

**PRA RENCANA PABRIK**

**ASETILENA DARI KALSIMUM KARBIDA DENGAN PROSES  
HIDRASI KERING KAPASITAS PRODUKSI  
50.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA  
SCRUBBER**

**SKRIPSI**

**Disusun Oleh :**

**ANNISSA RISKY AMALIA    1814907**



**JURUSAN TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2020**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PRA RENCANA PABRIK  
ASETILENA DARI KALSIMUM KARBIDA DENGAN PROSES  
HIDRASI KERING  
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

**PERANCANA ALAT UTAMA  
SCRUBBER**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Kimia Jenjang Strata Satu (S1)  
Di Institut Teknologi Nasional Malang**

**Disusun Oleh:**

**ANNISSA RISKY AMALIA**

**NIM. 1814907**

**Malang, 01 Februari 2020**



**Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Kimia**

**M. Istnaeny Hudha, ST. MT.  
NIP. P. 1030 400 400**

**Menyetujui,  
Dosen Pembimbing**

**M. Istnaeny Hudha, ST. MT.  
NIP. P. 1030 400 400**

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : ANNISSA RISKY AMALIA  
NIM : 1814907  
Jurusan/Program Studi : TEKNIK KIMIA  
JudulSkripsi : PRA RENCANA PABRIK ASETILENA DARI  
KALSIMUM KARBIDA DENGAN PROSES HIDRASI  
KERING KAPASITAS PRODUKSI 50.000  
TON/TAHUN

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Sabtu  
Tanggal : 1 Februari 2020  
Nilai : A

Ketua,



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


Sekretaris,



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

Anggota Penguji,

Penguji Pertama,



Ir. Harimbi Setyawati, MT  
NIP. 196303071992032002

Penguji Kedua,



Dwi Ana Anggorowati, ST, MT  
NIP. 197009282005012001

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ANNISSA RISKY AMALIA  
NIM : 1814907  
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul :


### PRA RENCANA PABRIK

### ASETILENA DARI KALSIUM KARBIDA DENGAN PROSES HIDRASI KERING KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN PERANCANGAN ALAT UTAMA SCRUBBER

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, 6 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,

  
ANNISSA RISKY AMALIA  
NIM. 1814907

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Pra Rencana Pabrik Asetilena dari Kalsium Karbida dengan Proses Hidrasi Kering Kapasitas Produksi 50.000 Ton/Tahun**” dengan lancar dan tepat waktu.

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 terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Ibu Dr. Ir. Ellysa Nursanti, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
3. Bapak M. Istnaeny Hudha, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang
4. Bapak M. Istnaeny Hudha, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing
5. Kedua orang tua penyusun yang telah memberikan dukungan serta doa kepada penyusun
6. 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, 6 Februari 2020

**Penyusun**

## INTISARI

Pra Rencana Pabrik Asetilena dari Kalsium Karbida dengan Proses Hidrasi Kering ini mengambil lokasi pendirian di Gresik, Jawa Timur, dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitas produksi : 50.000 ton/tahun
- Jumlah hari kerja : 330 hari
- Bahan utama : Kalsium Karbida dan Air
- Utilitas : Air, steam, listrik dan bahan bakar
- Organisasi perusahaan
  - ✓ Bentuk : Perseroan Terbatas (PT)
  - ✓ Struktur : Sistem garis dan staf
  - ✓ Karyawan : 157 orang
- Analisa ekonomi
  - ✓ TCI : \$ 16.134.962
  - ✓  $ROI_{AT}$  : 37,88 %
  - ✓ POT : 2.7 Tahun
  - ✓ BEP : 41,79 %
  - ✓ IRR : 25,51 %

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Rencana Pabrik Asetilena dari Kalsium Karbida dengan Proses Hidrasi Kering 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 PERLATAN .....	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. Data Analisa Pasar .....	I-6
Tabel 1.2. Data Ekspor, Impor, Konsumsi Asetilena tahun 2013-2018 di Indonesia...	I-7
Tabel 2.2 Perbandingan Proses Pembuatan Asetilena .....	II-5
Tabel 7.1. Alat-alat kontrol yang dipakai pada setiap peralatan .....	VII-4
Tabel 7.2. Alat-Alat Keselamatan Kerja Pabrik Asetilena .....	VII-8
Tabel 8.1. Kualitas Air Kawasan Industri.....	VIII-2
Tabel 8.2. Kandungan Bahan yang Perlu Diperhatikan pada Berbagai Air Industri. ....	VIII-6
Tabel 9.1. Perincian Luas Tanah sebagai Bangunan Pabrik .....	IX-7
Tabel 10.1. Jadwal Penggantian Grup .....	X-14
Tabel 10.2. Jabatan dan Tingkatan Pendidikan Tenaga Kerja Pabrik Asetilena .....	X-17
Tabel 10.3. Daftar Upah (Gaji) Karyawan.....	X-19
Tabel 11.1. Cash flow untuk NPV selama 10 Tahun.....	XI-13
Tabel 11.2. Cash flow untuk IRR .....	XI-14



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Lokasi Pendirian Pabrik Asetilena .....	I-14
Gambar 2.1.	Blok Diagram Pembuatan Asetilena dari Kalsium Karbida.....	II-1
Gambar 2.2.	Blok Diagram Pembuatan Asetilena Proses Partial Oksidasi .....	II-3
Gambar 2.3.	Blok Diagram Pembuatan Asetilena Proses Pirolisis.....	II-4
Gambar 9.1.	Peta Lokasi Pabrik Asetilena .....	IX-4
Gambar 9.2.	Tata Letak Bangunan ( <i>plant layout</i> ) Pra Rencana Pabrik Asetilena....	IX-8
Gambar 9.3.	Tata letak peralatan proses Pra Rencana Pabrik Asetilena .....	IX-11
Gambar 10.1.	Struktur Organisasi Pabrik Asetilena .....	X-22
Gambar 11.1.	Break Event Point (BEP) dan Shut Down Point (SDP) Pra Rencana Pabrik Asetilena .....	XI-11