

## Analisis keekonomian produksi dimetil eter (DME) dari gas alam melalui syngas = Economical analysis of dimethyl ether production from natural gas through syngas

Arisa Andam Sari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432643&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Untuk mengantisipasi ketergantungan impor LPG, perlu dilaksanakannya studi pemanfaatan energi alternatif substitusi LPG. Salah satu alternatif substitusi LPG adalah Dimetil Eter (DME) yang dapat dihasilkan dari gas alam (CH<sub>4</sub>). Proses produksi Dimetil Eter (DME) dari gas alam (CH<sub>4</sub>) dilakukan melalui 3(tiga) tahapan yaitu: sintesis gas, sintesis DME (direct method), dan pemurnian DME. HYSYS process simulation software model-based sebagai representasi pabrik DME digunakan untuk menganalisis 3(tiga) tahapan produksi DME. Teknologi yang diterapkan untuk memproduksi DME ialah teknologi direct method dimana dengan umpan gas alam sebesar 70 MMscfd mampu menghasilkan DME sebesar 658,9 ton/hari dengan tingkat kemurnian 99,99%. Perolehan produksi pabrik DME ini mampu mengurangi ketergantungan impor LPG di Indonesia sebesar 7% pada tahun 2018.

Berdasarkan hasil perhitungan keekonomian diperoleh biaya kapital (CAPEX) pabrik DME sebesar \$57.818.702 dan biaya operasional (OPEX) sebesar \$148.232.914/tahun. Dengan asumsi harga beli gas \$6/MMBtu dan harga jual DME \$833/ton (10% dibawah harga jual LPG), maka didapatkan IRR sebesar 44% dan NPV sejumlah \$64.012.840 dengan masa pengembalian selama 5 tahun. Dari perolehan IRR dan NPV tersebut dapat disimpulkan bahwa pabrik DME ini layak untuk didirikan dikarenakan nilai IRR (44%) lebih besar dari MARR (20%) dan NPV bernilai positif. Dari analisis sensitivitas diperoleh bahwa parameter harga jual DME bersifat sensitif terhadap NPV, dan parameter harga beli gas bersifat sensitif terhadap IRR dan PBP.

.....To anticipate the LPG import dependency, required a study to look for an alternative energy as substitution of LPG. One alternative is substituting LPG with Dimethyl Ether (DME) which can be produced from natural gas (CH<sub>4</sub>). The production process of Dimethyl Ether (DME) from natural gas (CH<sub>4</sub>) is done through three stages, namely: synthesis gas, DME synthesis (direct method), and DME purification. HYSYS Process simulation as a representation of the modelbased DME plant is used to analyze 3(three) stages of DME production. The technology applied for DME production are direct method technology where with feed natural gas (CH<sub>4</sub>) of 70 MMscfd are able to produce DME at 658,9 tonnes/day with a purity level of 99,99%. DME yield from this plant is capable to reduce import dependency of 7% in 2018.

Based on the economical analysis calculation, the total capital expenditure (CAPEX) and operasional expenditure (OPEX) of this DME plant are \$57.818.702 and \$148.232.914/year respectively. Assuming gas purchase price \$6/MMBtu and DME sale price \$833/tonnes then obtained an IRR 44% and NPV \$64.012.840 with 5 years of payback period. Hence it can be concluded that this DME plant is feasible due to IRR (44%) is greater than MARR (20%) and NPV value is positive. Sensitivity analysis of DME plant showed that DME selling price variable are sensitive NPV. In addition, gas purchased price variable are sensitive to IRR and PBP (Payback Period).