

PRA RENCANA PABRIK
SODIUM HIPOKLORIT DARI AIR LAUT PROSES ELEKTROLISA
KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN
PERANCANGAN ALAT UTAMA
EVAPORATOR

SKRIPSI

Disusun Oleh :

YOGA FERDY SEPTIANSAH

17.14.007



PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021

LEMBAR PERSETUJUAN

PRA RENCANA PABRIK

**SODIUM HIPOKLORIT DARI AIR LAUT DENGAN PROSES
ELEKTROLISA
KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
EVAPORATOR**

**Diajukan Sebagai Syarat Menempuh Wisuda Sarjana
Pada Jenjang Strata Satu (S-1)
Di Institut Teknologi Nasional Malang**

Disusun Oleh :

Yoga Ferdy Septiansah

17.14.007


Malang, 2 September 2021

Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia



M. Istnaeny Hudha S.T., M.T.
NIP P 1030400400

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Dr. Nanik Astuti Rahman S.T., M.T.
NIP P 1030400391

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : YOGA FERDY SEPTIANSAH
NIM : 1714023
Program Studi : TEKNIK KIMIA
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK SODIUM HIPOKLORIT
PROSES ELEKTROLISA KAPASITAS PRODUKSI 50.000
TON/TAHUN

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

Hari : Sabtu
Tanggal : 4 September 2021
Nilai : B

Ketua

Sekretaris



M. Istnaeny Hudha, S.T., M.T.
NIP.P. 1030400400



Rini Kartika Dewi, S.T., M.T.
NIP.P. 1030100370

Anggota Penguji

Penguji Pertama

Penguji Kedua



Lailiyah Nurul Muzaki, S.T., M.T.
NIP.P. 1030400092



Ir. Muhyassaroh, M.T.
NIP.Y. 1039700306

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah menganugerahkan kesehatan sehingga penyusun dapat dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pra Rencana Pabrik Sodium Hipoklorit Dengan Proses Elektrolisa Kapasitas Produksi 50.000 Ton/Tahun”** dengan baik.

Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S-1) di Program Studi Teknik Kimia, Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Bapak Dr. Ir. F. Yudi Limpraptono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
3. Bapak M. Istnaeny Hudha, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia ITN Malang
4. Ibu Dr. Nanik Astuti Rahman ST., MT, selaku Dosen Pembimbing Skripsi kami.
5. Kedua orang tua kami yang selalu memberikan dukungan serta doa kepada kami, sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Kimia ITN Malang, rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak guna menyempurnakan skripsi ini.

Malang, September 2021



Penyusun

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :


Nama : Yoga Ferdy Septiansah
NIM : 1714007
Tempat/tgl lahir : Madiun/26 September 1997
Alamat Tempat Tinggal : Jl Terusan Sigura-gura D-137
Nomor HP/Telp. : 081358017997
Judul Skripsi : Sodium Hipoklorit dari Air Laut dengan Proses Elektrolisa, kapasitas 50.000 ton/tahun
Dosen Pembimbing : Dr. Nanik A. Rahman. ST. MT

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang akan saya buat ini asli ,hasil karya saya sendiri ,sesuai dengan format yang ada dan bukan hasil menjiplak atau plagiasi dari pihak lain.
2. Skripsi ini pengerjaannya akan selalu dalam arahan dari dosen pembimbing.
3. Skripsi ini secara tertulis akan dengan jelas mencantumkan acuan dari publikasi orang lain, dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila ternyata di kemudian hari terbukti terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa Pembatalan Skripsi ini, sehingga tidak dapat mengikuti Seminar Hasil juga Ujian Komprehensif sampai batas waktu yang ditetapkan oleh Program Studi.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada tekanan dari pihak lain.

Malang, 4 Maret 2021

Mengetahui:
Ketua Program Studi T.Kimia

M. Istiaeny Huda, ST, MT
NIP. P. 103 0400 400

Yang membuat Pernyataan,

Yoga Ferdy Septiansah
NIM . 1714007

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : YOGA FERDY SEPTIANSAH
NIM : 1714007
Program Studi : TEKNIK KIMIA

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :

PRA RENCANA PABRIK

SODIUM HIPOKLORIT DARI AIR LAUT PROSES ELEKTROLISA KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN

PERANCANGAN ALAT UTAMA EVAPORATOR

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

Malang, 06 September 2021

Yang membuat pernyataan,



YOGA FERDY SEPTIANSAH
NIM. 1714007

INTISARI

Pra Rencana Pabrik Sodium Hipoklorit dari Air Laut dengan Proses Elektrolisa ini mengambil lokasi pendirian di Kawasan Industri Jln Kerang - Kering, Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitas Produksi : 50.000 Ton/Tahun
- Waktu Operasi : 330 hari
- Bahan Utama : Air laut
- Utilitas : Air, Steam, Listrik dan Bahan Bakar
- Organisasi Perusahaan
 - a. Bentuk : Perseroan Terbatas
 - b. Struktur : Garis dan Staff
 - c. Karyawan : 218 Orang
- Analisa Ekonomi
 - ✓ ROI_{BT} : 41%
 - ✓ ROI_{AT} : 30 %
 - ✓ POT_{AT} : 3,39 tahun
 - ✓ BEP : 49,30 %
 - ✓ SDP : 7,6 %
 - ✓ IRR : 23 %

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Rencana Pabrik Sodium Hipoklorit dari Air laut dengan Proses Elektrolisa layak untuk didirikan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
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 ORGANISASI DAN MANAJEMEN PERUSAHAAN	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 ALAT	APP C-1
APPENDIKS D. PERHITUNGAN UTILITAS	APP D-1
APPENDIKS E. PERHITUNGAN ANALISA EKONOMI.....	APP E-1

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Kandungan air laut.....	I-2
Tabel 1.2	Daftar Harga Bahan dan Produk.....	I-4
Tabel 1.3	Analisa kebutuhan dan hasil reaksi pada sodium hipoklorit.....	I-4
Tabel 2.1	Nilai potensial reduksi standar.....	II-2
Tabel 2.2	Nilai potensial sel teoritis.....	II-3
Tabel 2.3	Seleksi proses pembuatan sodium hipoklorit.....	II-4
Tabel 5.1	Spesifikasi alat.....	V-1
Tabel 7.1	Instrumen pabrik sodium hipoklorit.....	VII-5
Tabel 9.1	Perkiraan luasan pabrik sodium hipoklorit.....	IX-9
Tabel 10.1	Jadwal penggantian grup.....	X-13
Tabel 10.2	Jabatan dan tingkat pendidikan tenaga kerja pabrik.....	X-15
Tabel 10.3	Daftar gaji karyawan.....	X-18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Pra Rencana Pabrik Sodium Hipoklorit	I-9
Gambar 2.1 Diagram alir proses elektrolisis air garam	II-1
Gambar 2.2 Diagram proses klorinasi	II-3
Gambar 2.3 Peta Lokasi Pabrik Sodium hipoklorit	IX-6
Gambar 9.2 Tata Letak Bangunan (Plant Layout) Pra Rencana Pabrik Sodium Hipoklorit	IX-6
Gambar 9.3 Skema Tata Letak Peralatan Pabrik Sodium Hipoklorit (skala 1:1250)	IX-10
Gambar 10.1 Struktur Organisasi Pra Rencana Pabrik Sodium Hipoklorit.....	X-21