

**TUGAS PRARANCANGAN PABRIK ASETON  
PROSES DEHIDROGENASI ISOPROPIL ALKOHOL  
KAPASITAS 20.000 TON PER TAHUN**



Disusun oleh :  
Danang Setyo Kuncoro  
D500120042

**JURUSAN TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2017**

11\LAMAN PRNCESAli AN  
UNIVERSITAS 1\ 'tUII AMMADIYAH SUR. RTA  
FAJ<ULTAS TEJ<NIK  
PROGRANI STUD TEJ<NTK KIMIA

---

Nama : Dnnong Setyo Kuncoro  
:-:JM : D 500 120 042  
Judul TPf : Tn!J.! I'rorancangan T'abrik A eton Proses Dehidrogenasi Isopropil  
Alkohol Kapasitas 20.000 Toni Tahun  
Pembimbing : 1. Ir. H. Huryanto, AR, M.S.  
2. Ir Nur Hidayati, M.T., Ph.D.

Surakarta, Agustus 2017

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

6 .

Ir. H. Huryanto, AR, M.S.  
NIP. 196307051990031 (02)

Ir. Nur Hidayati, M.T., Ph.D  
NIK. 975

Mengetahui

Dekan

Ketua Jurusan  
Kimia

Fakultas Teknik



**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

---

---

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Danang Setyo Kuncoro

NIM : D 500 120 042

Program Studi : S1 Teknik Kimia

Judul Skripsi : Prarancangan Pabrik Aseton dengan Proses Dehidrogenasi  
Isopropil Alkohol Kapasitas 20.000 Ton/Tahun

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat ini, adalah hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang dirujuk dari sumbernya.

Surakarta, Oktober 2017

Penulis

## INTISARI

Pabrik aseton dengan bahan baku isopropil alkohol direncanakan didirikan di kawasan industri Surabaya, Jawa Timur dengan kapasitasn 20.000 ton/tahun dengan luas tanah 30.000 m<sup>2</sup>. Prses pembuatan aseton dilakukan dengan proses dehidrogenasi. Reaksi berlangsung pada fase gas, *irreversible*, endotermis, dan adiabatik non-istermal, pada suhu 350°C dan tekanan 2 atm.

Kebutuhan isopropil alkohol untuk pabrik ini adalah 3.304,25 kg/jam. Prduk berupa aseton sebanyak 2.525,25 kg/jam. Utilitas pendukung prses meliputi penyediaan air proses sebesar 6420,76 kg/jam, air pendingin sebesar 24.405,45 kg/jam, yang diperoleh dari air sungai berantas. Penyediaan *steam* sebesar 3.423,31 kg/jam, dan kebutuhan listrik diperoleh dari PLN sebesar 105 kWh dan satu buah generator set cadangan, bahan bakar solar sebesar 448,1 liter/jam.

Pabrik direncanakan berprasi selama 330 hari pertahun dengan jumlah karyawan 160 orang dan modal tetap Rp1.956.601.639.479, modal kerja Rp334.404.495.000,00. dari analisa eknomi terhadap pabrik ini diperleh keuntungan sebelum pajak Rp173.452.589.000,00 pertahun, setelah dipotong pajak 30% Rp121.416.812.000,00

pertahun. *Percent Return On Investment* (ROI) sebelum pajak 1,5 dan setelah pajak 42,09%. *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak 1,42 tahun dan setelah pajak 2 tahun. *Break Even Point* (BEP) sebesar 42,9% *Shut Down Pint* (SDP) sebesar 30,17%. *Discounted Cash Flow* (DCF) terhitung sebesar 38,00%. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik untuk didirikan.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'allaikum Wr. Wb.*

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah Subhanallahu WaTa'ala yang telah melimpahkan berkah, rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Prarancangan Pabrik, Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam yang telah membawa islam kepada seluruh umat manusia.

Tugas Akhir Prarancangan Pabrik merupakan bagian dari struktur kurikulum pendidikan yang wajib diselesaikan oleh setiap mahasiswa guna mencapai gelar kesarjanaan Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Keseluruhan rangkaian tugas prarancangan pabrik ini dapat terlaksana dengan baik, tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Orang tua, keluarga, dan Asfri Desiana yang selalu memberikan dukungan berupa doa, semangat dan materi.
2. Bapak Rois Fatoni, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Ir. Haryanto, M.S. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing serta memberikan semangat.
4. Ibu Nur Hidayati, Ph.D., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dalam proses pengerjaan TPP.
5. Aditya Bukhorinudin sebagai patner Tugas Prarancangan Pabrik.
6. Buat teman-teman angkatan 2012 yang membantu dalam Tugas Prarancangan Pabrik yang tak bisa ditulis satu persatu.

Kami menyadari bahwa laporan tugas prarancangan pabrik ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang

bersifat membangun sangat diharapkan penyusun demi kemajuan di masa depan. Semoga laporan tugas prarancangan pabrik ini dapat bermanfaat bagi pihak yang memerlukannya.

*WassalamuallaikumWr.Wb.*

Surakarta, Agustus 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
INTISARI.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Penentuan Kapasitas .....	2
1.3 Pemilihan Lokasi .....	4
1.4 Tinjauan Pustaka.....	6
BAB II DESKRIPSI PROSES	
2.1 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk .....	14
2.2 Konsep Proses .....	15
2.3 Diagram Alir Proses.....	17
2.4 Diagram Neraca Massa dan Energi.....	20
2.5 Tata Letak Peralatan.....	26
BAB III SPESIFIKASI ALAT.....	34
BAB IV UNIT PENDUKUNG PROSES DAN LABORATORIUM .....	45
BAB V MANAJEMEN PERUSAHAAN.....	59
BAB VI ANALISIS EKONOMI .....	72
KESIMPULAN	
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Kualitatif .....	28
Gambar 2.2 Diagram Alir Kuantitatif .....	29
Gambar 2.3 Gambar <i>Lay Out</i> Pabrik.....	30
Gambar 2.4 Diagram <i>Lay Out</i> Peralatan .....	31
Gambar 4.1 Unit Pengolahan Air.....	57
Gambar 6.2 Perhitungan Evaluasi Ekonomi .....	79