

# PRARENCANA PABRIK SULFUR DIOKSIDA KAPASITAS 30 TON/HARI



|             |                    |
|-------------|--------------------|
| No. BUKU    | 4156/03            |
| Tgl. PERISA | 08-12-2003         |
|             | FTK                |
|             | FT-K<br>TIO<br>P-1 |
| POP. NO     | 1(Cate)            |

Disusun oleh :

**ANTONI TIONO / 5203098006**

**FRANKY SUHARTONO / 5203098076**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA  
2003**

## LEMBAR PENGESAHAN

Seminar TUGAS AKHIR dengan judul *Prarencana Pabrik Sulfur Dioksida* bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

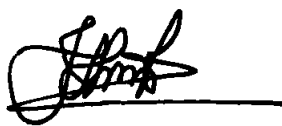
Nama : Antoni Tiono

NRP : 5203098006

Telah dilaksanakan pada:

Hari/tanggal : Kamis / 23 Januari 2003

Karenanya yang bersangkutan dengan tugas akhir ini dinyatakan telah memenuhi persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**



Ir. Suratno Lourentius, MS.  
Pembimbing I

Surabaya, 31 Januari 2003

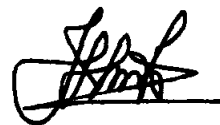


Sandy Budi Hartono, ST.  
Pembimbing II

**Dewan Penguji**




Ir. Yohanes Sudaryanto, MT.  
Ketua



Ir. Suratno Lourentius, MS.  
Sekretaris

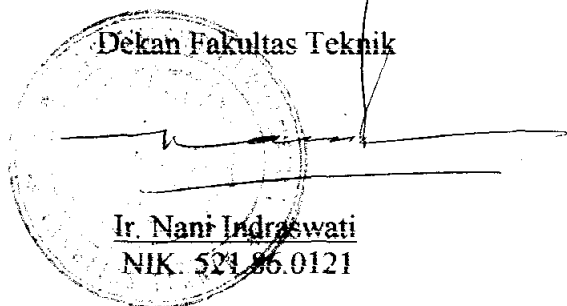


Ir. Suryadi Ismadji, PhD.  
Anggota



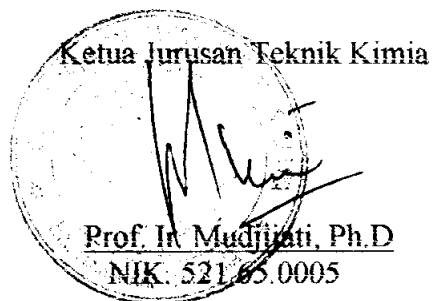
Richard Ruski Gunawan, ST.  
Anggota

**Mengetahui**



Dekan Fakultas Teknik

Ir. Nani Indraswati  
NIK. 521.85.0121



Ketua Jurusan Teknik Kimia

Prof. Ir. Mudjiwati, Ph.D  
NIK. 521.85.0005

## LEMBAR PENGESAHAN

Seminar TUGAS AKHIR dengan judul *Prarencana Pabrik Sulfur Dioksida* bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Franky Suhartono

NRP : 5203098076

Telah dilaksanakan pada:

Hari/tanggal : Jumat / 10 Januari 2003

Karenanya yang bersangkutan dengan tugas akhir ini dinyatakan telah memenuhi persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**

Surabaya, 31 Januari 2003

Ir. Suratno Lourentius, MS.  
Pembimbing I

Sandy Budi Hartono, ST.  
Pembimbing II

### Dewan Penguji

Ir. Yohanes Sudaryanto, MT.  
Ketua

Ir. Suratno Lourentius, MS.  
Sekretaris

Ir. Suryadi Ismadji, PhD.  
Anggota

Antaresti M. Eng. Sc.  
Anggota

### Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ir. Nani Indraswati  
NIK. 521.86.0121

Ketua Jurusan Teknik Kimia

Prof. Ir. Mulyajati, Ph.D  
NIK. 521.65.0005

---

DAFTAR ISI

|  |        |
|--|--------|
| Lembar Judul .....   | i      |
| Lembar Pengesahan .....  | ii     |
| Kata Pengantar .....   | iii    |
| Daftar Isi .....   | iv     |
| Intisari .....   | v      |
| 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 Utilitas .....  | VI-1   |
| Bab VII Lokasi, Layout Pabrik dan Instrumentasi Peralatan..... | VII-1  |
| Bab VIII Analisa Ekonomi .....                                 | VIII-1 |
| Bab IX Diskusi dan Kesimpulan .....                            | IX-1   |
| Daftar Pustaka .....   | 1      |
| Appendix A Perhitungan Neraca Massa .....                      | A-1    |
| Appendix B Perhitungan Neraca Panas .....                      | B-1    |
| Appendix C Perhitungan Spesifikasi Alat .....                  | C-1    |
| Appendix D Perhitungan Analisa Ekonomi .....                   | D-1    |

## KATA PENGANTAR

Puji Tuhan atas Kristus yang adalah alfa dan omega, yang telah menjadi belas kasih dan rahmat, sehingga penyusun telah menyelesaikan prarencana pabrik sulfur dioksida. Laporan ini merupakan salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan dan dukungan serta saran yang diberikan kepada penyusun selama penyusunan laporan ini, kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Suratno Lourentius, MS., selaku Pembimbing I.
2. Bapak Sandy Budi Hartono, S.T., selaku Pembimbing II
3. Ibu Ir. Nani Indraswati, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya
4. Ibu Prof. Ir. Mudjijati, Ph.D, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya

Penyusun menyadari bahwa dalam pembuatan laporan prarencana pabrik ini masih kurang sempurna, oleh karena itu penyusun menerima kritik dan saran yang bersifat membangun guna melengkapi laporan ini.

Akhir kata semoga laporan prarencana pabrik ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Surabaya, 13 Desember 2002

Penyusun

## INTISARI

Pabrik sulfur dioksida ini direncanakan akan didirikan di Gresik, Jawa Timur dengan luas tanah 17050 m<sup>2</sup> dan luas bangunan 2083 m<sup>2</sup>. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan dengan pertimbangan dekat dengan pelabuhan dan daerah pemasaran. Bahan baku yang digunakan adalah sulfur padat dan bahan penunjangnya adalah asam sulfat 98%. Pabrik ini berkapasitas 30 ton/hari dengan jumlah karyawan sebanyak 120 orang dan waktu operasi yang kontinu 24 jam/hari, 300 hari/tahun.

Uraian prosesnya secara singkat adalah sebagai berikut. Batu sulfur dilelehkan dengan menggunakan steam, lalu dispraykan ke dalam furnace. Bersamaan dengan itu ke dalam furnace juga dimasukkan udara yang telah dikeringkan. Kemudian di dalam furnace dilakukan pembakaran, gas panas yang keluar dari furnace didinginkan dengan menggunakan air melalui waste heat boiler dan sekaligus digunakan untuk membangkitkan steam. Gas yang keluar dari waste heat boiler dilewatkan packed tower dengan menggunakan air sebagai absorbennya. Liquid yang keluar dari packed tower dipanaskan dengan menggunakan gas yang keluar dari waste heat boiler, sehingga sulfur dioksidanya terlepas. Sulfur dioksida yang telah terbentuk dicairkan dan ditampung pada tangki produk.

Sebagai penunjang, disediakan unit utilitas yaitu sebuah genset sebagai cadangan kebutuhan listrik sebesar 267,5 kW. Selain itu terdapat kebutuhan air untuk proses, pendingin, boiler, dan sanitasi sebesar 356,0142 m<sup>3</sup>/hari, dan kebutuhan bahan bakar untuk genset sebanyak 48 lbm/jan.

Pabrik yang mempunyai bentuk perusahaan berupa perseroan terbatas dan mempunyai waktu pengembalian modal sesudah pajak sebesar 3 tahun 8 bulan dengan BEP sebesar 48,65 %.