

**SKRIPSI**

**PRA RANCANGAN PABRIK METANOL DARI KARBON  
DIOKSIDA (CO<sub>2</sub>) DAN HIDROGEN (H<sub>2</sub>) DENGAN KAPASITAS  
210.000 TON/TAHUN**



**Oleh :**

**Azzahra Ghina Fadillah      2010017411011**

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Pada Teknik  
Kimia Fakultas Teknologi Universitas Bung Hatta*

**UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**2024**

LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI

PRA RANCANGAN PABRIK METANOL DARI CO<sub>2</sub> DAN H<sub>2</sub> DENGAN  
KAPASITAS 210.000 TON/TAHUN

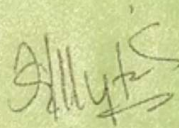
OLEH :

AZZAHRA GHINA FADILLAH

2010017411011

Disetujui Oleh :

Pembimbing

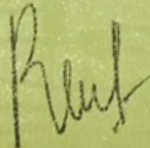


Elyta Sari, S.T., M.T

Diketahui Oleh :

Fakultas Teknologi Industri

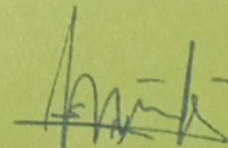
Dekan



Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T, M.T

Jurusan Teknik Kimia

Ketua



Dr. Firdaus, S.T, M.T

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI  
SKRIPSI

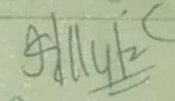
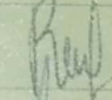
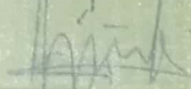
PRA RANCANGAN PABRIK METANOL DARI CO<sub>2</sub> DAN H<sub>2</sub> DENGAN  
KAPASITAS 210.000 TON/TAHUN

Oleh :

AZZAHRA GHINA FADILLAH

2010017411011

Sidang Tugas Akhir Sarjana Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Bung Hatta Dengan Team Penguji :

Jabatan	Nama	Tanda tangan
Ketua	Ellyta Sari, S.T., M.T	
Anggota	Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T., M.T	
	Dr. Firdaus, S.T., M.T	

Pembimbing

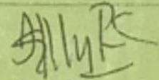
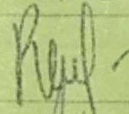
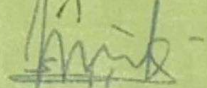
Ellyta Sari, S.T., M.T

**LEMBAR PENGESAHAN REVISI LAPORAN SKRIPSI/PRA  
RANCANGAN PABRIK**

Nama : Azzahra Ghina Fadillah

NPM : 2010017411011

Tanggal Sidang : 16 Agustus 2024

Jabatan	Nama	Tanda tangan
Ketua	Ellyta Sari, S.T., M.T	
Anggota	Prof. Dr. Eng. Reni Desniarti, S.T, M.T	
	Dr. Firdaus, S.T, M.T	

Pembimbing

Ellyta Sari, S.T, M.T

## **INTISARI**

Pabrik methanol dari karbon dioksida dan hidrogen ini dirancang dengan kapasitas produksi 210.000 ton/tahun dengan lokasi pabrik direncanakan di Kawasan Industri Pluit, Kecamatan Penjaringan, Kota Jakarta Utara. Pabrik ini beroperasi selama 300 hari per tahun. Proses produksi yang digunakan adalah proses hidrogenasi untuk mengkonversi Karbon Dioksida dan Hidrogen menjadi Methanol dan Air. Methanol dan Air yang dihasilkan kemudian dilakukan pemisahan pemurnian dengan menggunakan alat kolom destilasi, sehingga mencapai kemurnian 99%. Pabrik ini merupakan perusahaan yang berbentuk Perusahaan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi "line and staff", dan mampu menyerap tenaga kerja sebanyak 252 orang. Massa konstruksi pabrik direncanakan selama 5 tahun. Hasil analisa ekonomi pada rancangan pabrik Methanol ini menunjukkan bahwa pabrik ini layak didirikan dengan jumlah total investasi yang dibutuhkan Rp. 1.816.046.430.766 yang diperoleh dari pinjaman bank 50% dan 50% modal sendiri. Laju pengembalian modal (ROR) sebesar 45%, waktu pengembalian modal 1 tahun 11 bulan dan Break Event Point (BEP) sebesar 35 %.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I LATAR BELAKANG .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Kapasitas.....	2
1.3 Lokasi Pabrik.....	5
<b>BAB II TINJAUAN TEORI.....</b>	<b>12</b>
2.1 Tinjauan Umum.....	12
2.2 Tinjauan Proses .....	17
2.3 Sifat Fisika dan Sifat Kimia .....	23
2.4 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk.....	25
<b>BAB III TAHAPAN DAN DESKRIPSI PROSES .....</b>	<b>28</b>
3.1 Tahapan Proses dan Blok Diagram .....	28
3.2 Deskripsi Proses .....	31
<b>BAB IV NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI .....</b>	<b>33</b>
4.1 Neraca Massa.....	33
4.2 Neraca Energi .....	41
<b>BAB V UTILITAS.....</b>	<b>55</b>
5.1 Unit Penyediaan Listrik.....	55
5.2 Unit Pengadaan Air .....	55
5.3 Air Pendingin.....	67
<b>BAB VI SPESIFIKASI PERALATAN .....</b>	<b>68</b>
6.1 Spesifikasi Peralatan Utama .....	68
6.2 Spesifikasi Peralatan Utilitas.....	82

<b>BAB VII TATA LETAK PABRIK DAN K3LH .....</b>	<b>98</b>
7.1    Tata Letak Pabrik .....	98
7.2    Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup.....	102
<b>BAB VIII ORGANISASI PERUSAHAAN.....</b>	<b>111</b>
8.1    Struktur Organisasi.....	111
8.2    Bentuk Organisasi .....	111
8.3    Tugas dan Wewenang.....	114
8.4    Jumlah Karyawan .....	117
8.5    Sistem Kerja .....	118
8.6    Sistem Kepegawaian dan Sistem Gaji .....	120
<b>BAB IX ANALISA EKONOMI.....</b>	<b>124</b>
9.1    Total Capital Investment .....	124
9.2    Biaya Produksi (Total Production Cost).....	125
9.3    Harga Jual (Total Sales) .....	126
9.4    Tinjauan Kelayakan Pabrik .....	126
<b>BAB X TUGAS KHUSUS .....</b>	<b>128</b>
10.1   Pendahuluan .....	128
10.2   Ruang Lingkup Rancangan .....	129
10.3   Rancangan Peralatan .....	129
<b>BAB XI KESIMPULAN.....</b>	<b>183</b>
11.1   Kesimpulan.....	183
11.2   Saran.....	184
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>185</b>