PABRIK CARBON BLACK DARI RESIDUAL OIL DENGAN PROSES OIL FURNACE

PRA RENCANA PABRIK

Oleh :

ALFAUZI

1531010082

JURUSAN TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2019

PRA RENCANA PABRIK

PABRIK CARBON BLACK DARI RESIDUAL OIL DENGAN PROSES OIL FURNACE

Disusun oleh :

ALFAUZI

1531010082

Telah dipertahankan di hadapan dan di terima oleh Dosen Penguji

Pada tanggal : 13 Mei 2019

Tim Penguji :

1.

Prof.Dr.Ir. Soemargono, SU

NIP. 19520822 197701 1 008

2.

Ir. Suprihatin, MT

NIP. 19630508 199203 2 001

3.

Ir. C. Pujiastuti, MT

NIP. 19630305 198803 2 001

Pembimbing :

1.

Prof.Dr.Ir. Sri Redjeki, MT

NIP. 19570314 198603 2 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Surabaya

DR. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha esa dan dengan segala rahmat serta karuniaNya sehingga penyusun telah dapat menyelesaikan Tugas Akhir "Pra Rencana Pabrik Carbon Black dari Residual Oil dengan Proses Oil Furnace", dimana Tugas Akhir ini merupakan tugas yang diberikan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan kesarjanaan di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Tugas Akhir "Pra Rencana Pabrik Carbon Black dari Residual Oil dengan Proses Oil Furnace" ini disusun berdasarkan pada beberapa sumber yang berasal dari beberapa literatur, data – data, dan internet.

Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih atas segala bantuan baik berupa saran, sarana maupun prasarana sampai tersusunya Tugas Akhir ini kepada :

1. Dr. Dra. Jariyah, MP , selaku Dekan FT UPN "Veteran" Jawa Timur
2. Dr.Ir. Sintha Soraya S, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, FT UPN "Veteran" Jawa Timur
3. Prof. Dr. Ir Sri Redjeki, MT , selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Dosen Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
5. Kedua orang tua serta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa.
6. Semua Teman seperjuangan Angkatan 2015 yang selalu ada untuk membantu dan bertukar ilmu. terkhusus untuk mahasiswa Teknik Kimia
7. Terima kasih kepada Eka Rahayu yang tidak bosan menjadi partner saya dari praktikum, PKL, riset KKN, hingga tugas akhir ini dan juga Elliza Berliana Rizka angkatan 2015 yang telah memberi support dan ilmu kepada saya agar bisa cepat menyelesaikan Tugas Akhir ini serta kepada mahasiswa angkatan

2016 Septianto, angkatan 2017 Ariyana dan Intan Shafira yang senantiasa memberi semangat untuk cepat menyelesaikan Studi S1

8. Semua pihak yang telah membantu, memberikan bantuan, saran serta dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Saya menyadari bahwa tugas akhir ini belum sepenuhnya sempurna, Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun saya harapkan dalam sempurnanya tugas akhir ini.

Sebagai akhir kata, penyusun mengharapkan semoga Tugas Akhir yang telah disusun ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Teknik Kimia.

Surabaya, 13 Mei 2019

Penyusun,

INTISARI

Perencanaan pabrik Carbon Black ini diharapkan dapat berproduksi dengan kapasitas 70.000 ton Carbon Black/tahun dalam bentuk pellet. Pabrik beroperasi secara semi - continuous selama 330 hari dalam setahun.

Carbon Black dibutuhkan dalam jumlah besar hampir 95% bagi keperluan industri karet, dan selebihnya digunakan dalam industri tinta, cat, kertas, plastik, dan lain - lain. Secara singkat, uraian proses dari pabrik Carbon Black sebagai berikut :

Pertama - tama residual oil Dekomposisi didalam furnace sehingga membentuk carbon black, kemudian dilakukan pengambilan dengan cara melewatkan pada cyclone. Setelah itu, carbon black dibentuk menjadi pellet pada pelletizer, kemudian dikeringkan pada rotary dryer lalu didinginkan pada colling conveyor dan siap dipasarkan dalam bentuk pellet.

Pendirian pabrik berlokasi di Dumai, Riau dengan ketentuan :

Bentuk Perusahaan	: Perseroan Terbatas
Sistem Organisasi	: Garis dan Staff
Jumlah Karyawan	: 181 orang
Sistem Operasi	: Continuous
Waktu Operasi	: 330 hari/tahun ; 24 jam/hari

Analisa Ekonomi :

* Massa Konstruksi	: 2 Tahun
* Umur Pabrik	: 10 Tahun
* Fixed Capital Investment (FCI)	Rp. 235,290,615,303.11
* Working Capital Investment (WCI)	Rp. 73,652,517,069.73
* Total Capital Investment (TCI)	Rp. 308,943,132,372.84

* Biaya Bahan Baku (1 tahun)	Rp	639,531,136,363.64
* Biaya Utilitas (1 tahun)	Rp	15,819,153,003.68
* Biaya Produksi Total (TPC)	Rp. 883,830,204,836.82	
* Hasil Penjualan Produk (Sale Income)	Rp. 1,249,622,500,000.00	
* Bunga Bank (Kredit Investasi Bank i)	:12 %	
* Internal Rate of Return	38 %	
* Rate On Investment	76 %	
* Pay Out Periode	2 tahun 11 bulan 10 hari	
* Break Even Point (BEP)	25 %	

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
KATA PENGANTAR ii
INTISARI iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR viii
BAB I PENDAHULUAN ..... I – 1
I.1 Tinjauan Umum ..... I – 1
I.2 Pemilihan Lokasi dan Tata Letak Pabrik ..... I – 8
BAB II PEMILIHAN DAN URAIAN PROSES ..... II – 1
II.1 Macam-macam Proses ..... II – 1
II.2 Seleksi Proses ..... II – 4
II.3 Uraian Proses ..... II – 5
II.3 Tata Letak Peralatan ..... II – 6
BAB III NERACA MASSA ..... III – 1
BAB IV NERACA PANAS ..... IV – 1
BAB V SPESIFIKASI ALAT ..... V – 1
BAB VI INSTRUMENT DAN KESELAMATAN KERJA ..... VI – 1
VI.1 Instrumentasi ..... IV – 1
VI.2 Keselamatan Kerja ..... VI – 5
BAB VII UTILITAS ..... VII – 1
VII.1 Unit Penyediaan Steam ..... VII – 1
VII.2 Unit Penyediaan Air ..... VII – 4
VII,3 Unit Pengolahan Air (Water Treatment) ..... VII – 11
VII,4 Unit Pembangkit Tenaga Listrik ..... VII – 105
VII.5 Unit Penyediaan Bahan Bakar ..... VII – 109

BAB VIII STRUKTUR ORGANISASI . .....X – 1
VIII.1 Umum ..... VIII – 1
VIII.2 Bentuk Perusahaan ..... VIII – 1
VIII.3 Struktur Organisasi ..... VIII – 2
VIII.4 Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab ..... VIII – 3
VIII.5 Jam Kerja ..... VIII – 9
VIII.6 Status Karyawan dan Sistem Upah ..... VIII – 10
VIII.7 Jaminan Sosial ..... VIII – 10
VIII.8 Perincian Jumlah Tenaga Kerja ..... VIII – 11
BAB IX ANALISA EKONOMI..... IX – 1
IX.1 Penentuan Modal Total (Total Capital Investment) ..... IX – 1
IX.2 Harga peralatan ..... IX – 3
IX.3 Biaya produksi (TPC) ..... IX – 3
IX.4 Keuntungan ..... IX – 5
IX.5 Internal Rate Of Return (IRR) ..... IX - 13
IX.6 Rate Of Investment ..... IX – 13
IX.7Pay back of Period..... IX – 11
BAB X KESIMPULAN DAN SARAN ..... X – 1
X.1 Diskusi .....X – 1
X.2 Saran .....X – 2
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Data Import Carbon Black ..... I – 3
Tabel I.2 Komposisi Residual Oil ..... I – 4
Tabel I.3 Komposisi udara bebas ..... I – 5
Tabel I.4 Pembagian Luas Pabrik ..... I – 10
Tabel II.1 Lay Out Peralatan Pabrik ..... II – 7
Tabel VI.1 Instrument Pada Pabrik..... VI – 5
Tabel VI.2 Jenis dan Jumlah Fire - Exthingusher ..... VI – 7
Tabel VIII.1 Jadwal Kerja Karyawan Proses ..... VIII – 10
Tabel VIII.2 Perincian Jumlah Tenaga Kerja ..... VIII – 11

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Gambar Pembagian Luas Pabrik ..... I – 11
Gambar II.1 Block Diagram Pembuatan Carbon Black ..... II – 6
Gambar II.1 Gambar Layout Peralatan Pabrik ..... II – 6
Gambar VII Flowsheet Utilitas ..... II – 6
Gambar II.1 Lay Out Peralatan Pabrik ..... II – 7
Gambar VIII.1 Struktur Perusahaan ....VIII – 13