

PRA RENCANA PABRIK

NATRIUM BIKARBONAT DARI NATRIUM KARBONAT
DENGAN PROSES KARBONASI
KAPASITAS PRODUKSI 60.000 TON/TAHUN

PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR

SKRIPSI

Disusun Oleh :

GUNTUR ARJUNA **1714903**



JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2019

LEMBAR PERSETUJUAN

**PRA RENCANA PABRIK
NATRIUM BIKARBONAT DENGAN PROSES KARBONASI
NATRIUM KARBONAT
KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR**

SKRIPSI

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

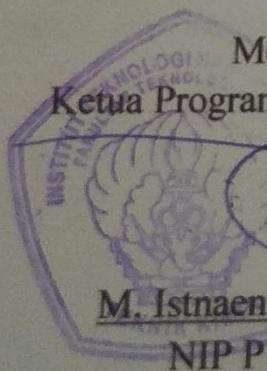
Disusun Oleh :

GUNTUR ARJUNA

1714903

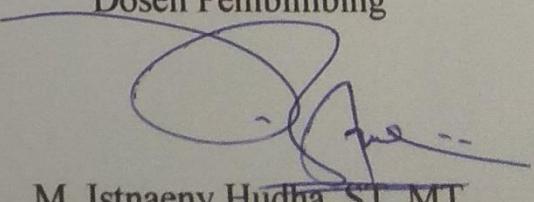
Malang, Agustus 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia



M. Istnaeny Hudha, ST, MT
NIP P 1030400400

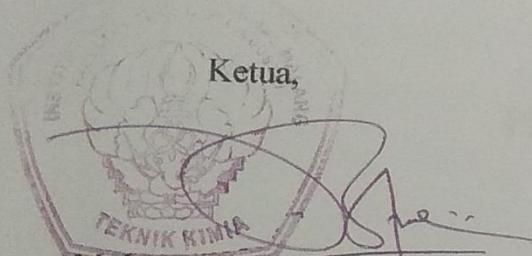
Menyetujui,
Dosen Pembimbing



M. Istnaeny Hudha, ST, MT
NIP P 1030400400

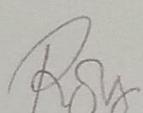
BERITA ACARA UJIAN SKIRPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : GUNTUR ARJUNA
NIM : 1714903
Jurusan/Program Studi : TEKNIK KIMIA
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK Natrium Bikarbonat DENGAN
PROSES OKSIDASI Natrium Karbonat 60.000 TON/TAHUN
Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :
Hari : Sabtu
Tanggal : 03 Agustus 2019
Nilai : B+



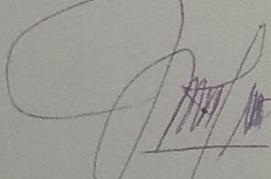
M. Istnaeny Hudha, ST, MT
NIP. P. 1030400400

Sekretaris,

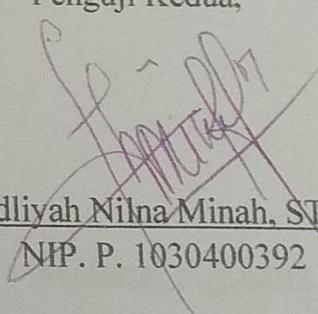

Rini Kartika Dewi, ST, MT
NIP. P. 1030100370

Anggota Penguji,

Penguji Pertama,


Ir. Muyassaroh, MT
NIP.Y. 1039700306

Penguji Kedua,


Faidliyah Nilna Minah, ST, MT
NIP. P. 1030400392

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : GUNTUR RJUNA
NIM 1714903
Jurusan/ProgramStudi : Teknik Kimia / Teknik Kimia(S-1)

Menyatakan dan mengesahkan bahwa Skripsi yang berjudul:

PRA RENCANA PABRIK

NATRIUM BIKARBONAT DENGAN PROSES KARBONASI NATRIUM KRIBONAT KAPASITAS PRODUKSI 60.000 TON/TAHUN

PERANCANGAN ALAT UTAMA REAKTOR

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, Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,

GUNTUR ARJUNA
NIM. 1714903

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Guntur Arjuna
NIM : 1714911
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul :

PRA RENCANA PABRIK

**NATRIUM BIKARBONAT DENGAN PROSES KARBONASI
NATRIUM KARBONAT DENGAN KAPASITA
60000 TON/TAHUN**

PERANCANGAN ALAT UTAMA REATOR

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, Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,



GUNTUR ARJUNA
NIM. 1714903

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pra Rencana Pabrik Natrium Bikarbonat (*Baking Soda*) dari Natrium Karbonat(*Soda Ash*) dan CO₂ dengan Proses Karbonasi Kapasitas Produksi 60.000 Ton/Tahun”** dengan baik.

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 terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Bapak M, Istnaeny Hudha, ST, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang
3. Bapak M, Istnaeny Hudha, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Skripsi
4. Kedua orang tua kami yang telah memberikan dukungan serta doa kepada kami
5. 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, Agustus 2019

Penyusun

INTISARI

Pra Rencana Pabrik Natrium Bikarbonat (*Baking Soda*) dari Natrium Karbonat (*Soda Ash*) dan CO₂ dengan proses Karbonasi ini mengambil lokasi pendirian di Gresik, Jawa Timur, dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitasproduksi : 60.000 ton/tahun
- Waktuoperasi : 300 hari
- Bahanutama : Natrium Karbonat (Na₂CO₃),
- Bahanpembantu : Karbondioksida (CO₂) dan Air(H₂O)
- Utilitas : Air, steam, listrik dan bahanbakar
- OrganisasiPerusahaan
 - ✓ Bentuk : PerseroanTerbatas
 - ✓ Struktur : Garis danstaff
 - ✓ Karyawan : 244 orang
- Analisaekonomi
 - ✓ TCI : Rp. 179.333.815.807
 - ✓ ROI_{AT} : 33 %
 - ✓ POT : 2,3427 tahun
 - ✓ BEP : 41,57%
 - ✓ IRR : 28,1%

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Rencana Pabrik Natrium Bikarbonat dari Natrium Karbonat dan CO₂ dengan Proses Karbonasi layak untuk didirikan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
BERITA ACARA UJIANSKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIANISIKRIPSI.....	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 PERALATAN	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

Tabel1.1.	AnalisaPasar.....	I-4
Tabel1.2.	Data Impor Kebutuhan Natrium Bikarbonat Tahun2010-2014 Di Indonesia	I-6
Tabel2.1.	Seleksi Proses Pembuatan Natrium Bikarbonat.....	II-4
Tabel7.1.	Instrumentasi Pra Rencana Pabrik Natrium Bikarbonat.....	VII-2
Tabel7.2.	Alat Keselamatan Kerja Pabrik Natrium Bikarbonat	VII-5
Tabel7.3.	Indikasi atau Pengenalan Bahaya.....	VII-5
Tabel9.1.	Pemilihan Lokasi dengan Nilai Tertinggi.....	IX-4
Tabel9.2.	Luas Bangunan	IX-9
Tabel10.1.	Jadwal Kerja Karyawan Shift	X-8
Tabel10.2.	Daftar Upah (Gaji) Karyawan.....	X-11
Tabel11.1.	Cash Flow untuk NPV Selama 10 Tahun	XI-11
Tabel11.2.	Cash Flow untuk IRR	XI-11

DAFTAR GAMBAR

Gambar1.1.	Peta Lokasi PabrikNatriumBikarbonat	I-10
Gambar2.1.	Diagram Alir Proses Karbonasi Natrium Bikarbonat	II-2
Gambar2.2.	Diagram Alir Proses Solvay Natrium Bikarbonat	II-3
Gambar9.1.	Peta Lokasi Pabrik Natrium Bikarbonat.....	IX-6
Gambar9.2.	Plant Lay Out Pra Rencana Pabrik Natrium Bikarbonat.....	IX-8
Gambar9.3.	Tata Letak Peralatan Proses Pra Rencana Pabrik NatriumBIkarbonat	IX-12
Gambar10.1.	Struktur Organisasi Pra Rencana Pabrik Natrium Bikarbonat.....	X-6
Gambar11.1.	Grafik Break EvenPoint.....	XI-8
Gambar11.2.	Grafik BEP pada Keadaan Shut Down Rate.....	XI-10

