

BAB XII

DISKUSI DAN KESIMPULAN

XII.1. Diskusi

Pendirian pabrik DME ini didasarkan pada kebutuhan bahan bakar gas yang terus meningkat namun tidak diimbangi dengan produksi dalam negeri yang memadai. Selain itu, meningkatnya kesadaran masyarakat akan bahan bakar yang ramah lingkungan juga melatarbelakangi pendirian pabrik ini. Berikut ini adalah faktor-faktor yang mendukung kelayakan pabrik DME yang akan didirikan,

1. Efisiensi Proses

Proses sintesis DME yang dipilih adalah sintesis langsung dari *syngas* (CO dan H₂) yang memberikan konversi reaksi yang tinggi sehingga jumlah DME yang dihasilkan maksimal. Proses ini juga lebih ekonomis karena peralatan yang dipergunakan jumlahnya menjadi lebih sedikit.

2. Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan yaitu gas alam (CH₄) merupakan salah satu kekayaan alam yang melimpah di Indonesia. Gas alam yang digunakan berasal dari Bontang, Kalimantan Timur.

3. Lokasi Pabrik

Pabrik berlokasi di kawasan industri yang dikelola oleh PT. Kaltim Industrial Estate (KIE), Bontang, Kalimantan Timur. Lokasi ini sangat strategis karena dekat dengan sumber bahan baku, dekat dengan pihak distributor serta dapat dengan mudah menjangkau berbagai fasilitas umum dan sarana transportasi.

4. Segi Ekonomi

Hasil analisa ekonomi menyatakan :

- POT sebelum pajak adalah 6 tahun 1 bulan 8 hari
- POT sesudah pajak adalah 7 tahun 28 hari
- Break Even Point sebesar 53,35 %

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa prarencana pabrik DME layak untuk dilanjutkan ke tahap perencanaan, baik dari segi teknis maupun ekonomis.

XII.2. Kesimpulan

Pabrik : Dimethyl Ether (DME) dari Gas Alam dengan Proses Sintesa Langsung

Kapasitas : 7200 ton/tahun

Bahan baku : Gas alam

Sistem operasi : Continuous

Utilitas

- Steam : 12.968,45 kg/hari
- Air : 695,52 m³/hari
- Listrik : 1.207,22 kW
- Bahan bakar : 893,75 kg/bulan

Jumlah tenaga kerja : 145 orang

Lokasi Pabrik : Bontang, Kalimantan Timur

Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)

Analisa ekonomi dengan Metode Discounted Flow

Rate of Return (ROR) sebelum pajak : 33,44 %

Rate of Return (ROR) setelah pajak : 29,43 %

Rate of Equity (ROE) sebelum pajak : 29,64 %

Rate of Equity (ROE) sesudah pajak : 23,26 %

Pay Out Time (POT) sebelum pajak : 6 tahun 1 bulan 8 hari

Pay Out Time (POT) sesudah pajak : 7 tahun 28 hari

Break Even Point (BEP) : 53,35 %

DAFTAR PUSTAKA

1. PUSDATIN ESDM, *Handbook of Energy and Economic Statistics of Indonesia*. 2 ed. 2013: Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
2. Priyanto, U., *Current Status of Dimethyl Ether (DME) as Fuel in Indonesia*. 2011, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BBPT): Indonesia.
3. International DME Association, *IDA Fact Sheet, DME/LPG Blends*. International DME Association, 2010. **1**: p. 1.
4. Ogawa, T., et al., *Direct Dimethyl Ether Synthesis*. Journal of Natural Gas Chemistry, 2003. **12**(4): p. 219-227.
5. Perry, R.H., *Perry's Chemical Engineers' Handbook*. 7 ed, ed. D.W. Green and J.O. Maloney. 1997, United States of America: McGrawHill Companies, Inc.
6. Ditjen Migas, *Cadangan Gas Bumi*. 2012; Available from: www.migas.esdm.go.id.
7. Denys, F. and W.d. Vries, *Gas Composition Transition Agency Report 2013*. 2013, Agentschap NL, Ministerie van Economische Zaken: Nederland. p. 8.
8. Bozga, G., I.T. Apan, and R.E. Bozga, *Dimethyl Ether Synthesis Catalyst, Processes and Reactors*. Recent Patent on Catalyst, 2013. **2**(1): p. 68-81.
9. Takeishi, K. and Y. Akaike, *Direct Synthesis of Dimethyl Ether (DME) from Syngas*. Recent Advances in Energy and Environment, 2010: p. 408-411.
10. Fu, Q., et al., *Proces for Preparing Methanol, Dimethyl Ether and Low Carbon Olefins from Syngas*. United States Patent Application Publication, 2012: p. 1-12.
11. Yaying, J., et al., *Partial Oxidation of Methane with Air or O₂ and Steam to Synthesis Gas over a Ni-based Catalyst*. Journal of Natural Gas Chemistry, 2000. **9**(4): p. 291-341.
12. Triono, U., *Buku 1: Bidang Energi Penyelidikan Pendahuluan Batubara di Daerah Kuala Samboja dan Sekitarnya, Kecamatan Kuala Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur*. 2011: Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral.

13. Kaltim Industrial Estate, *Instalasi Pengolaha Air Limbah PT. Kaltim Industrial Estate*. 2013 [diakses 12 April 2015]; Available from: <http://www.kie.co.id/ind/product/jasa/ipal.html>.
14. Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur, *Kota Bontang*. 2013 [diakses 12 April 2015]; Available from: <http://www.kaltimprov.go.id/viewkota-15.html>.
15. Geankoplis, C.J., *Transport Processes and Separation Process Principles*. 4 ed. 2003, New Jersey: Pearson Education Inc.
16. Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, *Kelembaban Udara di Berbagai Wilayah Indonesia*. 2008 [diakses 12 April 2015]; Available from: <http://www.bmkg.go.id/>.
17. Peters, M.S. and K.D. Timmerhaus, *Plant Design and Economics for Chemical Engineers*. 4 ed. 1991, New York: McGraw-Hill Companies Inc.
18. 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.
19. Severns, W.H., *Steam, Air and Gas Power*. 5 ed. 1959, New York: John Wiley and Sons Company.
20. Ulrich, G.D., *A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics*. 1984, Canada: John Wiley & Sons Inc.
21. Vipeak Heavy Industry Machinery Co., Ltd. *Hammer Crusher*. 2011 [diakses 2 Mei 2015]; Available from: <http://www.vipeakgroup.com/Hammer.html?gclid=CP23wcqKnsUCFdcnvQodazsAKQ>.
22. Kefid Machinery, *VM-Vertical Grinding Mill*. 2014 [diakses 2 Mei 2015]; Available from: <http://www.kefid.com/v2/Product/Vertical-Grinding-Mill.html>.
23. CV Mekar Jaya Technic, *Coal Burner for Boiler*. 2015 [diakses 2 Mei 2015]; Available from: <http://www.burnerbatubara.com/coal-burner-for-boiler>.
24. US Department of Energy, *Biomass Energy Data Book*. 4 ed. 2011, USA: US Department of Energy.
25. Evans, L.B. and W.M. Vatauvuk, *Flares*. 2000, North Carolina: United States Environmental Protection Agency.
26. US. Environmental Protection Agency, *Good Engineering Practice Stack Height Regulation*. 1988, US EPA: USA.
27. Himmelblau, D.M., *Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering*. 1996, USA: Prentice-Hall International Inc.

28. Schneider, D.R., *Flowtran Database*. 1996, Monsanto Company: Missouri, USA.
29. Brownell, L.E. and E.H. Young, *Process Equipment Design*. 1979, New Delhi: Wiley Eastern Limited.
30. Kern, D.Q., *Process Heat Transfer*. 1965, Tokyo, Japan: McGraw-Hill Book Company Inc.
31. Nelson, W.L., *Petroleum Refinery Engineering*. 4th ed. 1958, New York: McGraw-Hill Book Company Inc.
32. Marshall and Swift, *Marshall and Swift Equipment Cost*, in *Chemical Engineering*. 2010. p. 60.
33. Perusahaan Gas Negara, *Our Pricing Structure*. 2015 [diakses 10 Mei 2015]; Available from: http://www.pgn.co.id/en/pages/default/customer_info/our_pricing_structure/0.
34. Alibaba Group, *Products*. 2015 [diakses 10 Mei 2015]; Available from: <http://www.alibaba.com/>.
35. Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 7 Tahun 2010 Tentang Tarif Tenaga Listrik yang Disediakan oleh Perusahaan Perseroan (Persero) PT. Perusahaan Listrik Negara*. 2010, Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral: Indonesia.
36. PDAM Kota Bontang, *Penetapan Kalsifikasi Golongan Pelanggan*. 2013 [diakses 10 Mei 2015]; Available from: <http://www.pdamkotabontang.co.id/kelasifikasi-golongan.html>.
37. Mitula Properti, *Fakta Menarik Tentang Tanah Luas Bontang*. 2015 [diakses 7 Mei 2015]; Available from: <http://rumah.mitula.co.id/rumah/tanah-luas-bontang>.
38. Harga Satu, *Daftar Harga Bangunan per m2*. 2015 [diakses 8 Mei 2015]; Available from: <http://harga1.com/daftar-harga-bangunan-per-m2/>.
39. Aril Garden, *Jasa Pembuatan Taman*. 2014 [diakses 8 Mei 2015]; Available from: <http://arilgarden.blogspot.com>.
40. Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur, *Standardisasi Harga Barang dan Jasa Nomor 79 Tahun 2014*. 2014, Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur: Indonesia.