow Present Value (NCFPV) : Rp 3.065.000.000.000

From the economic analysis above and if supported by a stable Indonesian economy, a Vinyl Chloride Monomer factory with a capacity of 150.000 tons per year is feasible.

Keyword : Vinyl Chloride Monomer (VCM), EDC