

ABSTRAK

Nama : 1. Anis Ardi Kumalasari
2. Lestari Yuni Astuti
Nama Pembimbing : 1. Dr. Ir. Enjarlis, M.T.
2. Dr. Ir. Sri Handayani, M.T.
Program Studi : Teknik Kimia
Judul : Pra Rancangan Pabrik Styrene Monomer

Styrene merupakan suatu senyawa yang termasuk kedalam kelompok aromatic monomer tak jenuh. Senyawa ini mempunyai rumus molekul $C_6H_5C_2H_3$. Wujud dan penampakan fisik *styrene* pada suhu dan tekanan ruang yaitu cairan tak berwarna dengan bau khas aromatic kuat. Senyawa ini tidak dapat dilarutkan dengan air namun dapat dilarut dengan *methanol*, *eter* dan *etil alcohol*. Produk *styrene* adalah dasar dalam pembuatan zat antara atau senyawa kimia lainnya seperti, *Polystyrene*, *Acrylonitrile Butadiene Styrene*, *Impact Polystyrene Rubber*, *Styrene Butadiene Rubber*, dan *Unsaturated Polyester Resin*. Bahan baku berupa *Ethylbenzene* yang disiapkan sampai sesuai dengan kondisi operasi di reaktor yaitu $600\text{ }^\circ\text{C}$ pada tekanan 1 atm. Reaktor yang digunakan adalah *Multitubular Reactor* dengan katalis Fe_2O_3 tahapan pembuatan *Styrene* meliputi persiapan umpan, reaksi dehidrogenasi dengan reaksi utama pemebentukan *styrene* dan reaksi samping pembentukan *benzene* dan *toluene*, tahap terakhir berupa pemurnian atau pemisahan. Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Cilegon, Banten dengan kapasitas produksi 150.000 ton per tahun. Pembangunan pabrik akan dimulai pada tahun 2019 dan mulai berproduksi pada tahun 2022 dengan operasi per tahun 330 hari dan shut down 30 hari.

Perusahaan ini berbadan hukum Perseroan Terbatas (PT). Struktur Organisasi adalah struktur organisasi garis dan staff. Perusahaan ini dipimpin oleh seorang manager dengan jumlah karyawan 116 orang.

Dari hasil analisa ekonomi, maka diperoleh:

1. Total Modal Investasi (TCI) : Rp 1,54 T
 - Modal sendiri (74.0%) : Rp. 1,14 T
 - Pinjaman bank (26.0%) : Rp. 0,4 T
2. Suku Bunga pertahun : 11%
3. Jangka waktu pinjaman : 5 tahun (grace period 1 tahun)
4. *Break Even point* tahun pertama : 23,95 %
5. *Internal Rate of Return* (IRR) : 36,74%
6. *Minimum Payback Period* (MPP) : 3 Tahun 6 Bulan

Dari hasil analisa ekonomi di atas dan jika ditunjang dengan perekonomian Indonesia yang stabil, maka pabrik *styrene* dengan kapasitas 150.000 ton per tahun layak (*feasible*) didirikan.

ABSTRACT

Name : 1. Anis Ardi Kumalasari
2. Lestari Yuni Astuti
Name of Supervisor : 1. Dr. Ir. Enjarlis
2. Dr. Sri Handayani, M.T.
Study Program : Chemical Engineering
Title : Pre Draft Styrene Monomer Plant with Ethyl Benzene
as Raw Material

Styrene is a compound that part of unsaturated aromatic Monomer group. This compound has formula $C_6H_5C_2H_3$. Physical appearance of styrene at room pressure and temperature is colorless liquid with special strong aromatic odor. This compound can't be dissolved with water but can be dissolved with *methanol*, *eter* dan *etil alcohol*. Styrene is a base compound to produce another chemical compound such as *Polystyrene*, *Acrylonitrile Butadiene Styrene*, *Impact Polystyrene Rubber*, *Styrene Butadiene Rubber*, dan *Unsaturated Poyester Resin*. Ethylbenzene as Raw material is prepared until reach operation's condition of Reactor which is at 600 °C and 1 atm. Multitube Reactor is used with Fe₂O₃ as catalytic. Step of producing styrene started from preparing raw material, Dehydrogenation reaction with main reaction is convert Ethylbenzene into styrene and another reaction is formation of benzene and toluene as side product, the last is purification. Styrene plant with a capacity of 150.000 tons / year will be established in Cilegon Banten. The contraction will be started at 2019 and start producing in 2022 with 330 days operation and 30 days shut down. Styrene plant planned incorporated Limited Liability Company (PT), the organization structure used is line and staff. The company is headed by a director with a number of employees 113 people. Styrene skelter declared economically feasible. It can be seen from a variety of parameters, namely:

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| 1. Total Cost Investment (TCI) | : Rp. 1,54 T |
| - Own Capital (81.8%) | : Rp. 1,14 T |
| - Bank Loans (18.2%) | : Rp. 0,4 T |
| 2. Internal Rate of Return | : 36,74% |
| 3. Minimum payback periode | : 3 Tahun 6 Bulan |

From the result of the economic analysis above and if it is supported by the Indonesian economy is stable, then the styrene plant with capacity 150.000 tons per year is worth (feasible) set.