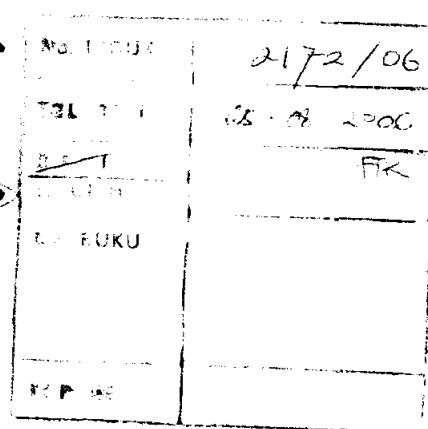


LAPORAN TUGAS AKHIR
PRARENCANA PABRIK PELLET LDPE
DARI LIMBAH PLASTIK
KAPASITAS 9600 TON/TAHUN



Diajukan oleh:

Anastasia Ajeng W.T. NRP 5203001047

JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

2005

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian **PRARENCANA PABRIK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Anastasia Ajeng Wulan Tantri

NRP : 5203001047

telah diselenggarakan pada tanggal 21 Juli 2005, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

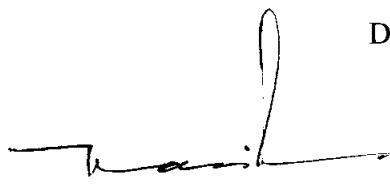
Surabaya, 29 Agustus 2005



Antaresti, ST., M.Eng, Sc

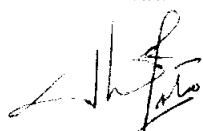
Pembimbing

Dewan Pengaji



Ir. Nani Indraswati

Ketua



Ir. Yohanes S., MT.
Anggota

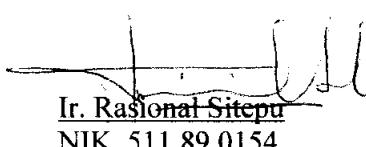
Ir. Antaresti, ST., M.Eng, Sc

Sekretaris



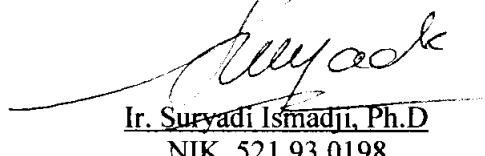
Sandy Budi H., ST
Anggota

Fakultas Teknik
Dekan



Ir. Rasional Sitepu
NIK. 511.89.0154

Jurusan Teknik Kimia
Ketua



Ir. Suryadi Ismadji, Ph.D
NIK. 521.93.0198

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan prarencana pabrik ini betul-betul merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan prarencana pabrik ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan prarencana pabrik ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 29 Agustus 2005



Anastasia Ajeng Wulan Tantri
NRP. 5203001047

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan anugerahNya, sehingga penyusunan tugas akhir yang berjudul “Prarencana Pabrik Pellet LDPE Dari Limbah Plastik” dapat terselesaikan.

Prarencana pabrik ini merupakan salah satu syarat yang diajukan untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Kimia, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Antaresti ST., M.Eng, Sc, selaku pembimbing I.
2. Ir Suryadi I., MT., Ph.D, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Ery Susiany R, ST., MT. dan Sandy Budi H, ST., selaku dosen Jurusan Teknik Kimia, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas nasihat dan dukungannya.
4. Orang tua yang telah memberi semangat dan doa.
5. Teman-teman yang ikut memberi dorongan dan pemahaman.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis memohon maaf apabila ada kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat. Sekian dan terima kasih.

Surabaya, Agustus 2005

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar judul

Lembar pengesahan	i
Kata pengantar.....	ii
Daftar isi	iii
Daftar tabel	iv
Daftar gambar	vi
Intisari	vii
Abstract.....	viii
Bab I. Pendahuluan	I-1
Bab II. Uraian Proses	II-1
Bab III. Neraca Massa	III-1
Bab IV. Neraca Panas.....	IV-1
Bab V. Spesifikasi Peralatan.....	V-1
Bab VI. Utilitas	VI-1
Bab VII. Lokasi, Tata Letak Pabrik dan Instrumentasi.....	VII-1
Bab VIII. Analisa Ekonomi.....	VIII-1
Bab IX. Diskusi dan Kesimpulan	IX-1
Daftar Pustaka.....	ix
Appendix A	A-1
Appendix B	B-1
Appendix C	C-1
Appendix D.....	D-1

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Spesifikasi <i>polyethylene</i>	I-6
Tabel 1.2. Perkembangan nilai impor pellet PE di Indonesia	I-7
Tabel 6.3.1. Kebutuhan listrik untuk keperluan utilitas.....	VI-17
Tabel 6.3.2. Kebutuhan listrik untuk keperluan proses utama.....	VI-18
Tabel 7.1. Perencanaan pembagian area	VII-7
Tabel 7.2. Pembagian areal peralatan	VII-8
Tabel 8.1. Biaya operasi	VIII-10
Tabel 8.2. Keterangan tabel <i>cash flow</i>	VIII-10
Tabel 8.3. <i>Cash flow</i>	VIII-12
Tabel 8.4 ROR sebelum pajak	VIII-14
Tabel 8.5 ROR setelah pajak	VIII-15
Tabel 8.6. ROE sebelum pajak.....	VIII-16
Tabel 8.7. ROE setelah pajak.....	VIII-16
Tabel 8.8. POT sebelum pajak	VIII-17
Tabel 8.9 POT setelah pajak	VIII-17
Tabel 8.10. BEP metode <i>discounted cash flow</i>	VIII-18
Tabel D.1. Harga alat proses	D-2
Tabel D.2. Harga alat utilitas	D-2
Tabel D.3. Harga bahan baku	D-2
Tabel D.4. Harga produk	D-2
Tabel D.5. Harga tanah dan bangunan	D-2

Tabel D.6. Perhitungan biaya utilitas..... D-4

Tabel D.7. Perhitungan gaji pegawai D-4

DAFTAR GAMBAR

Gambar 6.1. Diagram alir unit pengolahan air	VI-24
Gambar 7.1. Tata letak bangunan	VII-6
Gamabr 7.2. Tata letak alat.....	VII-9

INTISARI

Dengan semakin banyaknya produk-produk plastik yang beredar di masyarakat, maka jumlah sampah plastik pun semakin meningkat dari hari ke hari. Oleh karena itu untuk meningkatkan nilai ekonomis dari limbah plastik didirikanlah pabrik pellet *low density polyethylene* (daur ulang) dengan menggunakan plastik-plastik bekas yang berjenis LDPE sebagai bahan baku utama. Plastik ini antara lain diperoleh dari botol infus, botol pembungkus, *housewares*, dan lain-lain. Pellet LDPE ini dapat digunakan sebagai campuran untuk menghasilkan suatu produk plastik.

Proses produksi pellet LDPE dimulai dengan persiapan bahan baku, proses pengeringan, proses melting dalam *pelletizer (single screw extruder)* dan proses pengemasan, sehingga produk siap untuk dipasarkan.

Perencanaan operasi :

Kapasitas produksi	: 9600 ton/tahun
Bahan baku utama	: plastik LDPE bekas
Jumlah bahan baku utama	: 34.736,8421 kg/hari
Utiitas- Air	: 1.498,3440 m ³ /hari
- Solar	: 39,0393 lt/hari
- Listrik	: 2.048,7795 kW/hari
Jumlah tenaga kerja	: 30 orang
Lokasi pabrik	: Kawasan Industri Terboyo, Semarang
Luas tanah	: 5.000 m ²

Analisa ekonomi

Modal Tetap (FCI)	: Rp 12.402.917.921,-
Modal Kerja (WC)	: Rp 5.801.188.921,-
Biaya Produksi Total (TPC)	: Rp 29.458.193.956,-
Penjualan per tahun	: Rp 57.024.000.000,-

Metode *Discounted Cash Flow*

Laju pengembalian modal (ROR) sebelum pajak	: 91,6508%
Laju pengembalian modal (ROR) setelah pajak	: 87,1092%
Waktu pengembalian modal (POT) sebelum pajak	: 1 tahun 4 bulan
Waktu pengembalian modal (POT) setelah pajak	: 1 tahun 7 bulan
BEP (<i>Break Even Point</i>)	: 13,0773%

Dipandang dari segi ekonomis dan teknis, maka pabrik ini layak untuk didirikan.

ABSTRACT

With the increasing amount of plastic products spreads within the society, there is a subsequent growth in plastic waste everyday. Consequently, pellet factory LDPE (a recycling industry) is established to increase the economic value of plastics by the utilisation of discarded LDPE typed plastic products as the raw materials. These products include medical infuse, packaging products, houseware products, etc.

The process of LDPE pellet's production begins with a preparation of the basic material by washing and drying; melting process by pelletizer (single screw extruder) and packing process to the point that the products are ready to go for marketing.

Operating plan :

Production capacity : 9,600 tons/years
Raw materials : LDPE plastics waste
Raw materials quantity : 34,736.8421 kg/day
Utility - water : 1,498.344 m³/day
- fuel : 39.0393 lt/day
- electricity : 2,048.7795 kW/day
Labour quantity : 30 persons
Fabric location : Kawasan Industri Terboyo, Semarang
Area : 5,000 m²

Economical Analysis

Fixed Capital Investment : Rp 12,402,917,921,-
Work Capital Investment : Rp 5,801,188,921,-
Total Production Cost : Rp 29,458,193,956,-
Sales : Rp 57,024,000,000,-

Discounted Cash Flow Method's

Rate of Return on Investment before tax : 91.6508%
Rate of Return on Investment after tax : 87.1092%
Pay Out Time before tax : 1 tahun 4 bulan
Pay Out Time after tax : 1 tahun 7 bulan
BEP (*Break Even Point*) : 13.0773%

In front of economic and technical side, this manufacture can operate with well.