

**PRA RENCANA PABRIK**  
**ASETON DARI ISOPROPIL ALKOHOL DENGAN PROSES**  
**DEHIDROGENASI**  
**KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN**  
**PERANCANGAN ALAT UTAMA**  
**DESTILASI**

**SKRIPSI**

**Disusun oleh :**

**TYO FIRMANTO**

**18.14.030**



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PRA RENCANA PABRIK**

**ASETON DARI ISOPROPIL ALKOHOL DENGAN PROSES**

**DEHIDROGENASI KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA**

**DESTILASI**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat Menempuh Wisuda**

**Sarjana Pada Jenjang Strata Satu (S-1)**


**Di Institut Teknologi Nasional Malang**

**Disusun Oleh :**

**TYO FIRMANTO 18.14.030**

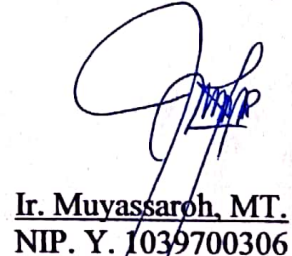
**Malang, 15 Agustus 2022**

**Menyetujui,**  
**Ketua Program Studi Teknik Kimia**



**M. Istiaeny Hudha, ST, MT.**  
**NIP P 1030400400**

**Mengetahui,**  
**Dosen Pembimbing**



**Ir. Muyassaroh, MT.**  
**NIP. Y. 1039700306**

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : TYO FIRMANTO  
NIM : 1814030  
Progam Studi : TEKNIK KIMIA  
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK ASETON DARI ISOPROPIL  
ALKOHOL DENGAN PROSES DEHIDROGENASI  
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :  
Hari : Kamis  
Tanggal : 18 Agustus 2022  
Nilai : B+

Ketua,

Sekretaris,

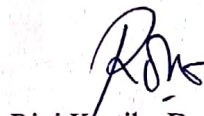


M. Istnaeny Hudha, ST, MT  
NIP.P 1030400400

Anggota Penguji

Penguji Kesatu,

Penguji Kedua,



Rini Kartika Dewi, ST, MT  
NIP. P 1030100370



Dr. Elvianto Dwi Daryono, ST, MT  
NIP.Y 1030000351



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



## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tyo Firmanto  
NIM : 1814030  
Program Studi : Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul:

### **PRA RENCANA PABRIK**

### **ASETON DARI ISOPROPIL ALKOHOL DENGAN PROSES DEHIDROGENASI**

### **KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN**

### **PERANCANGAN ALAT UTAMA DESTILASI**

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

Malang, 15 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



**Tyo Firmanto**  
**NIM. 1814030**

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pra Rencana Pabrik Aseton Dari Isopropil Alkohol Dengan Proses Dehidrogenasi Kapasitas Produksi 50.000 Ton/Tahun”** dengan baik.

Skripsi ini diajukan sebagai syarat guna mencapai gelar Sarjana Jenjang Strata 1 (S-1) di Program Studi Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang. Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
3. Ibu Dr. Ellysa Nursanty, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
4. Bapak M. Istnaeny Hudha, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang
5. Ibu Ir. Muyassaroh, MT, selaku Dosen Pembimbing Skripsi
6. Kedua orang tua yang telah memberikan do'a dan dukungannya
7. Teman-teman kos putri dan donatur vibes yang turut membantu hingga terselesainya skripsi ini
8. Bapak/Ibu dosen, rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya 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, 15 Agustus 2022

**Penyusun**

**PRA RENCANA PABRIK**  
**ASETON DARI ISOPROPIL ALKOHOL DENGAN PROSES**  
**DEHIDROGENASI KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

Disusun Oleh:

1. Aurelia Salsabila A                      NIM. 18.14.017
2. Tyo Firmanto                              NIM. 18.14.030

Dosen Pembimbing:

Ir. Muyassaroh, MT.

---

**ABSTRAK**

Aseton merupakan senyawa yang bentuknya cair, tidak berwarna, mudah terbakar dan sedikit berbau seperti ester. Senyawa ini dapat larut dalam air dan senyawa organik-organik seperti eter, methanol, etil, alkohol, dan ester. Terdapat dua macam proses produksi Aseton, salah satunya dengan menggunakan proses dehidrogenasi. Proses tersebut menggunakan bahan baku Isopropil Alkohol yang direaksikan menggunakan katalis Zink Oksida sehingga akan membentuk produk Aseton. Produk ini banyak dipergunakan dalam bidang industri, hasil akhir produk aseton digunakan sebagai pelarut pada pembuatan obat-obatan dan kosmetik. Permintaan Aseton untuk kebutuhan industri semakin meningkat, sehingga dibutuhkan produsen Aseton lain yang mampu memenuhi permintaan tersebut. Berdasarkan beberapa pertimbangan lokasi Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Kawasan industri JIPE, Manyarsidorukun, Kec. Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur dan mulai beroperasi pada tahun 2026 serta diperkirakan cukup menguntungkan dari segi analisis ekonomi, bahan baku, pemasaran, kemudahan transportasi dan ketersediaan bahan baku.

Utilitas yang digunakan meliputi Unit pengolahan air, unit pengolahan steam, unit pengolahan bahan bakar, unit pengolahan listrik, unit pengolahan refrigerant. Bentuk perusahaan Perseroan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi berbentuk garis dan staf. Dari hasil perhitungan analisa ekonomi didapatkan TCI = \$ 15.456.205, ROI setelah pajak = 26,76 %, IRR = 24,36 %, POT = 2,5 tahun, BEP = 40,21 %, SDP = 15,31 %. Dari hasil ekonomi tersebut dengan didasarkan pada IRR lebih besar dari pada bunga bank 8 % sehingga Pabrik Aseton Dari Isopropil Alkohol dengan Proses Dehidrogenasi Kapasitas 50.000 ton/tahun layak untuk didirikan.

**Kata kunci: Aseton, Isopropil Alkohol, Katalis**





## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN 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 ANALISA 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 ANALISA EKONOMI .....	APP.E-1



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Daftar Harga Bahan Baku dan Produk.....	I-5
Tabel 1.2.	Analisa Kebutuhan dan Hasil Reaksi Pembuatan Aseton.....	I-5
Tabel 1.3.	Data Impor Aseton Di Indonesia .....	I-6
Tabel 2.1.	Matrik dari Masing- masing.....	II-4
Tabel 7.1.	Instrumentasi Peralatan Pabrik.....	VII-2
Tabel 7.2.	Alat Keselamatan Kerja .....	VII-6
Tabel 9.1.	Perincian Luas Daerah Pabrik.....	IX-8
Tabel 10.1.	Jadwal Kerja Karyawan Shift .....	X-11
Tabel 10.2.	Perincian Kebutuhan Tenaga Kerja Pabrik Aseton.....	X-14
Tabel 10.3.	Daftar Upah (Gaji) Karyawan.....	X-17
Tabel 11.1.	Cash Flow Untuk NPV Selama 10 Tahun .....	XI-11
Tabel 11.2.	Cash Flow Untuk IRR.....	XI-11

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Peta Lokasi Pabrik .....	I-11
Gambar 2.1.	Proses Pembuatan Aseton dengan Proses Cumene.....	II-1
Gambar 2.2.	Diagram Pembuatan Aseton dengan Proses Dehidrogenasi .....	II-3
Gambar 9.1.	Peta Lokasi Pabrik Aseton .....	IX-5
Gambar 9.2.	Layout Pabrik Aseton.....	IX-7
Gambar 9.3.	Layout Proses Pabrik Aseton.....	IX-11
Gambar 10.1.	Struktur Organisasi Pabrik Aseton.....	X-17
Gambar 11.1.	Grafik Break Event Point (BEP).....	XI-9
Gambar 11.1.	Grafik Shut Down Point (SDP).....	XI-10