

PRA RENCANA PABRIK

**“PABRIK ACETYLENE DARI CALCIUM CARBIDE DAN
WATER DENGAN PROSES HIDRASI DENGAN KAPASITAS
40.000 TON/TAHUN”**



DISUSUN OLEH :

DANNY KRISNA

1631010051

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR**

SURABAYA

2020

PRA RENCANA PABRIK
PABRIK ACETYLENE DARI CALCIUM CARBIDE DAN
WATER DENGAN PROSES HIDRASI

Disusun Oleh :

DANNY KRISNA
NPM. 1631010051

Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapan oleh Tim Penguji
Pada tanggal : 15 Juli 2020

Tim Penguji:

1.



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

Dosen Pembimbing



Dr. T. Ir. Susilowati, MT
NIP. 19621120 199103 1 001

2.



Ir. Siswanto, MT
NIP. 19541212 198303 1 001

3.



Ir. G. Puhsastuti, MT
NIP. 19630305 198803 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Jarivah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa dibawah ini :

Nama : Danny Krisna

NPM 1631010051

Program Studi : ~~Tenik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan /~~

~~Teknik Lingkungan / Teknik Sipil~~

Telah mengerjakan revisi/tidak ada revisi*) PRA RENCANA (DESAIN) / SKRIPSI /

~~FUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Juli ; TA 2019/2020

Dengan Judul : PABRIK ACETYLENE DARI CALCIUM CARBIDE DAN WATER

DENGAN PROSES HIDRASI

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Dr. Ir. Srie Muljani, MT

2. Ir. Siswanto , MS

3. Ir. C. Pujiastuti , MT

Surabaya, 13 Juli 2020

Dr. T. Ir. Susilowati, MT
NIP. 19621120 199103 1 001

*) Coret yang tidak perlu



KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir “Pra Rencana Pabrik Acetylene dari Calcium Carbide dan Water dengan Proses Hidrasi”, dimana Tugas Akhir ini merupakan tugas yang diberikan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan keserjanaan di Program Studi Teknik Kimia di Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.

Tugas Akhir “Pra Rencana Pabrik Acetylene dari Calcium Carbide dan Water dengan Proses Hidrasi” ini disusun berdasarkan beberapa sumber yang berasal dari beberapa literature, data-data, dan internet.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ir. Sintha Soraya S, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr.T.Ir.Susilowati,MT selaku Dosen Pembimbing.
4. Dosen Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Kedua orang tua, serta keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan moril.
6. Devira ,Akbar dan Danny yang juga memberikan dukungan serta teman-teman paralel B 2016
7. Kakak tingkat dan semua teman seperjuangan yang selalu ada untuk membantu dan bertukar ilmu.



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Acetylene dari Calcium Carbide dan Water dengan Proses Hidrasi”

Kami menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, kami berharap dapat memperoleh kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kami khususnya dan terutama bagi seluruh mahasiswa Teknik Kimia.

Surabaya, 30 Juni 2020

Penyusun



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Acetylene dari Calcium Carbide dan Water dengan proses
Hidrasi”

INTISARI

Perencanaan pabrik acetylene ini diharapkan dapat berproduksi dengan kapasitas 40.000 ton acetylene /tahun dalam bentuk gas. Pabrik beroperasi secara continuous selama 330 hari dalam setahun.

Asetilen memiliki fungsi yang sangat luas dalam perindustrian. Asetilen banyak digunakan dalam dunia pengelasan (oxy-acetylene welding), sebagai bahan bakar lampu untuk pekerjaan bawah tanah, dalam dunia tumbuhan dapat digunakan untuk mempercepat pematangan buah dan sayuran. Secara singkat, uraian proses dari pabrik acetylene sebagai berikut :

Pertama-tama calcium carbide dikontakan dengan air dengan proses hidrasi mementuk acetylene dan calcium hydroxide. Kemudian di scrubber untuk di kurangi impuritisnya. Lalu di dapatkan acetylene dengan kadar 99.8 % sebagai produk.

Pendirian pabrik berlokasi di Manyar, Gresik dengan ketentuan :

Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas

Sistem Organisasi : Garis dan Staff

Jumlah Karyawan : 226 orang

Sistem Operasi : Continuous

Waktu Operasi : 330 hari/tahun ; 24 jam/hari

Dari hasil perhitungan dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kapasitas produksi : 40.000 ton/tahun
2. Kapasitas bahan baku
 - a. Calcium carbide : 100.287.307 kg/tahun
 - b. Natrium Hidroksida : 42.642.535 kg/tahun



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Acetylene dari Calcium Carbide dan Water dengan proses
Hidrasi”

- c. Asam Sulfat : 36.110.597 kg/tahun
- 3. Kebutuhan utilitas
 - a. Kebutuhan steam : 378,2148 lb/jam
 - b. Kebutuhan bahan bakar : 295,287 lb/jam
 - c. Kebutuhan air : 8641,6640 m³/hari
 - d. Kebutuhan listrik : 1283,436 kW/jam
- 4. Produk perjam : 4629,630 kg/jam
- 5. Analisa Ekonomi
 - a. Massa Konstruksi : 2 Tahun
 - b. Umur Pabrik : 10 Tahun
 - c. Fixed Capital Investment (FCI) : Rp. 467.273.574.333
 - d. Working Capital Investment (WCI) : Rp. 133.988.220.941
 - e. Total Capital Investment (TCI) : Rp. 601.261.795.275
 - f. Biaya Bahan Baku (1 tahun) : Rp. 1.109.428.400.045
 - g. Biaya Utilitas (1 tahun) : Rp. 4.432.943.309
 - h. Biaya Produksi Total (Total Production Cost) :Rp. 1.607.858.651.302
 - i. Hasil Penjualan Produk (Sale Income) : Rp. 1.872.476.568.790
 - j. Bunga Bank (Kredit Investasi Bank BRI) : 9,5 %
 - k. Internal Rate of Return : 26,55 %
 - l. Rate On Equity : 25.03 %
 - m. Pay Out Periode : 3 Tahun 2 bulan
 - n. Break Even Point (BEP) : 39,00 %



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Acetylene dari Calcium Carbide dan Water dengan Proses
Hidrasi”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR

INTISARI

DAFTAR ISI

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 ALAT	V - 1
BAB VI	PERANCANGAN ALAT UTAMA	VI-1
BAB VII	INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA	VII - 1
BAB VIII	UTILITAS	VIII -1
BAB IX	LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK	IX-1
BAB X	STRUKTUR ORGANISASI	X-1
BAB XI	ANALISA EKONOMI	XI- 1
BAB XII	KESIMPULAN DAN SARAN	XII - 1

DAFTAR PUSTAKA

APPENDIX A	A-1
APPENDIX B	B-1
APPENDIX C	C-1
APPENDIX D	D-1