

## ABSTRAK

Nama : 1. Sarah NurFitriani  
2. Daisy Rifka Glory Rahmat

Nama Pembimbing : 1. Dr. Ir Joelianingsih, M.T  
2. Dr. Ir Kudrat Sunandar, M.T

Program Studi : Teknik Kimia

Judul : Pra Rancangan Pabrik Propylene Oxide Pada Kapasitas  
30.000 Ton/Tahun

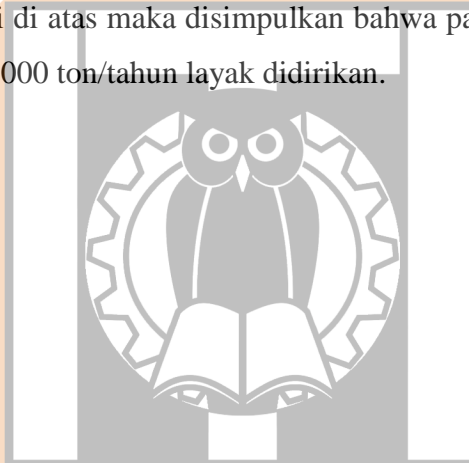
Propilen Oksida dengan rumus molekul  $C_3H_6O$  merupakan senyawa organik kimia yang utama sebagai reaksi intermediet untuk memproduksi *Polyether Polyols*, Propilen Glikol dan beberapa produk lain yang serupa. Berdasarkan kegunaannya yang sangat dibutuhkan dalam industri kimia, maka kebutuhan propilena oksida dari tahun ke tahun akan mengalami kenaikan, dimana untuk saat ini kebutuhan propilen oksida diimpor dari negara-negara maju seperti Jepang, Amerika Serikat, Korea dll. Oleh karena itu dilakukan pembangunan pabrik Propilen Oksida di Indonesia untuk memperoleh alternatif penyediaan Propilen Oksida, dikarenakan saat ini tidak tersedia industri Propilen Oksida di Indonesia.

Pabrik direncanakan akan dibangun di Cilegon, Banten dengan kapasitas 30.000 ton/tahun. Pembangunan dimulai pada awal tahun 2020 dan akan beroperasi pada awal tahun 2022. Proses produksi Propilen oksida menggunakan proses epoksidasi dimana bahan baku Propilen Oksida direaksikan dengan Hidrogen Peroksida menggunakan pelarut methanol. Proses ini menggunakan *fixed bed multitube reactor* yang masing masing reaktor beroperasi pada suhu  $40^{\circ}C$  dengan tekanan 20 bar dengan konversi keseluruhan 93%. Produk yang dihasilkan akan dilakukan pemisahan (*separation*) untuk mendapatkan kemurnian 99,9%.

Dari hasil analisis ekonomi, diperoleh :

1. Periode pembangunan dan instalasi pabrik adalah setahun.
  - Total Modal Investasi (TCI) : Rp 1,038 Triliun
  - Modal sendiri (87,1%) : Rp 904 Milyar
  - Pinjaman bank (12,9%) : Rp 134 Milyar
2. Suku bunga per tahun : 9,75 %
3. Jangka waktu pinjaman : 5 tahun
4. Break Even Point (BEP) tahun pertama : 40,24 %
5. Internal Rate of Return (IRR) : 54,41 %
6. Minimum Payback Period (MPP) : 3 tahun 6 bulan 3,6 hari
7. Cash Flow Present Value : Rp 2,620,619,204,286

Dengan mengasumsikan bahwa kondisi perekonomian Indonesia tetap stabil dari analisa ekonomi di atas maka disimpulkan bahwa pabrik Propilen Oksida dengan kapasitas 30.000 ton/tahun layak didirikan.



## ABSTRACT

Name : 1. Sarah NurFitriani  
2. Daisy Rifka Glory Rahmat

Supervisor : 1 Dr. Ir Joelianingsih, M.T  
2. Dr. Kudrat Sunandar, S.T, M.T

Study Program : Chemical Engineering

Title : Pre Design of Propylene Oxide

Propylene Oxide with the molecular formula  $C_3H_6O$  is the main organic chemical compound as an intermediate reaction to produce Polyether Polyols, Propylene Glycol and several other similar products. Based on its use, which is very much needed in the chemical industry, the need for propylene oxide from year to year will increase, where for the time being the need for propylene oxide is imported from developed countries such as Japan, the United States, Korea, etc. Therefore, a Propylene Oxide factory will be built in Indonesia to obtain an alternative supply of Propylene Oxide, because currently there is no industry available in Indonesia.

The plant is planned to be built in Cilegon, Banten with a capacity of 30,000 tons / year. Development began in early 2020 and will be operational in early 2022. The production process of Propylene Oxide uses an epoxidation process in which the raw material of Propylene Oxide is reacted with Hydrogen Peroxide using a methanol solvent. This process uses a fixed bed multitube reactor, each reactor operates at  $40^{\circ}C$  with a pressure of 20 bar with an overall conversion of 93%. The resulting product will be separated (separation) to get 99.9% purity.

From the results of economic analysis, obtained :

1. Periode pembangunan dan instalasi pabrik adalah setahun.
  - Fix Capital Investment (FCI) : Rp 1,038 Trillion

- Modal sendiri (87,1%) : Rp 904 Billion
- Pinjaman bank (12,9%) : Rp 134 Billion
- 2. Annual Interest Rate : 9,75 %
- 3. Loan Term : 5 Year
- 4. Break Even Point (BEP) first pertama : 40,24 %
- 5. Internal Rate of Return (IRR) : 54,41 %
- 6. Minimum Payback Period (MPP) : 3 Years 6 Month 3,6 Days
- 7. Cash Flow Present Value : Rp 2,620,619,204,286

Assuming that the Indonesian economy remains stable from the above economic analysis, it is concluded that the Propylene Oxide plant with a capacity of 30,000 tons / year is feasible to be established.

