

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERBAIKAN | iii |
| INTISASRI | iv |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| BAB I PEMBAHASAN UMUM | 1 |
| 1.1 Pendahuluan | 1 |
| 1.2 Sejarah dan Perkembangan | 2 |
| 1.3 Macam-Macam Proses Pembuatan..... | 3 |
| 1.3.1 <i>Methanol Phosgenation</i> | 3 |
| 1.3.2 <i>Oxidative Carbonylation of Methanol</i> | 3 |
| 1.3.3 <i>Oxidative Carbonylation of Methanol via Methyl Nitrit</i> | 3 |
| 1.3.4 <i>Ethylene Carbonate Transesterification</i> | 4 |
| 1.3.5 <i>Urea Transesterification</i> | 4 |
| 1.4 Sifat Fisika dan Kimia Bahan Baku, Produk dan Limbah | 4 |
| 1.4.1 Bahan Baku | 4 |
| 1.4.2 Produk Utama | 6 |

| | | |
|--|-------------------------------------|----|
| 1.4.3 | Produk Samping | 6 |
| BAB II PERENCANAAN PABRIK | 10 | |
| 2.1 | Alasan Pendirian Pabrik | 10 |
| 2.2 | Pemilihan Kapasitas | 11 |
| 2.3 | Pemilihan Bahan Baku | 14 |
| 2.4 | Pemilihan Proses | 16 |
| 2.5 | Uraian Proses..... | 17 |
| 2.5.1 | <i>Pre-Treatment</i> | 17 |
| 2.5.2 | Gasifikasi | 17 |
| 2.5.3 | Penghilangan H ₂ S | 19 |
| 2.5.4 | <i>Steam Reformer</i> | 19 |
| 2.5.5 | <i>Direct Synthesis DME</i> | 20 |
| 2.5.6 | Proses Purifikasi DME..... | 20 |
| 2.5.7 | Karbonilasi DME | 21 |
| BAB III LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK..... | 24 | |
| 3.1 | Lokasi Pabrik..... | 24 |
| 3.1.1 | Ketersediaan Bahan Baku | 25 |
| 3.1.2 | Pemasaran Hasil Produksi..... | 26 |
| 3.1.3 | Transportasi..... | 26 |
| 3.1.4 | Ketersediaan Utilitas | 26 |
| 3.1.5 | Tenaga Kerja | 27 |
| 3.1.6 | Letak Geografis | 27 |
| 3.1.7 | Limbah Industri..... | 28 |

| | | |
|--|--|------------|
| 3.2 | Tata Letak Pabrik..... | 28 |
| 3.3 | Perkiraan Luas Tanah | 29 |
| BAB IV NERACA MASSA | | 31 |
| BAB V NERACA PANAS..... | | 43 |
| BAB VI SISTEM UTILITAS | | 55 |
| 6.1 | Unit Penyediaan <i>Steam</i> | 51 |
| 6.1.1 | <i>Steam</i> Penggerak Turbin | 52 |
| 6.1.2 | <i>Steam</i> Pemanas | 53 |
| 6.2 | Sistem Pengolahan dan Penyediaan Air | 55 |
| 6.2.1 | Instalasi Pengolahan Air (<i>Water Treatment System</i>) | 55 |
| 6.2.3 | Unit Pasokan Air..... | 58 |
| 6.3 | Unit Penyediaan <i>Refrigerant</i> | 65 |
| 6.4 | Unit Penyediaan Tenaga Listrik | 66 |
| 6.4.1 | Daya Listrik Peralatan..... | 66 |
| 6.4.2 | Daya Listrik Penerangan | 67 |
| 6.4.3 | Daya Listrik Domestik..... | 68 |
| 6.5 | Unit Penyediaan Bahan Bakar..... | 69 |
| 6.5.1 | <i>Boiler</i> Penghasil Listrik..... | 69 |
| 6.5.2 | <i>Boiler</i> Penghasil <i>Steam</i> Proses | 69 |
| BAB VII SPESIFIKASI PERALATAN | | 75 |
| BAB VIII ORGANISASI PERUSAHAAN..... | | 115 |
| 8.1 | Bentuk Perusahaan | 115 |
| 8.2 | Struktur Organisasi Perusahaan..... | 116 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 8.2.1 | Organisasi Lini/Garis | 116 |
| 8.2.2 | Organisasi Fungsional..... | 116 |
| 8.2.3 | Organisasi Lini dan Staf..... | 117 |
| 8.3 | Tugas dan Wewenang | 117 |
| 8.3.1 | Pemegang Saham | 117 |
| 8.3.2 | Dewan Komisaris | 118 |
| 8.3.3 | Direktur Perusahaan | 119 |
| 8.3.4 | Manajer | 120 |
| 8.4 | Sistem Kerja | 123 |
| 8.4.1 | Sistem Kerja Non- <i>Shift</i> | 123 |
| 8.4.2 | Sistem Kerja <i>Shift</i> | 124 |
| 8.5 | Jumlah Karyawan | 124 |
| 8.5.1 | Pengelompokan Buruh Pabrik..... | 124 |
| 8.5.2 | Penentuan Jumlah Buruh | 125 |
| 8.6 | Sistem Penggajian | 129 |
| 8.7 | Jaminan dan Fasilitas Tenaga Kerja | 130 |
| 8.7.1 | Ruang Lingkup..... | 130 |
| 8.7.2 | Iuran | 130 |
| BAB IX | PENGOLAHAN LIMBAH | 133 |
| 9.1 | Limbah <i>Liquid</i> | 133 |
| 9.1.1 | Desain Bak Pemisah Lemak/Minyak | 134 |
| 9.1.2 | Desain Bak Equalisasi..... | 135 |
| 9.1.3 | Desain Bak Pengendap Awal..... | 136 |

| | | |
|------------------------------------|--|-----|
| 9.1.4 | Bak Biofilter Anaerob | 136 |
| 9.1.5 | Bal Biofilter Aerob | 138 |
| 9.1.6 | Bak Pengendap Akhir..... | 140 |
| 9.2 | Limbah Cair Komunal..... | 141 |
| 9.2.1 | Sistem Jaringan Perpipaan | 141 |
| 9.2.2 | Perencanaan Teknis IPAL Komunal..... | 142 |
| 9.3 | Limbah Padat..... | 143 |
| 9.4 | Limbah B3 | 144 |
| BAB X ANALISIS EKONOMI..... | 146 | |
| 10.1 | Keuntungan (Profitabilitas) | 147 |
| 10.2 | Lama Waktu Pengembalian Modal..... | 148 |
| 10.2.1. | Lama Pengembalian Modal TCI | 148 |
| 10.2.2. | Pay Out Time (POT) | 149 |
| 10.3 | Total Modal Akhir | 150 |
| 10.3.1. | Net Profit Over Total Life of The Project (NPOTLP) | 150 |
| 10.3.2. | Total Capital Sink (TCS) | 152 |
| 10.4 | Laju Pengembalian Modal..... | 152 |
| 10.4.1. | Rate of Return on Investment (ROI) | 153 |
| 10.4.2. | Rate of Return based on Discounted Cash Flow (DCF) | 153 |
| 10.5 | <i>Break Even Point (BEP)</i> | 154 |
| BAB XI TUGAS KHUSUS | 158 | |
| BAB XII KESIMPULAN | 194 | |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 196 | |

| | |
|-------------------------|------------|
| LAMPIRAN A | 199 |
| LAMPIRAN B | 229 |
| LAMPIRAN C | 343 |
| LAMPIRAN D | 806 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----|
| Tabel 2.1. Data Impor dan Ekspor Dimetil Karbonat di Indonesia | 12 |
| Tabel 2.1. Data Impor dan Ekspor Dimetil Karbonat di Indonesia | 12 |
| Tabel 2.2. Pertumbuhan Impor dan Ekspor Dimetil Karbonat | 12 |
| Tabel 2.3. Jumlah Produksi Kelapa Sawit Provinsi Jambi | 15 |
| Tabel 2.4. Properti Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) | 18 |
| Tabel 3.1 PKS di Tanjabbar | 25 |
| Tabel 6.1 Kebutuhan <i>Steam</i> Pemanas | 53 |
| Tabel 6.2 Total Kebutuhan <i>Steam</i> | 54 |
| Tabel 6.3 Parameter Standar Mutu Air Domestik..... | 58 |
| Tabel 6.4 Parameter Standar Baku mutu Air Umpam <i>Boiler</i> | 58 |
| Tabel 6.5 Total Kebutuhan Air Domestik..... | 60 |
| Tabel 6.6 Total Air Untuk Umpanh <i>Boiler</i> | 62 |
| Tabel 6.7 Kebutuhan Air Pendingin | 62 |
| Tabel 6.8 Kebutuhan Air Proses | 65 |
| Tabel 6.9 Kebutuhan Pendingin (Refrigerant) | 65 |
| Tabel 6.10 Daya Listrik Peralatan Proses | 66 |
| Tabel 6.11 Pemakaian Lisrik Penerangan Pabrik | 67 |
| Tabel 6.12 Total Kebutuhan Daya Listrik..... | 68 |
| Tabel 8.1 Pembagian Waktu Kerja Pekerja <i>Shift</i> | 124 |
| Tabel 8.2 Perincian Jumlah Karyawan | 126 |
| Tabel 8.2 Perincian Jumlah Karyawan | 127 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 8.3 Perincian Gaji Karyawan | 129 |
| Tabel 9.1. Jumlah Limbah Cair Proses | 134 |
| Tabel 10.1. Angsuran Pengembalian Modal TCI (US \$) | 149 |
| Tabel 10.2. Kesimpulan Analisis Ekonomi..... | 156 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----|
| Gambar 2.1 Pertumbuhan Kelapa Sawit..... | 15 |
| Gambar 2.2 <i>Flowsheet</i> | 22 |
| Gambar 2.3 <i>Layout</i> Peralatan..... | 23 |
| Gambar 3.1 Peta Digital Lokasi Pabrik Dimetil Karbonat | 24 |
| Gambar 3.2 Layout Pabrik..... | 30 |
| Gambar 8.1 Struktur Organisasi | 132 |
| Gambar 9.1 Bak Limbah..... | 145 |
| Gambar 10.1. <i>Break Even Point</i> | 155 |