

SKRIPSI

**PRA RANCANGAN PABRIK ASAM ASETAT DARI
ASETALDEHID DENGAN KAPASITAS PRODUKSI**

250.000 TON/TAHUN



MUHAMMAD FAUZAN

1710017411007

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

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2021**



JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI – UNIVERSITAS BUNG HATTA
Kampus III – Jl. Gajah Mada, Gunung Pangilun, telp. (0751) 54257 Padang

PENGESAHAN REVISI LAPORAN SKRIPSI/PRA RANCANGAN PABRIK

Nama : Muhammad Fauzan
NPM : 1710017411007
Tanggal Sidang : 5 Agustus 2021

Tim Penguji

| Jabatan | Nama/NIK/NIP | Tanda tangan |
|---------|---|--------------|
| Ketua | Dr. Firdaus, S.T, M.T | |
| Anggota | Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T, M.T | |
| | Ellyta Sari,S.T,M.T | |

Diketahui oleh

Pembimbing ,

Dr. Firdaus , S.T, M.T



JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI – UNIVERSITAS BUNG HATTA
Kampus III – Jl. Gajah Mada, Gunung Pangilun, telp. (0751) 54257 Padang

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI

PRA RANCANGAN PABRIK ASAM ASETAT DARI ASETALDEHID DENGAN
KAPASITAS PRODUKSI 250.000 TON/TAHUN

OLEH :

Muhammad Fauzan
(1710017411007)

Disetujui oleh :

Pembimbing

Dr. Firdaus, 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

INTISARI

Pabrik Asam asetat dari asetaldehid ini dirancang dengan kapasitas produksi 250.000 ton/tahun dengan lokasi pabrik direncanakan di Cilegon, Banten. Pabrik ini beroperasi selama 300 hari per tahun. Pembuatan Asam asetat ini menggunakan proses oksidasi asetaldehid dengan menggunakan oksigen dari udara. Proses oksidasi asetaldehid dengan oksigen menjadi Asam asetat berlangsung pada tekanan 5 atm dan temperatur 60 °C. Pabrik ini merupakan perusahaan yang berbentuk Perusahaan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi "*line and staff*", dan mampu menyerap tenaga kerja sebanyak 102 orang. Massa konstruksi pabrik direncanakan selama 2 tahun. Hasil analisa ekonomi pada rancangan pabrik Asam asetat ini menunjukkan bahwa pabrik ini layak didirikan dengan jumlah Total Investasi (TCI) yang dibutuhkan sebesar US\$ 81.762.862 atau Rp. 1.148.358.895.991 yang diperoleh dari pinjaman bank 50% dan 50% modal sendiri. Laju pengembalian modal (ROI) sebesar 93,36%, Waktu pengembalian modal (POT) 1 tahun 5 bulan 10 hari, dan *Break Event Point* (BEP) sebesar 30,52%.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena telah memberikan kesempatan kepada kita untuk dapat menuntut ilmu di muka bumi ini, sehingga pada kesempatan ini berkat keridha'an dan bantuan-Nya penulis telah menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "**Pra Rancangan Pabrik Asam asetat dari Asetaldehid dengan Kapasitas Produksi 250.000 Ton/Tahun**".

Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah dalam rangka memenuhi salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan pendidikan S1 di Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang.
2. Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Universitas Bung Hatta Padang.
3. Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T., selaku Pembimbing yang telah memberikan arahan dan membagi pengetahuannya hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen Teknik Kimia Universitas Bung Hatta yang telah memberikan ilmu pengetahuannya untuk penyelesaian tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua penulis yang telah memberi dukungan moral dan material kepada penulis.
6. Rekan-rekan di Teknik Kimia yang telah meluangkan waktunya untuk berdiskusi dan bertukar pendapat.

Penulis menyadari tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran dari pembaca demi perbaikan karya tulis ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Padang, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

| | |
|--|-----------|
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Kapasitas Rancangan | 3 |
| 1.3 Lokasi Pabrik | 8 |
| 1.3.1 Alternatif Lokasi 1 | 9 |
| 1.3.2 Alternatif Lokasi 2 | 9 |
| 1.3.3 Alternatif Lokasi 3 | 10 |
| BAB II TINJAUAN TEORI | 18 |
| 2.1 Tinjauan Umum | 18 |
| 2.2 Tinjauan Proses..... | 21 |
| 2.3 Sifat Fisik dan Kimia | 24 |
| 2.4 Spesifikasi Bahan Baku, Bahan Penunjang dan Produk | 27 |
| BAB III TAHAPAN DAN DESKRIPSI PROSES | 29 |
| 3.1 Tahapan Proses dan Blok Diagram..... | 29 |
| 3.1.1 Tahapan Proses..... | 29 |
| 3.1.2 Blok Diagram | 29 |
| 3.2 Deskripsi Proses dan Flow Sheet..... | 31 |
| 3.2.1 Deskripsi Proses | 31 |
| 3.2.2 <i>Flow Sheet</i> | 33 |
| BAB IV NERACA MASSA DAN ENERGI..... | 34 |
| 4.1 Neraca Massa | 34 |
| 4.2 Neraca Energi | 39 |
| BAB V UTILITAS | 51 |
| 5.1 Unit Penyediaan Listrik | 51 |

| | | |
|---|--|------------|
| 5.2 | Unit Pengolahan Air | 51 |
| BAB VI SPESIFIKASI PERALATAN | | 62 |
| 6.1 | Spesifikasi Peralatan Utama | 62 |
| 6.2 | Spesifikasi Peralatan Utilitas | 76 |
| BAB VII TATA KETAK PABRIK DAN K3LH (KESEHATAN, KESELAMATAN KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP | | 85 |
| 7.1 | Tata Letak Pabrik | 85 |
| 7.2 | Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup..... | 88 |
| BAB VIII ORGANISASI PERUSAHAAN | | 98 |
| 8.1 | Bentuk Perusahaan | 98 |
| 8.2 | Struktur Organisasi..... | 98 |
| 8.3 | Tugas dan Wewenang..... | 99 |
| 8.4 | Sistem Kepegawaian dan Sistem Gaji | 104 |
| 8.5 | Sistem Kerja..... | 105 |
| 8.6 | Jumlah Karyawan..... | 106 |
| 8.7 | Kesejahteraan Sosial Karyawan | 107 |
| BAB IX ANALISA EKONOMI | | 110 |
| 9.1 | <i>Total Capital Investment</i> | 110 |
| 9.2 | Biaya Produksi (<i>Total Production Cost</i>) | 111 |
| 9.3 | Harga Jual (<i>Total Sales</i>) | 111 |
| 9.4 | Tinjauan Kelayakan Pabrik | 112 |
| BAB X TUGAS KHUSUS..... | | 114 |
| 10.1 | Pendahuluan..... | 114 |
| 10.2 | Ruang Lingkup Rancangan..... | 115 |
| 10.3 | Rancangan..... | 115 |
| BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN..... | | 160 |
| 11.1 | Kesimpulan | 160 |
| 11.2 | Saran | 161 |

DAFTAR PUSTAKA