

**PRA RANCANGAN PABRIK
DIMETIL ETHER DARI METANOL
KAPASITAS 25.000 TON/TAHUN**

EXECUTIVE SUMMARY

Diajukan Kepada Program Studi Teknik Kimia
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta
Untuk Melengkapi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Kimia

Disusun Oleh :

**RICHARD PELASULA 121050126
RAZIEV HADI WIBOWO 121050129**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA**

2011

**PRA RANCANGAN PABRIK
DIMETIL ETHER DARI METANOL
KAPASITAS 25.000 TON/TAHUN**

EXECUTIVE SUMMARY



Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Pembimbing I

Pembimbing II

Siti Diyar Kholisoh.,ST, MT

Ir. Titik Mahargiani, MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sejak awal penulisan hingga terselesaikannya skripsi ini, dengan judul **“Pra Rancangan Pabrik Dimetil Ether dari Metanol Kapasitas 25.000 Ton / Tahun”**. Skripsi ini disusun dan diajukan guna melengkapi syarat - syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia pada Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “ Veteran ” Yogyakarta.

Dalam penulisan skripsi ini, penyusun mendapatkan bimbingan, dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, atas dukungan, doa dan kasih sayangnya.
2. Ibu Siti Diyar Kholisoh, ST, MT dan Ibu Ir. Titik Mahargiani, MT selaku dosen pembimbing.
3. Semua pihak yang telah membantu penyusunan tugas akhir ini.

Akhir kata, penyusun mengharapkan semoga tulisan ini bermanfaat bagi yang memerlukannya dan mohon maaf apabila ada banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini.

Yogyakarta, September 2011

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
INTISARI.....	vi
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
BAB II : SPESIFIKASI BAHAN	9
BAB III : URAIAN PROSES	13
BAB IV : LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK.....	18
BAB V : EVALUASI EKONOMI.....	23
BAB VI : KESIMPULAN.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN	

INTISARI

Pabrik dimetil ether dari metanol dirancang dengan kapasitas 25.000 ton/tahun. Pabrik beroperasi secara kontinyu 24 jam per hari dan bekerja 330 hari pertahun. Pabrik direncanakan didirikan di wilayah Bunyu, Propinsi Kalimantan Timur. Pabrik ini membutuhkan tanah seluas 46.000 m². Bentuk badan perusahaan ini adalah perseroan yaitu perusahaan yang status hukumnya sebagai badan hukum perdata yang berbentuk Perseroan Terbatas dan membutuhkan tenaga kerja sebanyak 189 orang. Untuk menghasilkan dimetil ether sebanyak 25.000 ton/tahun di butuhkan bahan baku metanol yang didapat dari PT. Medco Methanol Bunyu yang memproduksi metanol dengan kemurnian 99,5% dengan kapasitas produksi rata-rata 1000 ton/hari atau 330.000 ton/tahun (data tahun 2010). Kebutuhan unit utilitas berupa air, diambil dari sungai Indulang, sebanyak 66943,269 kg/jam, daya listrik terpasang 2500 kW, bahan bakar *fuel oil* sebanyak 742,81 liter/jam dan solar 81.933,63 liter/tahun, serta udara tekan 2 m³/jam.

Dimetil ether dibuat dengan cara mereaksikan metanol dan air dalam reaktor *fixed bed* multitubular dengan katalisator Polysulponated benzene pada suhu 170-210°C dan tekanan 2 atm. Gas hasil reaktor dialirkan ke kondensor yang bertujuan untuk mengembunkan dimetil ether. Hasil dari kondensor ditampung di akumulator dan kemudian diumpankan ke menara distilasi (MD-01) untuk memisahkan dimetil ether dengan air dan metanol, sehingga didapat dimetil ether dengan kemurnian yang tinggi. Dimetil ether kemudian ditampung di dalam tangki penyimpan untuk dipasarkan. Sedangkan hasil bawah MD-01 dialirkan ke menara distilasi (MD-02) untuk memisahkan metanol dengan air, hasil atas MD-02 *direcycle* ke reaktor bersama umpan segar. Sedangkan hasil bawah MD-02 dialirkan ke unit pengolahan lanjut.

Pada pendirian pabrik ini dibutuhkan modal tetap *fixed capital investment* (FCI) sebesar US \$ 2,256,552 + Rp. 386.144.828.000. dan modal kerja *working capital* (WC) US \$ 143,943,00 + Rp. 124.150.698.000, Dari hasil perhitungan evaluasi ekonomi didapat ROI sebelum pajak 34,268 % per tahun dan *Return On Investment* (ROI) sesudah pajak 25,187 % per tahun, *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak 2,1 tahun dan POT sesudah pajak 2,6 tahun, *Break Event point* (BEP) sebesar 41,24 %, *Shut Down Point* (SDP) sebesar 20,66 % dan *Discounted Cash Flow Rate* (DCFR) sebesar 55,53 %.

Dari uraian di atas, pabrik dimetil ether dari metanol dirancang dengan kapasitas 25.000 ton/tahun layak untuk dipertimbangkan lebih lanjut.