

**PRA RENCANA PABRIK
N-PROPANOL DARI ETILEN DENGAN
PROSES OXO
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR**

SKRIPSI

Disusun oleh :

ENGGAR SARASWATI HIDAJAT

1514049



**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

**PRA RENCANA PABRIK
N-PROPANOL DARI ETILEN
DENGAN PROSES OXO
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR *FIXED BED MULTITUBE***

**Diajukan Sebagai Syarat Menempuh Wisuda
Sarjana Pada Jenjang Strata Satu (S-1)
Di Institut Teknologi Nasional Malang**

Disusun Oleh :

ENGGAR SARASWATI HIDAJAT 1514049

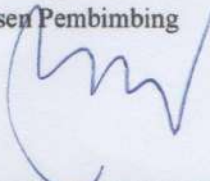
Malang, 13 Juli 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia



M. Istnaeny Hudha S.T., M.T.
NIP. P. 1030400400

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Ir. Harimbi Setyawati, M.T.
NIP. 196303071992032002

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

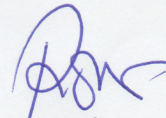
Nama : ENGGAR SARASWATI HIDAJAT
NIM : 1514049
Jurusan/Program studi: TEKNIK KIMIA
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK N-PROPANOL DARI ETILEN
DENGAN PROSES OXO KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN
Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada:
Hari : Rabu
Tanggal : 16 Juli 2019
Nilai : **B+**

Ketua,



M. Istnaeny Hudha, ST, MT
NIP. P. 1030400400

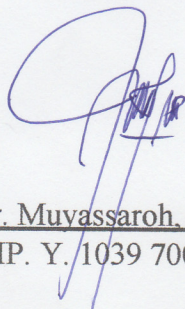
Sekretaris,



Rini Kartika Dewi, ST, MT
NIP. P. 1030100370

Anggota Penguji,

Penguji Pertama,



Ir. Muvassaroh, MT
NIP. Y. 1039 700 306

Penguji Kedua,



Dr. Nanik Astuti Rahman, ST., MT
NIP. P. 1030400391

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ENGGAR SARASWATI HIDAJAT
NIM : 1514049
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul :

**PRA RENCANA PABRIK N-PROPANOL
DARI ETILEN DENGAN PROSES OXO
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR MULTITUBULAR**

Adalah Skripsi hasil karya saya sendiri, bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip atau menyadur sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain yang tidak disebutkan dari sumber aslinya.

Malang, 7 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



ENGGAR SARASWATI HIDAJAT
NIM. 1514049

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PRA RENCANA PABRIK N-PROPANOL DARI ETILEN DENGAN PROSES OXO KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN”**. Skripsi ini diajukan sebagai syarat guna mencapai gelar Sarjana Jenjang Strata 1 (S-1) di Jurusan Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang. Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Kustamar, M.T. Bapak selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Ibu Ir. Harimbi Setyawati S.T, M.T, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan saran dengan penuh kesabaran sehingga penyusun mampu menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak M. Istnaeny Huda, S.T. M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang
4. Kedua Orang tua saya yang telah memberikan dukungan serta doa kepada saya.
5. Bapak/Ibu Dosen, rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang turut membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu penyusun mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak guna menyempurnakan skripsi ini

Malang, Juli 2019

Penyusun

INTISARI

Pra Rencana Pabrik N-Propanol dari Etilen dengan Proses Oxo ini mengambil lokasi pendirian di Ciampel, Jawa Barat dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitas produksi : 50.000 ton/tahun
- Waktu operasi : 330 hari
- Bahan utama : Etilen, Hidrogen dan Karbon Monoksida
- Utilitas : Air, Refigeran, steam, listrik dan bahan bakar
- Organisasi Perusahaan
 - ✓ Bentuk : Perseroan Terbatas
 - ✓ Struktur : Garis dan staff
 - ✓ Karyawan : 222 orang
- Analisaekonomi
 - ✓ TCI : 139.915.948,52\$,-
 - ✓ ROI_{AT} : 20%
 - ✓ POT_{AT} : 3,4 tahun
 - ✓ BEP : 44,47%
 - ✓ IRR : 17%

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Rencana Pabrik N-Propanol dari Etilen dengan Proses Oxo layak untuk didirikan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	I – 1
BAB II SELEKSI DAN URAIAN PROSES.....	II – 1
BAB III NERACA MASSA	III – 1
BAB IV NERACA PANAS	IV – 1
BAB V SPESIFIKASI PERALATAN	V – 1
BAB VI PERANCANGAN ALAT UTAMA.....	VI – 1
BAB VII INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA	VII – 1
BAB VIII UTILITAS	VIII – 1
BAB IX TATA LETAK.....	IX – 1
BAB X STRUKTUR ORGANISASI.....	X – 1
BAB XI ANALISIS EKONOMI	XI – 1
BAB XII KESIMPULAN	XII – 1
DAFTAR PUSTAKA	
APPENDIKS A PERHITUNGAN NERACA MASSA	APP A – 1
APPENDIKS B PERHITUNGAN NERACA PANAS	APP B – 1
APPENDIKS C PERHITUNGAN SPESIFIKASI PERALATAN	APP C – 1
APPENDIKS D PERHITUNGAN UTILITAS	APP D – 1
APPENDIKS E PERHITUNGAN ANALISIS EKONOMI	APP E – 1

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Analisa kebutuhan dan hasil reaksi pada pembuatan N-Propanol.....	I-7
Tabel 1.2.	Analisa ekonomi pada pembuatan N-Propanol	I-7
Tabel 1.3.	Data Import N-Propanol	I-7
Tabel 7.1.	Instrumentasi peralatan pabrik.....	VII-2
Tabel 7.2.	Tabel Peralatan Keselamatan Kerja Pabrik N-Propanol.....	VII-7
Tabel 9.1.	Keterangan dan rincian luas Pabrik N-Propanol	IX-7
Tabel 10.1.	Jadwal Kerja Karyawan Shift	X-9
Tabel 10.2.	Daftar Jumlah Karyawan	X-12
Tabel 10.3.	Daftar Upah (Gaji) Karyawan	X-15
Tabel 11.1.	Total <i>Capital Investment</i> (TCI)	XI-3
Tabel 11.2.	Total <i>Production Cost</i> (TPC)	XI-5

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Lokasi Pabrik N-Propanol.....	I-11
Gambar 2.1.	Blok Diagram Proses Reppe	II-1
Gambar 2.2.	Blok Diagram Proses Oxo.....	II-2
Gambar 2.3.	Blok Diagram Proses Pembuatan N-Propanol	II-4
Gambar 9.1.	Skema tata letak pabrik N-Propanol.....	IX-9
Gambar 9.5.	Skema tata peralatan Pabrik N-Propanol	IX-12
Gambar 10.1	Struktur Organisasi Pra Rencana Pabrik N-Propanol	X-3
Gambar 11.1.	Grafik BEP	XI-6