

BAB XII

DISKUSI DAN KESIMPULAN

XII.1 Diskusi

Pendirian pabrik Monoklorobenzena dari benzena dan klorin ini didasarkan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Hal ini disebabkan karena kebutuhan pasar Monoklorobenzena cukup besar, sehingga diharapkan dengan didirikannya pabrik ini dapat membantu memenuhi kebutuhan pasar di Indonesia, mengurangi nilai impor, mendukung penghematan devisa negara, dan menyediakan lapangan

Kelayakan pabrik Monoklorobenzena ini dapat dilihat dari beberapa faktor sebagai berikut:

- Segi bahan baku

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan Monoklorobenzena adalah benzena dan klorin. Kebutuhan bahan baku didapatkan dari Perusahaan yang berada di Kawasan Cilegon, Banten. Kebutuhan benzena dapat dipenuhi dari PT. Chandra Asri Petrochemical yang berada sekitar 2,2 km dari pabrik dan klorin dapat dipenuhi dari PT. Asahimas Chemical yang berada 1,2 km dari pabrik

- Segi proses dan produk yang dihasilkan

Untuk menghasilkan Monoklorobenzena (MKB), dilakukan dengan proses klorinasi. Melalui proses tersebut dapat dihasilkan produk-produk yang memiliki nilai jual di pasar, yaitu Monoklorobenzena sebagai produk utama, Diklorobenzena (DKB) dan HCl sebagai produk samping.

Ditinjau dari segi produk yang dihasilkan, MKB, DKB, dan HCl merupakan produk yang banyak digunakan dalam dunia industri. Contohnya, MKB untuk pembuatan fenol, DKB untuk bahan intermediat pembuatan *polyphenylene sulfide resins*, dan HCl untuk pembersih porselen. MKB memiliki kemurnian 99%. Sedangkan DKB mempunyai kemurnian 99,5% dan HCl 23%.

- Segi lokasi

Pabrik MKB ini akan didirikan di Kawasan Industri Cilegon, Banten. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan beberapa pertimbangan seperti bahan baku, utilitas, daerah pemasaran, tenaga kerja, ketersediaan energy, iklim, fasilitas transportasi, pengolahan limbah, pajak dan peraturan, karakteristik tanah, perlindungan dari bencana, dan faktor komunitas.

- Segi ekonomi

Penilaian kelayakan pabrik dari segi ekonomi dapat ditinjau dari analisa ekonomi dengan metode *Discounted Cash Flow*. Beberapa parameter yang ditinjau seperti:

- a. Laju Pengembalian Modal Investasi (ROI) sesudah pajak diatas bunga bank (10%), yaitu 31%.
- b. Laju pengembalian ekuitas (ROE) sesudah pajak diatas bunga bank simpanan (10%), yaitu 40%.
- c. Waktu Pengembalian modal (POT) sesudah pajak antara 2 – 5 tahun, yaitu 3 tahun 8 bulan 11 hari.
- d. Titik impas (BEP) antara 40% - 60%, yaitu 42%

XII.2 Kesimpulan

Pabrik : Monoklorobenzena (MKB)

Kapasitas : 23.100 ton/tahun

Bahan Baku : Benzena dan klorin

Sistem operasi : Kontinyu

Utilitas :

1. Air : 145,38 m³/hari
2. IDO : 167 L/bulan
3. LNG : 6.809,65 m³/hari
4. Listrik : 644 kW

Jumlah Tenaga Kerja : 120 orang

Lokasi Pabrik : Kawasan Industri Cilegon, Provinsi Banten.

Dari hasil Analisa ekonomi yang telah dilakukan, didapatkan :

- *Fixed Capital Investment* (FCI) : Rp 1.142.814.249.072
- *Working Capital Investment* (WCI) : Rp 181.531.383.975
- *Total Production Cost* (TPC) : Rp 1.371.239.225.885
- Penjualan per tahun : Rp 2.567.456.746.925

Analisa ekonomi dengan metode *Discounted Cash Flow*:

- Rate of Return on Investment (ROI) setelah pajak : 31%
- Rate of Return on Equity (ROE) setelah pajak : 40%
- Pay Out Time (POT) setelah pajak : 3 tahun 8 bulan 11 hari
- Break Even Point (BEP) : 42%

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2018. Chemical Engineering Plant Cost Index (CEPCI), Chemical Engineering. (Online), Vol. 118, No.4, (<http://www.che.com>, diakses 28 Mei 2019)
- Badan Pusat Statistik (BPS) diakses dari <http://www.bps.go.id/>, diakses pada tanggal 10 November 2018.
- Brownell, Lloyd E., and Edwin H. Young. 1959. Process Equipment Design. John Wiley & Sons, Inc. : New York.
- Environmental Protection Agency, 1994, "Locating and Estimating Air Emissions from Sources of chlorobenzene", Amerika Serikat: Environmental Protection Agency.
- Faith, W.L., Keyes, D.B and Clark, R.L., 1975, "Industrial Chemistry", John Wiley and Sons, London
- Fessenden, R. J., dan Fessenden, J. S. 1999. *Kimia Organik*. Jilid 1, Edisi ketiga, Penerbit Erlangga: Jakarta
- Geankoplis, C. J. 1992. Transport Processes and Unit Operation. Toronto: Allyn and Bacon Co.
- Geankoplis, C.J. 2004. Transport Process and Separation Process Principles. 4th Edition. New Jersey: Prentice-Hall.
- Google Maps, 2019, "Google Maps", <https://maps.google.co.id/>, diakses tanggal: 15 April 2019.
- Greet. 2010. The Greenhouse Gases, Regulated Emissions, and Energy Use in Transportation Model. Argonne National Laboratory.
- Kern, D. Q. 1965. Process Heat Transfer. International Edition. Singapore: McGraw-Hill Book Co.
- Marsidi, R. 2001. Zeolit Untuk Mengurangi Kesadahan Air. Jurnal Teknologi Lingkungan. Volume 2, No. 1, 1-10
- Mc Ketta, J.J., 1989, "Encyclopedia of Chemical Processing and Design", Vol. 30, New York: CRC Press.

- Megyesy, E.F., 2001, "Pressure Vessel Handbook", 12th edition, Tulsa: Pressure Vessel Publishing.
- Othmer, Kirk. 1983. *Encyclopedia of Chemical Technology*. 3rd edition, John Wiley and Sons, New York.
- Outokumpu Oyj. 2014. "Handbook of Stainless Steel," Swedia: Sandvikens Tryckeri AB.
- Perry, R.H., dan Green, D.W. 1999. *Perry's Chemical Engineers' Handbook*, 7th edition, McGraw Hill Book Company, Singapore.
- Perry, R.H., dan Green, D.W. 2007. *Perry's Chemical Engineers' Handbook*, 7th edition, McGraw Hill Book Company, Singapore.
- Powell, S.T., 1965, Water Conditioning for Industry, 1st ed., McGraw-Hill Book Company, Inc., New York.
- Pubchem. 2018. Asam Klorida, https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/hydrochloric_acid, diakses pada tanggal 15 november 2018.
- Pubchem. 2018. *Iron (III) Chloride*, https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/ferric_chloride diakses pada tanggal 15 November 2018.
- Pubchem. 2018. Diklorobenzena, https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/1_2-dichlorobenzene#section diakses pada tanggal 15 November 2018.
- Riawan. 1990. *Kimia Organik*. Jakarta: Bina Rupa Aksara.
- Severn, W. H., Degler, H. E. & Milles, J. C. 1959. Steam, Air and Gas Power, 5th edition. New York: John Wiley and Sons.
- Smith, J. M., and van Ness, H. C., 1975, "Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics", 3rd edition, Mc. Graw Hill Kogakusha Ltd., Tokyo.
- Ulrich, G.D, 1984, "A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics", Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Thakore, Shuchen B dan Bhatt, Bharat I., 2015, Introduction to Process Engineering and Design, 2nd edition, New Delhi: McGraw Hill Education

DAFTAR PUSTAKA

- Timmerhaus, Klaus D., Max S. Peters, and Ronald E. West. 2002. Plant Design and Economics for Chemical Engineers 5 th edition. McGraw-Hill : New York.
- Treyball, R.E., 1980, "Mass Transfer Operation", 3th ed., Mc Graw Hill Book Company Inc, New York.
- Walas, S.M., 1988, Chemical Process Equipment Selection and Design, 3rd editions, Butterworth, United States of America
- Yaws, 1999, "Thermodynamics and Physichal Properties Data", Mc Graw Hill Book Co. Singapore.