

## ABSTRAK

<b>Nama</b>	<b>1. Rahmah Thayyibah/1141900016</b> <b>2. Siti Nurhasanah/1141900014</b>
<b>Nama Pembimbing</b>	<b>1. Prof. Dr. Ir. Joelianingsih, M.T, IPM</b>
<b>Program Studi</b>	<b>Teknik Kimia</b>
<b>Judul</b>	<b>PRA-RANCANGAN PABRIK PROPILEN GLIKOL KAPASITAS 20.000 TON/TAHUN</b>

*Propylene Glycol* merupakan senyawa kimia dengan rumus molekul  $C_3H_8O_2$  dengan nama IUPAC 1,2-Propanediol. Senyawa ini mempunyai sifat jernih, kental, cair, sedikit berbau, sedikit pahit, dan mempunyai tekanan uap rendah. *Propylene Glycol* mempunyai banyak kegunaan, diantaranya sebagai dasar dalam produksi antifreeze, pelarut dalam cairan deterjen dan cat manufaktur, serta digunakan sebagai bahan pengawet atau pelarut dalam industri makanan, bahan pelembut atau pelembab dalam industri kosmetik, dan aditif dalam industri farmasi. *Propylene Glycol* memiliki peluang pasar yang besar sehingga kebutuhan *Propylene Glycol* selalu meningkat setiap tahunnya. Namun, sampai saat ini belum ada satupun pabrik di Indonesia yang memproduksi *Propylene Glycol*, sehingga seluruh kebutuhan untuk industri dalam negeri masih mengandalkan impor. Oleh karena itu, peluang pendirian pabrik *Propylene Glycol* ini sangat bagus untuk memenuhi kebutuhan dalam dan luar negeri. Pabrik direncanakan dibangun di Gresik, Jawa Timur, dengan kapasitas 20.000 ton/tahun dan mulai beroperasi pada tahun 2026. Pembuatan *Propylene Glycol* menggunakan dua reaktor *fixed bed multitube*. *Propylene Glycol* yang dihasilkan berasal dari tahapan dehidrasi gliserol menjadi aseton dan hidrogenasi aseton menjadi *Propylene Glycol*. reaksi dalam reaktor dehidrasi berlangsung dalam fase cair-gas pada suhu  $220^{\circ}C$  dan 3,9 atm, sedangkan reaksi pada reaktor hidrogenasi berlangsung dalam fasa cair gas pada suhu  $220^{\circ}C$  dan 26 atm. *Propylene Glycol* yang masih terdapat *impurities* dimurnikan pada unit distilasi, sehingga didapat produk *Propylene Glycol* dengan kemurnian sebesar 99,9%. Dari hasil analisa kelayakan ekonomi didapat nilai *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 33%, dengan jumlah *net cash flow at present value* sejumlah Rp. 1.857.607.059.940. Diperkirakan *Minimum Payback Period* (MPP) terjadi

setelah 4 tahun 11 bulan. Dengan hasil analisa tersebut dapat disimpulkan bahwa pabrik *Propylene Glycol* layak untuk didirikan (*feasible*).

**Kata Kunci :** *Propylene Glycol*, Dehidrasi, Hidrogenasi

## ABSTRACT

<b>Name</b>	<b>1. Rahmah Thayyibah/1141900016</b> <b>2. Siti Nurhasanah /1141900014</b>
<b>Thesis Advisor</b>	<b>1. Prof. Dr. Ir. Joelianingsih, M.T, IPM</b>
<b>Department</b>	<b>Teknik Kimia</b>
<b>Title</b>	<b>PRA-RANCANGAN PABRIK PROPILEN GLIKOL</b> <b>KAPASITAS 20.000 TON/TAHUN</b>

Propylene Glycol is a chemical compound with the molecular formula  $C_3H_8O_2$  with the IUPAC name 1,2-Propanediol. This compound has clear, viscous, liquid, slightly smelly, slightly bitter properties, and has a low vapor pressure. Propylene Glycol has many uses, including as a base in the production of antifreezes, a solvent in liquid detergents and paint manufactures, as well as being used as a preservative or solvent in the food industry, a softening or moisturizing agent in the cosmetic industry, and an additive in the pharmaceutical industry. Propylene Glycol has a large market opportunity so that the need for Propylene Glycol always increases every year. However, until now there has not been a single factory in Indonesia that produces Propylene Glycol, so that all needs for the domestic industry still rely on imports. Therefore, the opportunity to establish a Propylene Glycol factory is very good to meet domestic and foreign needs. The factory is planned to be built in Gresik, East Java, with a capacity of 20,000 tons/year and to start operating in 2026. Propylene Glycol production uses two fixed bed multitube reactors. The Propylene Glycol produced comes from the stages of dehydration of glycerol to become acetol and hydrogenation of acetol to become Propylene Glycol. the reaction in the dehydration reactor took place in the liquid-gas phase at a temperature of 220°C and 3.9 atm, while the reaction in the hydrogenation reactor took place in the liquid-gas phase at a temperature of 220°C and 26 atm. Propylene Glycol which still contains impurities is purified in a distillation unit, so that a Propylene Glycol product with a purity of 99.9% is obtained. From the results of the economic feasibility analysis, it was obtained that the Internal Rate of Return (IRR) was 33%, with a total net cash flow at present value of Rp. 1.857.607.059.940. Estimated Minimum Payback Period (MPP) occurs after 4 years 11

months. With the results of this analysis it can be concluded that the Propylene Glycol factory is feasible to establish (feasible).

**Keywords :** Propylene Glycol, Dehydration, Hydrogenation