

**PABRIK SODIUM DODECYLBENZENE SULFONATE DARI
DODECYLBENZENE DAN SULFURIC ACID DENGAN PROSES
SULFONASI DAN NETRALISASI**

PRA RANCANGAN PABRIK



DISUSUN OLEH:

CLARETA RAHMAWATI MAUDY

NPM. 20031010051

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK & SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2024



Pra Rancangan Pabrik
"Sodium Dodecylbenzene Sulfonate Dari Dodecylbenzene Dan
Sulfuric Acid Dengan Proses Sulfonasi Dan Netralisasi"

LEMBAR PENGESAHAN
PRA RANCANGAN PABRIK

"PABRIK SODIUM DODECYLBENZENE SULFONATE DARI
DODECYLBENZENE DAN SULFURIC ACID DENGAN PROSES
SULFONASI DAN NETRALISASI"

DISUSUN OLEH:

CLARETA RAHMAWATI MAUDY (20031010051)

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen Penguji
Pada Tanggal : 01 November 2024

Tim Penguji

1.

Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, M.T.
NIP. 19600228 198803 2 001

Dosen Pembimbing

Ir. Suprihatin, MT.
NIP. 19630508 199203 2 001

2.

Ir. Sani, MT
NIP. 19630412 199103 2 001

3.

Lilik Suprianti S.T., M.Sc
NIP. 19840411 201903 2 012

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P
NIP : 19650403 199103 2 001



Pra Rancangan Pabrik
"Sodium Dodecylbenzene Sulfonate Dari Dodecylbenzene Dan
Sulfuric Acid Dengan Proses Sulfonasi Dan Netralisasi"

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RANCANGAN PABRIK**

**"PABRIK SODIUM DODECYLBENZENE SULFONATE DARI
DODECYLBENZENE DAN SULFURIC ACID DENGAN PROSES
SULFONASI DAN NETRALISASI"**

DISUSUN OLEH:

CLARETA RAHMAWATI MAUDY (20031010051)

**Laporan ini telah disetujui dan disahkan oleh Dosen Pembimbing sebagai
persyaratan untuk mengikuti ujian lisan**

Surabaya, 01 November 2024

Dosen Pembimbing

**(Ir. Suprihatin, MT.)
NIP. 19630508 199203 2 001**



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Clareta Rahmawati Maudy
NPM : 20031010051
Program Studi : Teknik Kimia / ~~Teknik Industri / Teknologi Pangan /
Teknik Lingkungan / Teknik Sipil~~

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESAIN) / SKRIPSI /~~
TUGAS AKHIR Ujian Lisan Periode November, TA. 2024/2025.

Dengan Judul : **PABRIK SODIUM DODECYLBENZENE SULFONATE DARI
DODECYLBENZENE DAN SULFURIC ACID DENGAN PROSES
SULFONASI DAN NETRALISASI**

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, M.T.

2. Ir. Sani, M.T.

3. Lilik Suprianti S.T., M.Sc

Surabaya, 06 November 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Suprihatin, M.T.

NIP. 19630508 199203 2 001

Catatan: *) coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Clareta Rahmawati Maudy
NPM : 20031010051
Fakultas / Program Studi : Fakultas Teknik dan Sains / Teknik Kimia
Judul Skripsi/Tugas Akhir/
Tesis Disertasi : Pra Rancangan Pabrik Sodium Dodecylbenzene Sulfonate Dari Dodecylbenzene Dan Sulfuric Acid Dengan Proses Sulfonasi Dan Netralisasi

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 01 November 2024

Yang Menyatakan



Clareta Rahmawati Maudy



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga Proposal Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik dengan judul “Pabrik Sodium Dodecylbenzene Sulfonate dari Dodecylbenzene dan Sulfuric Acid Dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi” ini dapat diselesaikan dengan baik. Proposal tugas akhir pra rencana pabrik ini merupakan salah satu hal yang menjadi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana strata 1 Teknik Kimia UPN Veteran Jawa Timur. Kemudahan dan kelancaran pelaksanaan tugas akhir sampai penyusunan proposal tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik & Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Suprihatin, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan arahan, dukungan, dan masukan selama pengerjaan tugas akhir.
4. Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT; Ir. Sani MT; Lilik Suprianti, ST., M.Sc., selaku dosen penguji Tugas Akhir Pra Rancangan Pabrik.
5. Kedua orang tua, serta teman-teman yang telah memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
6. Semua pihak yang telah banyak membantu tersusunnya Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Kami menyadari dari proposal tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun kami harapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini

Surabaya, 19 Februari 2024

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
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 INSTRUMENT DAN KESELAMATAN KERJA	VI-1
BAB VII UTILITAS	VII-1
BAB VIII LOKASI DAN TATA LETAK	VIII-1
BAB IX STRUKTUR ORGANISASI.....	IX-1
BAB X ANALISA EKONOMI	X-1
BAB XI KESIMPULAN	XI-1
DAFTAR PUSTAKA	D-1
APPENDIX A NERACA MASSA.....	APP A-1
APPENDIX B NERACA PANAS.....	APP B-1
APPENDIX C SPESIFIKASI ALAT	APP C-1
APPENDIX D ANALISA EKONOMI.....	APP D-1



Pra Rancangan Pabrik
“Sodium Dodecylbenzene Sulfonate Dari Dodecylbenzene Dan Sulfuric Acid Dengan Proses Sulfonasi Dan Netralisasi”

INTISARI

Pabrik Sodium Dodecylbenzene Sulfonate dari dodecylbenzene dan sulfuric acid kapasitas 65.000 ton/tahun, direncanakan akan didirikan di di Kelurahan Suralaya, Kecamatan Pulomerak, Kota Cilegon, Banten. Bahan baku pembuatan Sodium dodecylbenzene sulfonate (SDBS) terdiri dari Dodecylbenzene dan asam sulfat untuk proses sulfonasi, kemudian dibutuhkan natrium hidroksida untuk proses netralisasi Dodecylbenzene yang digunakan didapatkan dari PT. Unggul Indah Cahaya di daerah Cilegon. Asam sulfat diperoleh dari PT. Indonesia Acid Industri di daerah Jakarta Timur. Natrium hidroksida diperoleh dari PT. Asahimas Chemical di daerah Cilegon.

Proses pembuatan Sodium Dodecylbenzene Sulfonate secara singkat yaitu dimulai dengan mereaksikan bahan baku dodecylbenzene dengan asam sulfat 98% dengan rasio mol 1:3 di dalam reaktor. Konversi reaksi mencapai 98%. Produk yang terbentuk dalam Reaktor yaitu Asam Dodecylbenzene Sulfonate, Air, dan excess Asam Sulfat. Kemudian Asam Dodecylbenzene Sulfonate, Air, dan excess Asam Sulfat dipisahkan dengan decanter. Hasil bawah decanter fraksi berat ditampung ke Tangki Penyimpanan. Sedangkan hasil atas decanter fraksi ringan (Asam Dodecylbenzene Sulfonate) dinetralkan dengan NaOH 20% di neutralizer sehingga menghasilkan Sodium Dodecylbenzene Sulfonate. Kemudian liquid Sodium Dodecylbenzene Sulfonate dialirkan menuju spray dryer untuk dihasilkan Sodium Dodecylbenzene Sulfonate Powder dengan kemurnian sebesar 97%.

Ketentuan pendirian pabrik Sodium Dodecylbenzene yang telah direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Kapasitas : 65.000 ton/tahun
- Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas
- System Organisasi : Garis dan Staff
- Lokasi Pabrik : Cilegon, Banten
- System Operasi : Kontinu
- Waktu Operasi : 330 hari



Pra Rancangan Pabrik
“Sodium Dodecylbenzene Sulfonate Dari Dodecylbenzene Dan
Sulfuric Acid Dengan Proses Sulfonasi Dan Netralisasi”

- Jumlah Karyawan : 180 orang

Analisa Ekonomi

- Masa Kontruksi : 2 tahun
- Umur Peralatan : 10 tahun
- Fixed Capital Investment (FCI) : Rp 700.778.794.672
- Total Capital Investment (TCI) : Rp 1.324.143.253.024
- Biaya Bahan Baku (per Tahun) : Rp 1.020.402.955.427
- Biaya Utilitas (per Tahun) : Rp 20.152.943.114
- Biaya Produksi (TPC) : Rp 1.870.093.375.056
- Hasil Penjualan : Rp 2.660.614.408.991
- Bunga Pinjaman Bank : 11%
- Rate on Investment (Sebelum Pajak) : 30,43%
- Rate on Investment (Setelah Pajak) : 22,65%
- Pay Out Periode tahun : 2 tahun 9 bulan
- Internal Rate of Return : 18%
- Break Even Point (BEP) : 35,81%