

BAB XII

DISKUSI DAN KESIMPULAN

XII.1 Diskusi

Pendirian Pabrik Dimetil Eter dari batu bara dengan nama PT. Sumber DME Chemical yang didasari dari kebutuhan dalam negeri yang cukup besar dan dari data import LPG yang dari tahun ketahun mengalami kenaikan. Selama ini pemerintah untuk memenuhi akan kebutuhan LPG melakukan import dengan volume yang besar, oleh karena itu diharapkan penggunaan DME sebagai bahan pengganti LPG dapat mengurangi import LPG. Pendirian pabrik DME ini bertujuan untuk mengurangi laju kenaikan import LPG sehingga dapat memperbaiki neraca perdagangan yang ada di Indonesia serta mengurangi ketergantungan akan import LPG.

Kelayakan pendirian pabrik DME dari batu bara dapat dilihat dari berbagai faktor sebagai berikut:

1. Segi Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam pembuata DME adalah batu bara dan oksigen. Kedua bahan baku tersebut merupakan bahan baku yang telah tersedia di Indonesia. Indonesia merupakan negara yang memiliki cadangan batu bara yang melimpah, sehingga penggunaan batu bara sebagai bahan baku pembuatan DME yang dipasok dari PT.Kaltim Prima Coal, merupakan hal tepat untuk memanfaatkan SDA yang dimiliki Indonesia. Untuk kebutuhan oksigen yang digunakan untuk proses pembuatan DME dipasok dari PT. Aneka Gas Industri (Samator Bontang) yang berlokasi di Bontang, Kalimantan Timur.

2. Segi Proses dan Produk yang dihasilkan

Dimetil Eter (DME) pada pabrik ini dihasilkan dengan sintesis langsung dari syngas. Syngas yang digunakan merupakan proses dari batu bara yang dipirolisis dan direaksikan oleh oksigen untuk proses pembakaran parsial, kemudian DME di murnikan dengan proses Absorber dengan menggunakan larutan MDEA sehingga

menghasilkan DME 99,9%, Hasil samping dari proses pembuatan syngas adalah carbon yang tidak bereaksi dan menjadi hasil produk samping.

3. Segi Lokasi

Pabrik DME didirikan di Kawasan Industri Kaltim Industrial Estate, Bontang, Kalimantan Timur dengan pertimbangan berbagai faktor antara lain ketersediaan bahan baku yang ada, daerah pemasaran, ketersediaan energi listrik, suplai air, iklim, fasilitas transportasi, pembuangan limbah, ketersediaan tenaga kerja, pajak, letak geografi dan pengembangan area pabrik

4. Segi Ekonomi

Kelayakan pabrik DME dapat dilihat dari segi ekonomi dan berdasarkan analisis ekonomi dengan metode *discounted cash flow*. Hasil analisis ekonomi tersebut menunjukkan

- Waktu pengembalian modal (POT) sebelum pajak adalah 3 tahun 2 bulan;
- Waktu pengembalian modal (POT) sebelum pajak adalah 3 tahun 8 bulan 9 hari dimana lebih kecil dari umur pabrik;
- Break even Point sebesar 53,91% yang dimana rentang BEP ideal yaitu 40%-60%

Berdasarkan penjelasan yang diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa prarencana Pabrik DME dari gas alam ini layak untuk dilanjutkan ke tahap perencanaan.

XII.2 Kesimpulan

Nama Perusahaan : PT. Sumber DME Chemical

Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)

Produk Utama : Dimetil Eter (DME)

Kapasitas : 70.000 ton DME / tahun

Bahan Baku : Batu Bara

Sistem operasi : Kontinyu

Waktu operasi : 330 hari/tahun

Utilitas

- Air yang digunakan pada system utilitas terdiri dari :
Air Pendingin : 315 m³/jam
Air Sanitasi : 6,5 m³/jam
Air umpan Boiler : 1,5 m³/jam
Air Proses : 848,33 m³/jam
- Dowtherm-A : 63.231 kg/ tahun
- Listrik : 831.216,24/hari
- Bahan bakar yang digunakan pada system utilitas terdiri dari
Solar : 118,92 m³/tahun
Batu bara : 13.120,35 ton/tahun

Jumlah tenaga kerja : 97 orang

Lokasi pabrik : Kaltim Industrial Estate, Bontang, Kalimantan Timur

Dari data analisa ekonomi yang didapatkan

- *Rate of Return* (ROR) sebelum pajak ; 32,46%
- *Rate of Return* (ROR) sesudah pajak : 24,41%
- *Rate of Equity* (ROE) sebelum pajak : 45,03%
- *Rate of Equity* (ROE) sesudah pajak : 34,10%
- *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak : 3 tahun 2 bulan
- *Pay Out Time* (POT) sesudah pajak : 3 tahun 8 bulan 9 hari
- *Break even Point* (BEP) : 53,91%

Dari parameter-parameter di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pendirian pabrik dimetil éter dari batu bara dengan kapasitas 70.000 ton/tahun layak untuk didirikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Agus Santoso M. Si., (2001). Analisa Log Densitas Dan Volume Shale Terhadap kalori, Ash Content Dan Total Moisture Pada lapisan Batubara Berdasarkan Data Well Logging Daerah Kota Bontang, Kalimantan Timur. Prodi Teknik Geofisika, UPN “Veteran” Yogyakarta
2. Airgas, “Carbon Monoxide Material Safety Data Sheet,” Mater. Saf. Data Sheet, vol. 4, no. 2, pp. 8–10, 2012.
3. Airgas, “Safety Data Sheet Oxygen,” Airgas, no. 1, pp. 1–11, 2020, [Online]. Available: <https://www.airgas.com/msds/001043.pdf>.
4. Alibaba Group, Products. 2022 [diakses 29 september 2022]; Available from: <http://www.alibaba.com/>.
5. Andrea L., 2021. Belum Optimal, Produksi Oksigen Indonesia Baru 74% dari Kapasitas Maksimal
6. Badan Litbang ESDM, Dimethyl Ether (DME) Sebagai Substitusi LPG Di Indonesia, 2020; <https://litbang.esdm.go.id/news-center/arsip-berita/dimethyl-ether-dme-sebagai-substitusi-lpg-di-indonesia>
7. Boedoyo, M. S. (2010). PEMANFAATAN DIMETHYL ETHER (DME) SEBAGAI .
8. Carl R. Branan, Editor., Rules of Thumb for Chemical Engineers, 1994
9. Ditjen Migas, Buku Statistik Migas, 2009-2020; Available from: www.migas.esdm.go.id
10. D. Bp, J. Continental, D. Hydrochloride, G. Simone, and D. Tpo, “Safety Data Sheet - Hydrogen AirGas,” Carbon N. Y., vol. 1173, no. i, pp. 1–8, 2005.
11. Geankoplis, Christie J., 2018, “Transport Processes and Unit Operation” 5th ed., Prentice-Hall International, Inc., New Jersey
12. Geankoplis, C.J. , "Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations)", 2003
13. Green, D.W. and Perry, R.H. , Perry's Chemical Engineers Handbook 8th Edition, 2008
14. Green, D. and Perry, R., 2007. Perry's Chemical Engineers' Handbook (8th

Edition).

15. Holisoh.,(2018). Sintesa DME Berbahan Dasar Syngas Dengan Menggunakan Reaktor CSTR dan PFR.
16. Id. Weatherspark., (2016).Cuaca rata-rata kota Bontang
17. Kemendagri Dukcapil, Jumlah Penduduk di Indonesia Pada Tahun, 2021 ; Available from: <https://dukcapil.kemendagri.go.id/berita/baca/1032/273-juta-penduduk-indonesia-terupdate-versi-kemendagri>
18. Kementerian ESDM, Penjualan LPG di Indonesia 2000-2013, 2014; Available from :<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2016/08/08/penjualan-lpg-di-indonesia-2000-2013>
19. Kidnay, A. J. & Parrish, W. R., 2006. Fundamentals of Natural Gas Processing. Boca Raton: CRC Press.
20. Lourentius. S, "Synthesis of Syngas into Dimethyl Ether Using Cu-Zn-Al/ γ - Alumina Bifunctional Catalyst as an Environmentally Friendly Fuel for Substituting Liquefied Petroleum Gas," Equilib. J. Chem. Eng. Vol 5, No 2 Vol. 5 No 2 December 2021 DO10.20961/equilibrium.v5i2.58479, Jan.2022,[Online].Available:<https://jurnal.uns.ac.id/equilibrium/article/view/584>
21. LabChem, "Water Safety Data Sheet," LabChem, vol. 4, no. 2, pp. 8–10, 2020, [Online]. Available: <http://www.labchem.com/tools/msds/msds/LC26750.pdf>.
22. Perry, R.H., "PERRY's Chemical Engineering Handbook 6th edition", Perry's chemical engineers' handbook, p. 21, 1984
23. Perry, R.H., Green, D.W. and Maloney, J.O. , Perry ' s Chemical Engineers enginners handbook, Wiley Online Library, 1997
24. Ratnasamy, C. & Wagner, J. P., 2009. Water Gas Shift Catalysis. Catalysis Reviews, III(51), pp. 325-440.
25. Smith, J M, and Ness H. C. Van. Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics. New York: McGraw-Hill, 1959. Print.
26. Smith, J.M., H.C.V. Ness, and M.M. Abbott, Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics. 6 ed. 2001, Singapore: The McGraw-Hill Companies, Inc.

27. Sunggyu, L., 2007. Handbook of Alternative Fuel Technology. 2nd penyunt. Florida: CRC Press.
28. ValTech, "Methanol Safety Data Sheet," Valtech, vol. 77, no. 58, 2020, [Online]. Available: <https://www.labchem.com/tools/msds/msds/VT430.pdf>
29. Vika A.Z., 2021. Kalimantan Timur Miliki Cadangan Batu Bara Terbesar di Indonesia Pada 2020.
30. W. H. Chen, C. L. Hsu, and X. D. Wang, "Thermodynamic approach and comparison of two-step and single step DME (dimethyl ether) syntheses with carbon dioxide utilization," *Energy*, vol. 109, pp. 326–340, 2016, doi: 10.1016/j.energy.2016.04.097.
31. Wale M.E and Rumbino.Y., 2020. "Evaluasi Kinerja Untit Peremukuan Batuan (Crushing Plant) Di CV.X DI Kabupaten Kupang Provensi Nusa Tenggara Timur".
32. Yaws, Carl L. Chemical Properties Handbook : Physical, Thermodynamic, Environmental, Transport, Safety, and Health Related Properties for Organic and Inorganic Chemicals. New York :Mcraw-Hill, 1999.