

TUGAS AKHIR

PRA RENCANA PABRIK

ASAM NITRAT

Kapasitas 15.000 ton / tahun



No. Pendaftaran	3996/03
Tgl. Pengajuan	08-12-2003
	FTK
	FT-k
	Sar
	Pr-1
	1 (satu)

Diajukan oleh :

Liana Santoso 5203098056

JURUSAN TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA

SURABAYA

2003

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian Tugas Akhir **Prarencana Pabrik** bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Liana Santoso

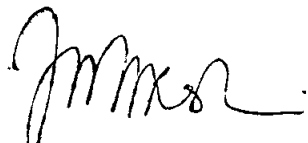
Nrp : 5203098056

Telah dilaksanakan pada hari sabtu 14 juni 2003, karenanya yang bersangkutan telah dinyatakan lulus dalam seminar tugas akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik Teknik Kimia**.

Surabaya, 14 juni 2003

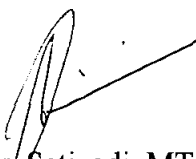


Prof. Ir. Mudjijati, Ph.D
Pembimbing I

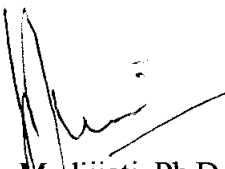


Antaresti, ST, M.Eng.Sc
Pembimbing II

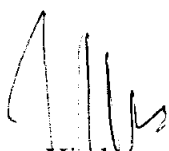
Dewan Penguji,



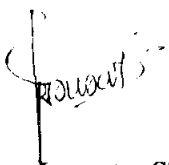
Ir. Setiyadi, MT
Ketua



Prof. Ir. Mudjijati, Ph.D
Sekretaris



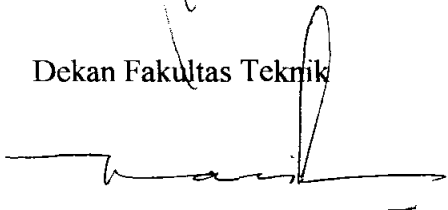
Herman Hindarso, ST, MT
Anggota



Wenny Irawaty, ST, MT
Anggota

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Nani Indrawati
NIK. 521.86.0121



H. Suryadi Ismadji, MT, Ph.D
NIK. 521.65.0005

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan kasihNya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Prarencana Pabrik Asam Nitrat” tepat pada waktunya.

Tugas akhir ini merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan guna memenuhi persyaratan yang harus ditempuh dalam kurikulum pendidikan tingkat Sarjana 1 (S-1) di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Atas terselesainya laporan ini penyusun berkenan untuk mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir.M.G. Nani Indraswati selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya .
2. Ibu Prof. Ir. Mudjijati, Ph.D selaku pembimbing I. dan Ketua Jurusan Teknik Kimia, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Ibu Antaresti, ST, M.Eng.Sc selaku pembimbing II.
4. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. Orang tua, kakak, dan Adik yang telah memberi dukungan moril.
6. Seluruh rekan-rekan yang telah membantu penyelesaian laporan ini.

Akhir kata, penyusun berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Surabaya, Juni 2003

Penyusun

DAFTAR ISI

Lembar pengesahan	i
Kata pengantar	ii
Daftar isi	iii
Daftar gambar	v
Daftar tabel	vi
Intisari	vii
Bab I. Pendahuluan	
I.1. Latar Belakang & Sejarah	I-1
I.2. Kegunaan HNO_3	I-3
I.3. Sifat – Sifat Fisika & Kimia dari Bahan Baku dan Produk	I-3
I.4. Penentuan Kapasitas	I-6
Bab II. Pemilihan dan Uraian Proses	
II.1. Macam – Macam Proses	II-1
II.2. Pemilihan Proses	II-2
II.3. Uraian Proses	II-3
Bab III. Neraca Massa	III-1
Bab IV. Neraca Panas	IV-1
Bab V. Spesifikasi Alat	V-1
Bab VI. Utilitas	
VI.1. Unit Penyediaan Air	VI-1
VI.2. Unit Penyediaan Steam	VI-7
VI.3. Unit Penyediaan Listrik	VI-52
VI.4. Unit Penyediaan Bahan Bakar	VI-55
Bab VII. Lokasi dan Tata Letak Pabrik	
VII.1. Lokasi Pabrik	VII-1
VII.2. Tata Letak Pabrik	VII-7
VII.3. Instrumentasi	VII-10

Bab VIII. Analisa Ekonomi	.....	
VIII.1. Perhitungan TCI	.....	VIII-2
VIII.2. Perhitungan TPC	.....	VIII-4
VIII.3. Metode Cash Flow	.....	VIII-5
VIII.4. Metode Linear	.....	VIII-14
Daftar Pustaka	.....	P-1
Appendiks A	.....	A-1
Appendiks B	.....	B-1
Appendiks C	.....	C-1
Appendiks D	.....	D-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar VI.1. Diagram alir utilitas.....	VI-56
Gambar VII.1. Tata letak pabrik.....	VII-7
Gambar VII.2. Tata Letak Peralatan.....	VII-9
Gambar VIII.1. Grafik BEP dengan metode linear.....	VIII-16

DAFTAR TABEL

Tabel VI.1. Kebutuhan air sanitasi.....	VI-2
Tabel VI.2. Kebutuhan air pendingin.....	VI-3
Tabel VI.3. Kebutuhan steam.....	VI-6
Tabel VI.4. Kebutuhan air proses.....	VI-6
Tabel VI.3.1. Kebutuhan listrik untuk peralatan proses.....	VI-52
Tabel VI.3.2. Kebutuhan listrik untuk utilitas.....	VI-52
Tabel VI.3.3. Kebutuhan listrik untuk penerangan.....	VI-53
Tabel VII.1. Instrumentasi Pabrik HNO_3	VII-12
Tabel VIII.3.1. Modal pinjaman pada tahun konstruksi.....	VIII-7
Tabel VIII.3.2. Modal sendiri pada tahun konstruksi.....	VIII-7
Tabel VIII.3.3. Biaya operasi.....	VIII-8
Tabel VIII.3.1.1. Keterangan cash flow.....	VIII-9
Tabel VIII.3.1.2. ROR sebelum pajak.....	VIII-12
Tabel VIII.3.1.3. ROR sesudah pajak.....	VIII-12
Tabel VIII.3.1.4. Pengembalian modal sebelum pajak.....	VIII-13
Tabel VIII.3.1.5. Pengembalian modal sesudah pajak.....	VIII-13
Tabel VIII.3.1.6. BEP cash flow.....	VIII-13
Tabel D.1.1. Harga peralatan proses.....	D-2
Tabel D.1.2. Harga peralatan utilitas.....	D-3
Tabel D.1.3. Bak utilitas.....	D-4

INTISARI

Prarencana Pabrik Asam Nitrat akan beroperasi secara kontinu 24 jam/hari dan 330 hari/tahun.

Kapasitas : 15.000 ton/tahun

Bahan baku :

NH₃ : 708,5808 kg / jam

Udara : 10417,8510 kg / jam

Air : 1533,1890 kg / jam

Utilitas :

1. Air sumur : 1990,8763 m³ / hari

2. Listrik : 684,9143 Kw / hari

3. IDO : 44.537,4058 lt / bulan

4. LNG : 1.135.021,806 lt / bulan

Bentuk perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)

Lokasi : Suko, Sidoarjo.

Jumlah tenaga kerja : 140 orang

Analisa Ekonomi :

A. Cara Linear.

Modal tetap (FCI) : Rp 103.012.398.200,-

Investasi total (TCI) : Rp 121.191.056.700,-

Modal Kerja (WCI) : Rp 18.178.658.510

Biaya Produksi (TPC) : Rp. 105.222.399.000,-

Hasil penjualan /tahun : Rp. 138.750.000.000,-

Laba sebelum pajak : Rp. 48.221.324.500,-

Laba sesudah pajak : Rp. 31.382.610.920,-

Laju pengembalian modal sebelum pajak : 27,67 %

Laju pengembalian modal sesudah pajak : 18,01 %

Waktu pengembalian modal sebelum pajak : 2 tahun, 11 bulan

Waktu pengembalian modal sesudah pajak : 3 tahun, 11 bulan

Titik Impas (BEP) : 31,93 %

B. Cara Discounted Cash Flow.

Masa konstruksi : 2 tahun

Investasi total : Rp 128.462.520.100,-

Laju pengembalian modal sebelum pajak : 34,2567 %

Laju pengembalian modal sesudah pajak : 23,7063 %

Waktu pengembalian modal sebelum pajak : 2 tahun, 10 bulan

Waktu pengembalian modal sesudah pajak : 3 tahun, 11 bulan

Titik Impas (BEP) : 41,79 %