

**PRA RENCANA PABRIK CALCIUM CHLORIDE DARI CALCITE
DENGAN PROSES HYDROCHLORINASI**



Oleh :

DANDY EKA PUTRA

NPM. 18031010139

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022**



**PRA RENCANA PABRIK
"PABRIK CALCIUM CHLORIDE DARI CALCITE DENGAN
PROSES HYDROCHLORINASI"**

LEMBAR PENGESAHAN

**PRA RENCANA PABRIK
"PABRIK CALCIUM CHLORIDE DARI CALCITE DENGAN PROSES
HYDROCHLORINASI"**

Disusun Oleh :

DANDY EKA PUTRA

NPM. 18031010139

Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapan oleh Tim Penguji

Pada Tanggal : 09 September 2022

Tim Penguji :

1.

Ir. Sani, M.T.

NIP. 19630412 199103 2 001

2.

Dr. T. Ir. Susilowati, M.T.

NIP. 19621120 199103 2 001

3.

Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, M.T.

NIP. 19640611 199203 2 001

Dosen Pembimbing :

Ir. Caecilia Pujiastuti, M.T.

NIP. 19630305 198803 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jarayah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK CALCIUM CHLORIDE DARI CALCITE DENGAN
PROSES HYDROCHLORINASI”

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK CALCIUM CHLORIDE DARI CALCITE DENGAN PROSES
HYDROCHLORINASI”

Disusun Oleh :

DANDY EKA PUTRA
NPM. 18031010113

Telah Disetujui dan Disahkan oleh Dosen Pembimbing Sebagai Persyaratan
Untuk Mengikuti Ujian Lisan
Pada Tanggal 09 September 2022

Surabaya. 07 September 2022
Dosen Pembimbing

Ir. Caecilia Pujiastuti, MT
NIP. 19630305 198803 2 001



KETERANGAN REVISI




Mahasiswa dibawah ini:

Nama : Dandy Eka Putra
NPM : 18031010139
Program Studi : Teknik Kimia / Teknik-Industri- / Teknologi-Pangan- /
Teknik-Lingkungan- / Teknik-Sipil

~~Telah mengerjakan revisi-~~ / tidak ada revisi *) PRA RENCANA (DESAIN) / ~~SKRIPSI~~ /
TUGAS AKHIR Ujian Lisan Periode IX, TA 2022/2023.

Dengan judul : **PABRIK CALCIUM CHLORIDE DARI CALCITE DENGAN
PROSES HYDROCHLORINASI**

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Sani, MT. ()
NIP. 19630412 199103 2 001
2. Dr. T. Ir. Susilowati, M.T. ()
NIP. 19621120 199103 2 001
3. Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, M.T. ()
NIP. 19640611 199203 2 001

Surabaya, 09 september 2022

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ir. Caecilia Pujiastuti, MT.
NIP. 19630305 198803 2 001

Catatan: *)coret yang tidak perlu



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun mengucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik dengan judul: **“Pabrik Calcium Chloride dari Calcite dengan Proses Hydrochlorinasi”**, ini bisa diselesaikan dengan baik. tugas akhir pra rencana pabrik ini merupakan salah satu hal yang menjadi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata 1 di program studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.

Tugas Akhir ini menjelaskan tentang pra rencana dalam pembuatan pabrik *Calcium Chloride* mulai dari perhitungan bahan baku dan produk, perancangan alat, instrumentasi dan keselamatan kerja, struktur organisasi, kebutuhan utilitas, tata letak dan denah lokasi rencana pabrik dan analisa ekonomi untuk investasi pabrik. Tugas akhir ini disusun berdasarkan dari beberapa literatur, data-data, majalah kimia, dan internet.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Caecilia Pujiastuti, MT., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang senantiasa membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini.
4. Seluruh Civitas Akademik Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan penuh dalam pembuatan tugas akhir ini.
6. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu, memberikan bantuan, saran serta dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penyusun menyadari dari tugas akhir ini jauh dari sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun penyusun harapkan dalam sempurnanya tugas akhir ini

Sebagai akhir kata, penyusun mengharapkan semoga Tugas Akhir yang



PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK CALCIUM CHLORIDE DARI CALCITE DENGAN
PROSES HYDROCHLORINASI ”

telah disusun ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Kimia.

Penyusun



PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK CALCIUM CHLORIDE DARI CALCITE DENGAN
PROSES HYDROCHLORINASI ”

DAFTAR ISI

LEMBAH PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
INTISARI	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
BAB II URAIAN DAN PEMILIHAN PROSES	II-1
BAB III NERACA MASSA	III-1
BAB IV NERACA PANAS.....	IV-1
BAB V SPESIFIKASI ALAT.....	V-1
BAB VI INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA	VI-1
BAB VII UTILITAS	VII-1
BAB VIII TATA LETAK DAN LOKASI	VIII-1
BAB IX STRUKTUR ORGANISASI.....	IX-1
BAB X ANALISA EKONOMI	X-1
BAB XI PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN	XI-1
DAFTAR PUSTAKA	



DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Data Kebutuhan <i>Calcium Chloride</i> dalam Negeri	I-1
Tabel I.2 Kebutuhan Industri yang Berpotensi Membutuhkan CaCl_2	I-2
Tabel I.3 Data Impor <i>Calcium Chloride</i>	I-3
Tabel II.1 Seleksi Proses	II-3
Tabel II.2 Kelebihan dan Kekurangan pada Proses pembuatan CaCl_2	II-3
Tabel VI.1 Instrumentasi Pada Pabrik.....	VI-4
Tabel VI.2 Jenis dan Jumlah Fire-Extinguisher	VI-6
Tabel VI.3 Fasilitas-Fasilitas yang Dapat Menunjang Keselamatan Kerja Para Karyawan	VI-10
Tabel VII.1 Standar Baku Mutu untuk Keperluan Sanitasi	VII-5
Tabel VII.2 Persyaratan Untuk Air Pendingin dan Air Umpan Boiler	VII-6
Tabel VII.3 Kebutuhan Listrik untuk Peralatan Utilitas	VII-85
Tabel VII.4 Kebutuhan Listrik untuk Penerangan	VII-87
Tabel VII.5 Jumlah Lampu Merkury	VII-88
Tabel VIII.1 Data Impor <i>Calcium Chloride</i> di Indonesia	VIII-2
Tabel VIII.2 Pembagian Luas Pabrik.....	VIII-8
Tabel IX.1 Jadwal Kerja Karyawan Proses.....	IX-6
Tabel IX.2 Perincian Jumlah Tenaga Kerja	IX-7
Tabel X.4.2 Laju Pengembalian Modal (PBP)	X-10
Tabel X.4.3 Internal Rate Of Return	X-11
Tabel X.6 Internal Rate of Return (IRR)	IX-12



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Grafik Data Impor Kebutuhan *Calcium Chloride*I-3

Gambar II.1 Flowsheet Dasar *Calcium Chloride* dengan Proses Solvay II-1

Gambar II.2 Flowsheet Dasar Calcium Chloride dengan Proses Hydrochlorinasi...
II-2

Gambar II.3 Flowsheet Rencana *Pabrik Calcium Chloride* II-5

Gambar VIII.1 Peta Lokasi Pabrik..... VIII-1

Gambar VIII.2 Grafik Linier Proyeksi Jumlah Impor di Indonesia.....VIII-2

Gambar VIII.3 Layout Pabrik VIII-9

Gambar VIII.4 Layout Proses Pabrik Grafik BEP VIII-10

Gambar IX-1 Struktur Organisasi PerusahaanIX-9

Gambar X.1 Grafik Break Event Point (BEP)X-12