

**PABRIK DETERGEN CAIR DARI DODECYLBENZENE DAN OLEUM
DENGAN PROSES SULFONASI
KAPASITAS 30.000 TON/TAHUN**

PRA RENCANA PABRIK



DISUSUN OLEH:

MUHAMMAD DZULOARNAIN BUSYRA

18031010076

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2022**

**PABRIK DETERGEN CAIR DARI DODECYLBENZENE DAN OLEUM
DENGAN PROSES SULFONASI
KAPASITAS 30.000 TON/TAHUN**

PRA RENCANA PABRIK

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia**



DISUSUN OLEH:

MUHAMMAD DZULOARNAIN BUSYRA

18031010076

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

SURABAYA

2022



**PRA RENCANA PABRIK
"PABRIK DETERGEN CAIR DARI DODECYLBENZENE DAN OLEUM
DENGAN PROSES SULFONASI"**

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK**

**"PABRIK DETERGEN CAIR DARI DODECYLBENZENE DAN OLEUM
DENGAN PROSES SULFONASI"**

Disusun oleh:

MUHAMMAD DZULOARNAIN BUSYRA

NPM. 18031010076

Telah Dipertahankan Dihadapkan dan Diterima oleh Tim Penguji

Pada tanggal: 09 September 2022

Tim Penguji:

1.


Dr. Ir. Srie Muljani, MT.
NIP. 19611112 198903 2 001

Pembimbing:


Ir. Ely Kurniati, MT.
NIP. 19641018 199203 2 001

2.


Ir. Lucky Indrati Utami, MT.
NIP. 19581005 198803 2 001

3.


Ir. Nurul Widji Friana, MT.
NIP. 19610301 198903 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 1965043 199103 2 001

**Program Studi Teknik Kimia
Fakultas Teknik**

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK**

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa dibawah ini:

Nama : Muhammad Dzulqarnain Busyra
NPM : 18031010076
Program Studi : Teknik Kimia / ~~Teknik Industri/ Teknologi Pangan/~~
~~Teknik Lingkungan/ Teknik Sipil~~

~~Telah mengerjakan revisi/~~ tidak ada revisi *) PRA RENCANA (DESAIN) / ~~SKRIPSI/~~
TUGAS AKHIR Ujian Lisan Periode VII, TA 2021/2022.

Dengan judul : PRA RENCANA PABRIK DETERGEN CAIR DARI DODECYLBENZENE
DAN OLEUM DENGAN PROSES SULFONASI

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Dr. Ir. Srie Muljani, MT.
NIP. 19611112 198903 2 001

2. Ir. Lucky Indrati Utami, MT.
NIP. 19581005 198803 2 001

3. Ir. Nurul Widji Triana, MT.
NIP. 19610301 198903 2 001

Surabaya, 09 September 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Ely Kurniati, MT.

NIP. 19641018 199203 2 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan pada kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Pra Rencana Pabrik dengan judul “Pabrik Detergen Cair Dari Dodecylbenzene Dan Oleum Dengan Proses Sulfonasi”. Laporan pra rencana pabrik ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata 1 di program studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam proses penyelesaian proposal prarencanan pabrik ini, tidak terlepas dalam bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Ely Kurniati, MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang senantiasa membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini.
4. Seluruh Civitas Akademik Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan penuh dalam pembuatan tugas akhir ini.
6. Semua pihak yang telah membantu, memberikan bantuan, saran, serta dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh sebab itu saran dan kritik yang bersifat membangun dibutuhkan demi perbaikan laporan pra rencana pabrik ini. Akhir kata, penyusun berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Hormat kami,

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
INTISARI.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
BAB II URAIAN DAN PEMILIHAN PROSES.....	II -1
BAB III NERACA MASSA	III-1
BAB IV NERACA PANAS.....	IV-1
BAB V SPESIFIKASI ALAT.....	V-1
BAB VI INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA.....	VI-1
BAB VII UTILITAS.....	VII-1
BAB VIII LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK.....	VIII-1
BAB IX STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN.....	IX-1
BAB X ANALISA EKONOMI	X-1
BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN	XI-1
DAFTAR PUSTAKA	XII-1



DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Data Kebutuhan Detergen di Indonesia.....	I-5
Tabel I.2. Data Jumlah Impor Bahan Baku Detergen di Indonesia	I-6
Tabel I.3. Data Jumlah Ekspor Bahan Baku Detergen di Indonesia.....	I-6
Tabel II.1. Perbandingan Proses.....	II-6
Tabel VI.1. Instrumentasi Pabrik Detergen Cair.....	VI-2
Tabel VI.2. Jenis dan Jumlah Fire- Extingusher	VI-6
Tabel VI.3. Fasilitas – Fasilitas yang dapat menunjang keselamatan kerja para karyawan	VI-9
Tabel VIII.1. Pembagian Luas Pabrik.....	VIII-6
Tabel IX.1. Jadwal Kerja Karyawan Proses	IX-8
Tabel IX.2. Perincian Jumlah Tenaga Kerja Dan Gaji.....	IX-9
Tabel X.1. Biaya Total Produksi.....	X-10
Tabel X.2. Cash Flow.....	X-11
Tabel X.3. Internal Rate Of Return (IRR).....	X-19
Tabel X.4. Pay Back Period.....	X-20



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Grafik Kebutuhan Detergen di Indonesia	I-7
Gambar II.1. Mekanisme Proses Sulfonasi dengan menggunakan Asamsulfat...II-2	
Gambar II.2. Mekanisme Proses Sulfonasi dengan menggunakan Oleum.....II-3	
Gambar II.3. Mekanisme Proses Sulfonasi dengan menggunakan Sulfur trioksida.....II-5	
Gambar VIII.1. Letak Lokasi Pabrik..... VIII-1	
Gambar VIII.2. Layout Pabrik	VIII-7
Gambar VIII.3. Layout Peralatan Pabrik	VIII-8
Gambar IX.1. Struktur Organisasi Perusahaan	IX-11
Gambar X.1. Grafik Break Even Point.....X-20	



INTISARI

Pabrik Pabrik Detergen Cair Dari Dodecylbenzene Dan Oleum Dengan Proses Sulfonasi dengan kapasitas 30000 ton/tahun akan didirikan di daerah Kawasan Industri Millennium Industrial Estate Cikupa, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. Pabrik ini beroperasi 24 jam dalam sehari, 330 hari dalam setahun. Bahan baku yang digunakan yaitu Dodecylbenzene yang diperoleh dari PT. Unggul Indah Cahaya, Cilegon dan Oleum diperoleh dari PT. Indonesian Acids Industry, Bekasi. Bahan baku pembantu Natrium Hidroksida yang didapat dari PT. Asahimas Chemical, Cilegon, dan Parfum yang didapat dari PT. Firmenich Indonesia, Jakarta, serta Natrium Tripolifosfat diperoleh dari PT. Samiraschem Indonesia, Jakarta. Jalan dapat dilewati truk besar sehingga dapat memudahkan dalam transportasi bahan baku dan pendistribusian produk. Dari hasil perhitungan dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a. Kapasitas : 30.000 Ton/Tahun
- b. Bahan yang digunakan : Dodecylbenzene, Oleum
- c. Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT.)
- d. Struktur Organisasi : Garis dan Staff
- e. Lokasi Pabrik : Millennium Industrial Estate Cikupa,
Tangerang, Banten
- f. Luas Tanah : 28.000 m²
- g. Sistem Operasi : Kontinyu
- h. Waktu Operasi : 330 hari/tahun, 24 jam/hari
- i. Jumlah Karyawan : 168 Orang

Analisa Ekonomi

- a. Masa Konstruksi : 3 Tahun
- b. Umur Pabrik : 10 Tahun
- c. Modal Tetap (FCI) : Rp 533.315.950.245
- d. Working Capital Investment (WCI) : Rp 70.927.744.844
- e. Total Capital Investment (TCI) : Rp 604.243.695.089



PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK DETERGEN CAIR DARI DODECYLBENZENE DAN OLEUM
DENGAN PROSES SULFONASI”

f. Bahan Baku (1 Tahun)	: Rp 112.793.179.958
g. Biaya Utilitas (1 Tahun)	: Rp 3.262.756.353
h. Total Production Cost (TPC)	: Rp 424.307.010.792
i. Bunga Bank	: 8% /tahun
j. Return on Investment Before Tax	: 29,1306%
k. Return on Investment After Tax	: 21,8479%
l. Internal of Return (IRR)	: 17,9871%
m. Waktu pengembalian Modal (PBP)	: 4 tahun 2 bulan
n. Break Even Point (BEP)	: 33,83%