

INTISARI

Metanol merupakan senyawa *building block* yang banyak digunakan sebagai produk kimia, bahan bakar alternatif, dan sebagai *prekursor* untuk mensintesis senyawa kimia lainnya. Sebagai contoh metnaol digunakan sebagai bahan baku di industri formaldehid, MTBE, DME, dan *biodiesel*. Dari kegunaannya tersebut, metnaol diprediksi akan memiliki nilai produksi yang tinggi mengingat *demand*-nya terus meningkat seiring berjalannya waktu. Pabrik metanol ini dirancang pada kapasitas 800.000 ton per tahun, beroperasi secara kontinyu selama 24 jam dalam sehari dan 330 hari dalam setahun. Proses diawali dengan reforming meliputi penghilangan kandungan sulfur pada *natural gas* yang dapat merusak katalis, pemecahan hidrokarbon berat di *pre-reformer*, dan pembuatan *syngas* di *steam reformer*. Selanjutnya *syngas* dialirkan ke reaktor sintesis metanol pada tekanan 82 bar dengan suhu 250°C dan diperoleh *raw methanol* yang masih mengandung banyak pengotor. *Raw methanol* kemudian dimurnikan di *flash drum* (F-03), *expansion vessel* (F-04), menara distilasi (MD-01) dan menara distilasi (MD-02) sehingga diperoleh metanol berkonsentrasi 99,85% pada distilat MD-02. Metanol kemudian disimpan di TP-01A/B. Pabrik direncanakan berdiri di Guntung, Bontang Utara, Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur. Pabrik ini dapat menyerap tenaga kerja sebanyak 212 orang. Utilitas yang diperlukan adalah listrik sebesar 7,38 MW, air laut sebesar 3125,46 m³/jam dan udara sebesar 32660,57 m³/jam. Pabrik ini didirikan dengan *fixed capital* sebesar \$146.654.099 dan dijalankan dengan *working capital* sebesar \$75.972.790. Pabrik metanol digolongkan sebagai pabrik *low risk*. Nilai ROI terhitung sebesar 26,41% *before tax*, POT sebesar 2,75 tahun *before tax*, DCFRR 21,31%, BEP 55,47%, dan SDP 33,54%. Harga metanol menjadi parameter yang paling sensitif terhadap DCFRR. Berdasarkan hasil evaluasi teknis dan ekonomi, pabrik ini layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: metanol, natural gas, pabrik metanol

ABSTRACT

Methanol is a building block compound widely used as a chemical product, alternative fuel, and precursor to synthesize other chemical compounds. For example, methanol is used as a raw material in the formaldehyde, MTBE, DME, and biodiesel industries. From these uses, methanol is predicted to have a high production value considering that its demand continues to increase over time. The methanol plant is designed at 800,000 tons per year, operating continuously 24 hours a day and 330 days a year. The process begins with reforming, which includes removing sulphur content in natural gas that can damage the catalyst, the breakdown of heavy hydrocarbons in the pre-reformer, and the production of syngas in the steam reformer. Furthermore, the syngas flows to the methanol synthesis reactor at a pressure of 82 bar with a temperature of 250°C, and raw methanol is obtained, which still contains many impurities. Raw methanol is then purified in a flash drum (F-03), expansion vessel (F-04), distillation tower (MD-01) and distillation tower (MD-02) to obtain 99.85% methanol concentration in MD-02 distillate. Methanol is then stored in TP-01A/B. The factory is planned to be established in Guntung, North Bontang, Bontang City, East Kalimantan Province. This factory can absorb a workforce of 212 people. The utilities required are the electricity of 7.38 MW, seawater of 3125.46 m³/hour and air of 32660.57 m³/hour. The methanol plant is classified as a low-risk plant. The factory was established with a fixed capital of \$146,654,099 and is operated with working capital of \$75,972,790. The ROI value is calculated at 26.41% before tax, POT at 2.75 years before tax, DCFRR 21.31%, BEP 55.47%, and SDP 33.54%. The price of methanol is the most sensitive parameter to DCFRR. This plant deserves further study based on the results of technical and economic evaluations.

Keywords: methanol, methanol plant, natural gas