

ABSTRAK

Nama	1. Ihsan Fauzi Noor / 1142423004 2. Nazwa Nisrina Haqillah / 1142423006
Nama Pembimbing	Prof. Dr. Ir. Joelianingsih, M.T., I.P.M.
Program Studi	Teknik Kimia

PRA-RANCANGAN PABRIK METANOL DARI GAS HIDROGEN DAN KARBON DIOKSIDA DENGAN KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN

Metanol merupakan bahan kimia berbentuk cairan bening yang mudah terbakar dan memiliki titik nyala 12°C pada wadah tertutup. Metanol merupakan senyawa alkohol paling sederhana, tidak berwarna, dan mudah terbakar. Metanol biasa digunakan sebagai bahan baku formaldehida, dan bahan baku pembuat dimetil eter. Metanol juga dapat digunakan sebagai bahan bakar dan pelarut bahan-bahan organik. Seiring dengan pertumbuhan industri yang cepat, maka kebutuhan akan bahan baku dari industri tersebut pun akan besar. Kebutuhan akan metanol yang besar, namun tidak seiring dengan ketersediaannya di dalam negeri mengakibatkan Indonesia masih impor metanol dari luar negeri. Hal ini yang menjadi salah satu faktor didirikannya pabrik metanol ini. Pra rancangan pabrik pembuatan metanol ini direncanakan akan berproduksi dengan kapasitas 50.000 ton/tahun. Bahan baku yang akan digunakan dalam pabrik ini didapatkan dari PLTU Banten dan PT Air Liquide Indonesia. Proses produksi metanol dari gas CO₂ dan H₂ mengacu pada paten EP2831025B1 pada tahun 2017 dengan mempertimbangkan bahan baku, kondisi operasi, penggunaan katalis dan konversi produk yang dihasilkan. Proses sintesis metanol ini mereaksikan antara gas CO₂ dan H₂ dengan bantuan katalis Cu/ZnO/Al₂O₃/ZrO₂ dalam reaktor *fixedbed multitube*. Pabrik metanol ini membutuhkan modal investasi sebesar Rp 1.127.159.480.801 dengan biaya produksi total sebesar Rp 878.686.390.742/tahun. Analisa kelayakan ini memberikan hasil yaitu memiliki *Minimum Payback Period* (MPP) selama 3,19 tahun. Dengan nilai *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 48,22%, *Break Even Point* (BEP) sebesar 38% pada tahun pertama, dan NCFPV pada bunga bank 10% adalah bernilai positif. Berdasarkan data-data analisa diatas dapat disimpulkan bahwa pabrik metanol ini menguntungkan dan layak untuk didirikan.

ABSTRACT

Name	1. Ihsan Fauzi Noor / 1142423004 2. Nazwa Nisrina Haqillah / 1142423006
Thesis Advisor	Prof. Dr. Ir. Joelianingsih, M.T., I.P.M.
Department	Chemical Engineering
Title	<i>Pre-design of Methanol Plant from Hydrogen and Carbon Dioxide Gases 50.000 ton/year</i>

Methanol is a chemical in the form of clear liquid which is a flammable and has a flash point 12°C in a closed container. Methanol is the simplest alcoholic compound, colorless, and flammable. Methanol is commonly used as raw material for formaldehyde and the raw material for making dimethyl ether. Methanol can also be used as fuel and solvents for organic materials. Along with the rapid industrial growth, the need for raw materials from the industry will be large. The need for methanol is large, but not in line with its availability domestically, causing Indonesia to still import methanol. This is one of the factors for the establishment of this methanol plant. The pre-draft methanol manufacturing plant is planned to produce with a capacity of 50.000 tons / year. The raw material to be used in this plant is obtained from PLTU Banten and PT Air Liquide Indonesia. The methanol production process from CO₂ and H₂ gas refers to patent EP2831025B1 in 2017 by considering raw materials, operating conditions, use of catalysts and conversion of the resulting products. The methanol synthesis process reacts between CO₂ and H₂ gases with the help of a catalyst Cu/ZnO/Al₂O₃/ZrO₂ in a fixedbed multitube. This methanol plant requires investment fund of Rp. 1.127.159.480.801 with a total production cost of Rp. 878.686.390.742/years. This worthiness analysis provides results that have a minimum payback period for 3,19 years. With a value Internal Rate of Return (IRR) of 48,22%, Break Even Point (BEP) of 38% for the first year and NCFPV at 10% bank interest is positive value. Based on the analysis data above it can be concluded that the methanol plant is profitable and feasible to be established.