

**PABRIK METIL METAKRILAT DENGAN PROSES DEKOMPOSISI
ISOBUTANOL**

PRA RENCANA PABRIK



DISUSUN OLEH :

FERI ARDIANSYAH

20031010120

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

PABRIK METIL METAKRILAT DENGAN PROSES DEKOMPOSISI

ISOBUTANOL

PRA RENCANA PABRIK

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan

dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Kimia



DISUSUN OLEH :

FERIARDIANSYAH

20031010120

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2025



Pra-Rancangan Pabrik

'PABRIK METIL METAKRILAT DENGAN PROSES DEKOMPOSISI
ISOBUTANOL

LEMBAR PENGESAHAN

PRA-RANCANGAN PABRIK

PABRIK METIL METAKRILAT DENGAN PROSES DEKOMPOSISI
ISOBUTANOL

Disusun oleh :

Feri Ardiansyah

(20031010120)


Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen Penguji

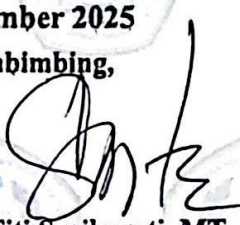
Pada Tanggal : 26 November 2025

Tim Penguji:

Pembimbing,

1.



Prof. Dr. Ir. Srie Muljani, MT.
NIP. 19611112 198903 2 001


Ir. Titi Susilowati, MT.
NIP. 19600801 198703 2 008

2.


Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, MT.
NIP. 19640611 199203 2 001

3.


Ika Nawang Puspitawati, ST., MT.
NIP. 19880225 202012 2 008

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



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



Pra Rancangan Pabrik

**"PABRIK METIL METAKRILAT DENGAN PROSES
DEKOMPOSISI ISOBUTANOL"**

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

**"PABRIK METIL METAKRILAT DENGAN PROSES DEKOMPOSISI
ISOBUTANOL"**

Disusun oleh :

FERI ARDIANSYAH

NPM. 20031010120

Telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing:

Pada Tanggal :

Dosen Pembimbing

in

(Ir. Titi Susilowati, M.T.)

NIP. 19600801 198703 2 008

**Program Studi S-1 Teknik Kimia
Fakultas Teknik & Sains**

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Feri Ardiansyah
NPM : 20031010120
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 II September, TA. 2025/2026.

Dengan Judul : PRA RANCANGAN PABRIK METIL METAKRILAT DENGAN
PROSES DEKOMPOSISI ISOBUTANOL

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Prof. Dr. Ir. Srie Muljani, MT.

2. Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, MT.

3. Ika Nawang P., ST, MT.

Surabaya, 30 September 2025

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Ir. Titi Susilowati, MT.

NIP. 19600801 198703 2 008

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Feri Ardiansyah
NPM	: 20031010120
Fakultas / Program Studi	: Teknik & Sains / Teknik Kimia
Judul Tugas Akhir / Pra Rencana Pabrik	: Pabrik Metil Metakrilat dengan Proses Dekomposisi Isobutanol

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 diajukan 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 dikemudian 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, 26 November 2025

Yang Menyatakan,



Feri Ardiansyah



Pra Rancangan Pabrik

“PABRIK METIL METAKRILAT DENGAN PROSES DEKOMPOSISI ISOBUTANOL”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pabrik Metil Metakrilat dengan Proses Dehidrasi Isobutanol”, dimana Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang diberikan untuk mendapatkan gelar strata satu (S-1) di Fakultas Teknik & Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Laporan Pra Rencana Pabrik ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan baik sarana, prasarana, pemikiran, kritik dan saran. Oleh karena itu, Penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Dra Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik & Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Titi Susilowati, M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik.
4. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, M.T. dan Ir. Dwi Herry Astuti, M.T., selaku Dosen Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik.
5. Semua pihak yang membantu dalam memberikan masukan selama proses Laporan Tugas Akhir hingga penyusunan laporan.

Penyusun menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan, Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata Penyusun mengharapkan laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Fakultas Teknik & Sains khususnya jurusan Teknik Kimia.

Surabaya, 12 Oktober 2024

Penyusunⁱ



Pra Rancangan Pabrik

“PABRIK METIL METAKRILAT DENGAN PROSES DEKOMPOSISI ISOBUTANOL”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
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 INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA	VI-1
BAB VII UTILITAS	VII-1
BAB VIII LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK	VIII-1
BAB IX STRUKTUR ORGANISASI	IX-1
BAB X ANALISA EKONOMI	X-1
BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN	XI-1
APPENDIX A	A-1
APPENDIX B	B-1
APPENDIX C	C-1
APPENDIX D	D-1



Pra Rancangan Pabrik

“PABRIK METIL METAKRILAT DENGAN PROSES DEKOMPOSISI ISOBUTANOL”

INTISARI

Pabrik Metil Metakrilat dengan kapasitas 50.000 ton/tahun akan didirikan di Kawasan Industri Krakatau, Cilegon, Provinsi Banten. Pabrik ini akan beroperasi selama 24 jam dalam sehari dan selama 330 hari dalam setahun. Metil metakrilat menggunakan bahan baku isobutanol yang diperoleh dari PT. Petro Oxo Nusantara. Produk Metil Metakrilat dapat digunakan sebagai bahan memproduksi polimetil metakrilat (PMMA), bahan pembuatan pelapis, resin, perekat, cat, dan peralatan medis seperti semen bedah dan prostesis gigi. Bahan kimia Metil Metakrilat dapat diproduksi dengan beberapa macam proses, yaitu proses Acetone Cyanohydrin (ACH), Metil Metakrilat dari Isobutilena, Metil Metakrilat dari Etilen, dan Dekomposisi Isobutanol.

Proses pembuatan Metil Metakrilat menggunakan proses Dekomposisi Isobutanol secara singkat yaitu dimulai dengan mengubah fase isobutanol ke fase gas dan melakukan dekomposisi isobutanol dalam reaktor dengan konversi 98,97% untuk mendapatkan gas isobutilen. Gas isobutilen akan dilakukan oksidasi dalam reaktor dengan konversi 72,7% untuk mendapat gas metakrolein. Gas metakrolein akan dirubah fase menjadi liquid untuk dimasukkan ke dalam reaktor esterifikasi dengan konversi 70% untuk mendapatkan produk Metil Metakrilat.

Ketentuan pendirian pabrik Metil Metakrilat yang telah direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Kapasitas Produksi | : 50.000 Ton/Tahun |
| 2. Bentuk Organisasi | : Perseroan Terbatas |
| 3. Sistem Organisasi | : Garis dan Staff |
| 4. Lokasi Pabrik | : Kawasan Industri Krakatau, Cilegon, Provinsi Banten |
| 5. Sistem Operasi | : Kontinyu |
| 6. Waktu Operasi | : 330 Hari/Tahun ; 24 Jam/Hari |



Pra Rancangan Pabrik

“PABRIK METIL METAKRILAT DENGAN PROSES DEKOMPOSISI ISOBUTANOL”

- 7. Jumlah Karyawan : 170
- 8. Analisa Ekonomi :
 - a. Modal Tetap (FCI) : Rp. 517.981.817.509
 - b. *Working Capital Investment* (WCI) : Rp. 430.774.407.627
 - c. *Total Capital Investment* (TCI) : Rp. 948.756.225.135
 - d. Bahan Baku (1 Tahun) : Rp. 467.038.234.532
 - e. Biaya Utilitas (1 Tahun) : Rp. 779.856.528.208
 - f. *Total Production Cost* (TPC) : Rp. 1.723.097.630.506
 - g. Bunga Bank : 7,82% per Tahun
 - h. *Return of Investment (Before tax)* : 54,27%
 - i. *Return of Investment (After Tax)* : 40,70%
 - j. *Internal Rate of Return* (IRR) : 25,73
 - k. *Pay Back Periode* (PBP) : 2 tahun 6 bulan
 - l. *Break Even Point* (BEP) : 31,44%