

**PABRIK DODECYLBENZENE DARI BENZENA DAN DODEKEN
DENGAN PROSES ALKILASI**

PRA RENCANA PABRIK



OLEH :

RIZA NISSA FATURROCHMAH

NPM. 18031010051

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**PABRIK DODECYLBENZENE DARI BENZENA DAN DODEKEN
DENGAN PROSES ALKILASI**

PRA RENCANA PABRIK

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia



OLEH :

RIZA NISSA FATURROCHMAH

NPM. 18031010051

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**



**PRA RENCANA PABRIK
"DODECYLBENZENE DARI BENZENA DAN DODEKEN DENGAN
PROSES ALKILASI"**

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK**

**PABRIK DODECYLBENZENE DARI BENZENA DAN DODEKEN DENGAN
PROSES ALKILASI**

Disusun Oleh:

Riza Nissa Faturrochmah 18031010051

Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapkan oleh Tim Penguji

Pada tanggal 16 Juni 2025

Tim Penguji

1.

Ir. Caecilia Pufastuti, MT
NIP. 19630305 198803 2 001

2.

Ir. Nurul Widji Triana, MT
NIP. 19610301 198903 2 001

3.

Rachmad Ramadhan Y., ST, MT
NIP. 19890422 201903 1 013

Pembimbing

1.

Ir. Mutasim Billah, MT
NIP. 19600504 198703 1 001

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

Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

**Program Studi Teknik Kimia
Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRA RENCANA PABRIK

"PRA RENCANA PABRIK DODECYLBENZENE DARI BENZENA DAN
DODEKEN DENGAN PROSES ALKILASI"

DISUSUN OLEH :

Disusun Oleh:

RIZA NISSA FATURROCHMAH

NPM. 18031010051

Telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing sebagai persyaratan
untuk mengikuti ujian lisan

Pada tanggal 23 Mei 2025

Laporan ini telah diperiksa dan disetujui,

Surabaya, 16 Mei 2025

Dosen Pembimbing

Ir. Mu'tasim Billah, MS
NIP. 19600504 198703 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp (031) 8782179 Surabaya 60294

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riza Nissa Faturrochmah NPM. 18031010051

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/tidak ada revisi

~~*) PROPOSAL/SKRIPSI/KERJA PRAKTIK/TUGAS AKHIR~~, dengan

Judul:

**"PRA RENCANA PABRIK DODECYLBENZENE DARI BENZENA
DAN DODEKEN DENGAN PROSES ALKILASI"**

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Caecilia Pujiastuti, MT
NIP. 19630305 198803 2 001

2. Ir. Nurul Widji Triana, MT
NIP. 19610301 198903 2 001

3. Rachmad Ramadhan Y., ST, MT
NIP. 19890422 201903 1 013

Mengetahui,

Dosen Pembimbing
dan Koordinator

Ir. Mutasim Billah, M.T.
NIP. 19600504 198703 1 001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riza Nissa Faturrochmah
NPM : 18031010051
Fakultas /Program Studi : Teknik dan Sains / Teknik Kimia
Judul Tugas Akhir : Pra Rencana Pabrik Dodecylbenzene dari Benzena dan Dodeken dengan Proses Alkilasi

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 di setujui 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 ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 19 Juni 2025

Yang Menyatakan



(Riza Nissa Faturrochmah)



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia beserta rahmat-Nya sehingga kami diberikan kekuatan dan kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir “Pra Rencana Pabrik Dodecylbenzene dari Benzena dan Dodeken dengan Proses Alkilasi” dimana Tugas Akhir ini merupakan tugas yang diberikan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan keserjanaan di Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Tugas Akhir “Pra Rencana Pabrik Dodecylbenzene” ini disusun berdasarkan pada beberapa sumber yang berasal dari beberapa literature, data-data, jurnal artikel kimia, dan internet. Pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih atas segala bantuan baik berupa saran, sarana maupun prasarana sampai tersusunnya Tugas Akhir ini kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Mutasim Billah, MT., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ir. Caecilia Pujiastuti, MT, selaku dosen Penguji Tugas Akhir UPN “Veteran” Jawa Timur. Ir. Caecilia Pujiastuti, MT, selaku dosen Penguji Tugas Akhir UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Ir. Nurul Widji Triana, MT, selaku dosen Penguji Tugas Akhir UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Rachmad Ramadhan Yogaswara, ST, MT, selaku dosen Penguji Tugas Akhir UPN “Veteran” Jawa Timur.
7. Bapak, Ibu, dan keluarga yang selalu mendukung juga teman-teman yang telah memberikan bantuan dan dukungan, yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.



PRA RENCANA PABRIK
“DODECYLBENZENE DARI BENZENA DAN DODEKEN
DENGAN PROSES ALKILASI”

Kami menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu kami harapkan segala kritik dan saran yang membangun 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 Fakultas Teknik Program Studi Teknik Kimia.

Surabaya, 23 Mei 2025

Penyusun



PRA RENCANA PABRIK
“DODECYLBENZENE DARI BENZENA DAN DODEKEN
DENGAN PROSES ALKILASI”

INTISARI

Perencanaan Pabrik Dodecylbenzene akan didirikan di daerah Cilacap, Jawa Tengah dengan pertimbangan lokasi yang dekat dengan pelabuhan. sehingga dapat memudahkan dalam transportasi bahan baku dan pendistribusian produk. Dari hasil perhitungan dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Kapasitas produksi : 70.000 ton/tahun
2. Bahan yang digunakan : Benzena dan Dodeken
3. Sistem operasi : Continue
4. Waktu operasi : 330 hari/tahun; 24 jam/hari
5. Jumlah karyawan : 110 orang
6. Bentuk perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
7. Struktur organisasi : Garis dan staff

Analisa Ekonomi

1. Masa konstruksi : 3 tahun
2. Umur pabrik : 10 tahun
3. Fixed Capital Investment (FCI) : Rp 759.501.082.131
4. Working Capital Investment (WCI) : Rp. 2.353.133.095.478
5. Total Capital Investment (TCI) : Rp 3.112.634.177.609
6. Biaya bahan baku (tiap tahun) : Rp. 8.321.263.612.085
7. Biaya utilitas (tiap tahun) : Rp. 2.419.104.417
8. Biaya produksi total (TPC) : Rp. 9.574.087.945.294
9. Hasil penjualan produk : Rp. 11.389.000.000.000
10. Bunga bank : 10,75%
11. Internal Rate of Return : 25%
12. Pay Back Periode (PBP) : 3 tahun 1 bulan
13. Break Even Point (BEP) : 33%



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
INTISARI.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	I-2
I.1 Latar Belakang.....	I-2
I.2 Kegunaan Produk	I-3
I.3 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk.....	I-3
I.4 Ketersediaan Bahan Baku.....	I-5
I.5 Kapasitas Produksi	I-6
I.6 Pemilihan Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	I-9
I.7 Tata Letak Pabrik.....	I-12
BAB II SELEKSI DAN URAIAN PROSES	II-2
II.1 Macam Proses	II-2
II.2 Seleksi Proses.....	II-3
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 INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA	VI-1
VI.1 Instrumentasi.....	VI-1
VI.2 Keselamatan Kerja Karyawan dan Safety	VI-5
BAB VII UTILITAS	VII-1
BAB VIII LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK.....	VIII-1
VIII.1 Lokasi Pabrik	VIII-1
VIII.2 Tata Letak Pabrik	VIII-4
BAB IX STRUKTUR ORGANISASI	IX-1
IX.1 Keterangan Umum.....	IX-1



PRA RENCANA PABRIK
“DODECYLBENZENE DARI BENZENA DAN DODEKEN
DENGAN PROSES ALKILASI”

IX.2 Bentuk Perusahaan.....	IX-1
IX. 3 Struktur Organisasi	IX-1
IX.4 Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab	IX-2
IX.5 Jam Kerja	IX-8
IX.6 Kesejahteraan dan Jaminan Sosial	IX-8
IX.7 Status Karyawan dan Sistem Upah	IX-9
BAB X ANALISA EKONOMI	X-1
BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN	XI-1
XI.1 Kesimpulan	XI-1
X.2 Saran.....	XI-1
DAFTAR PUSTAKA	1



PRA RENCANA PABRIK
“DODECYLBENZENE DARI BENZENA DAN DODEKEN
DENGAN PROSES ALKILASI”

DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Data Kebutuhan Impor Dodecylbenzene.....	I-7
Tabel II.1 Perbandingan Proses Pembuatan Dodecylbenzene	II-3
Tabel VI.1 Instrumentasi pada Pabrik.....	VI-4
Tabel VI.2 Jenis dan Jumlah Fire-Extinguisher	VI-7
Tabel VI.3 Fasilitas-fasilitas yang dapat Menunjang Keselamatan Kerja Para Karyawan.....	VI-11
Tabel IX.1 Jadwal Kerja Karyawan Proses.....	IX-8