

## Analisa kelayakan tekno-ekonomi pemanfaatan CO<sub>2</sub> natuna menjadi bahan bakar sintetis (bensin dan DME)

Silalahi, Mulatua, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=72402&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Salah satu alternatif pemanfaatan cadangan gas alam Natuna yang memiliki cadangan gas alam dalam jumlah besar yaitu sekitar 4,5 triliun meter kubik adalah dengan memproduksi gas sintesis yang kemudian digunakan untuk mendirikan beberapa pabrik petrokimia, bahan bakar sintetis secara simultan atau ko-produksi.

Berdasarkan analisa awal maka pabrik yang akan dianalisa adalah pabrik syngas dan pabrik DME. Analisa yang dilakukan didasarkan pada sintesis proses dengan menggunakan lisensi dari NKK, Haldor Topsoe dan MTG. Analisa teknis yang dilakukan meliputi kinerja proses yang didasarkan pada efisiensi karbon dan panas. Sedangkan untuk analisa ekonomi meliputi laju dan waktu pengembalian modal, kepekaan terhadap perubahan harga bahan baku dan produk, kapasitas produksi, dan tingkat suku bunga.

Efisiensi karbon kimiawi dan total dari pabrik syngas adalah sebesar 99.18 % dan 82.61 % sedangkan efisiensi panas kimiawi dan total sebesar 78.39% dan 75.62%. Efisiensi karbon kimiawi dan total untuk proses DME adalah sebesar 99.55 % dan 79.1 % sedangkan efisiensi panas kimiawi dan total sebesar 86.25% dan 67.96%. Sedangkan untuk analisa ekonomi proses syngas untuk kapasitas produksi 630.000 ton/tahun diperoleh investasi sebesar US\$ 3.004.817.898 dengan nilai NRR 50.9 %, IRR 65.3 %, PBP 3.84 tahun dan NPV sebesar US\$ 20.083.441.553 hasil ini menunjukkan keuntungan yang sangat baik bila dilihat dari keempat parameter tersebut. Sedangkan untuk proses DME untuk kapasitas produksi 2.200.000 ton/tahun diperoleh investasi sebesar 1.120.816.905 dengan NRR 3.04% IRR 13.62%, PBP 8.52 tahun dan NPV US\$ 506.581.188, hasil ini kurang memberikan keuntungan yang cukup terlebih waktu pengembalian lebih besar dari 8 tahun.

Analisa kepekaan kelayakan ekonomi proses syngas terhadap NRR, IRR, PBP dan NPV lebih banyak dipengaruhi oleh produk Asam Formiat karena kapasitas produksi yang sangat besar dan nilai jual yang sangat tinggi, sedangkan untuk proses DME maka untuk meningkatkan akan keuntungan dari pabrik DME agar memenuhi kelayakan secara ekonomis maka produksi DME harus dinaikkan mulai dari 25 % dari kapasitas dasar.

<hr>

One of the alternatives for the utilization of Natuna's gas reserve with around 4.5 TCM is by producing synthetic gas that will be used to build several petrochemical plants and synthetic fuels simultaneously (co-production).

Based on pre analysis, plants that will be analyzed is syngas and DME plants. The analysis is based on synthesis process by using license from NKK, Haldor Topsoe and MTG. Technical analysis that will be

applied include process performance based on carbon and heat efficiency. The economical analysis includes rate of investment and payback period, sensitive of raw changing material and product prices, production capacity and interest rate.

The efficiency chemical carbon and total of synfuel plant are 99.18 % and 82.61 % while the efficiency chemical heat and total are 78.39 % and 75.62 %. The efficiency chemical carbon and total for DME plant are 99.55 % and 79.10 %, while the efficiency chemical heat and total are 82.65 % and 67.95 %. For economical analysis of synfuel production capacity is 630.000 ton per anum, investment gained are US\$ 3.004.817.898 and value of NRR 50.9 %, IRR 65.3 %, PBP 3.84 years and NPV US\$ 20.083.441.553. These result shown the best benefit for four parameters mentioned above. DME process for production capacity is 2.200.000 ton per anum investment gained are US\$ 1.120.816.905 with NRR 3.04%, IRR 13.62%, PBP 8.52 years, and NPV US\$ 506.581.188, these result gives less enough benefit especially for payback period more than 8 years.

Sensitive analysis of synfuel process shown that NRR, IRR, PBP and NPV more influenced by formic acid as by-product because of the high production capacity and the very high product prices. While for DME process to increase the benefit from DME plant to be economically feasible, the DME production must be increased from 25 % from base capacity.