

**PRA RENCANA PABRIK
"PABRIK PROPILLEN DARI PROPANA DENGAN PROSES
DEHIDROGENASI DENGAN KAPASITAS 65.000 TON/TAHUN"**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia**



Disusun Oleh :

Ananda Dimas Mukti Bayu Saputra

NPM.22031010233

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

2026



PRA RENCANA PABRIK

"PABRIK PROPILEN DARI PROPANA DENGAN PROSES
DEHIDROGENASI"

LEMBAR PENGESAHAN PRA RENCANA PABRIK

"PABRIK PROPILEN DARI PROPANA DENGAN PROSES
DEHIDROGENASI DENGAN KAPASITAS 65.000 TON/TAHUN"

Disusun Oleh :

ANANDA DIMAS MUKTI BAYU SAPUTRA NPM. 22031010233

Telah dipertahankan dan diterima oleh Dosen Pembimbing dan Penguji

Pada Tanggal : 15 Juli 2026

Dosen Penguji :

Dosen Pembimbing :

1.

Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, M.T.

NIP. 19570314 198603 2 001

1.

Ir. Caecilia Pujlasmuti, M.T.

NIP. 19630305 198803 2 001

2.

Dr. T. Ir. Luk Edahwati, M.T.

NIP. 19640611 199203 2 001

3.

Ardika Nurmayati, S.T., M.T.

NIP. 19940827 202203 2 008

Mengetahui,

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

Prof. Dr. Dya. Jarivah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



PRA RENCANA PABRIK

**"PABRIK PROPILLEN DARI PROPANA DENGAN PROSES
DEHIDROGENASI"**

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

**"PABRIK PROPILLEN DARI PROPANA DENGAN PROSES
DEHIDROGENASI DENGAN KAPASITAS 65.000 TON/TAHUN"**

Disusun Oleh :

Ananda Dimas Mukti Bayu Saputra

NPM.22031010233

**Laporan ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing sebagai
Persyaratan untuk mengikuti ujian lisan**

Pada Tanggal : 15 Juli 2026

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**


Ir. Caecilia Pujiastuti, M.T.
NIP: 19630305 198803 2 001



PRA RENCANA PABRIK

"PABRIK PROPILEN DARI PROPANA DENGAN PROSES
DEHIDROGENASI"

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

NAMA : Ananda Dimas Mukti Bayu Saputra

NPM : 22031010233

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 Juli, TA. 2025/2026.

Dengan Judul : "PRA RENCANA PABRIK PROPILEN DARI PROPANA
DENGAN PROSES DEHIDROGENASI DENGAN
KAPASITAS 65.000 TON/TAHUN"

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, M.T.
NIP. 19570314 198603 2 001

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

3. Ardika Nurmawati, S.T, M.T
NIP. 19940827 202203 2 008

Surabaya, 21 Juli 2026
Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Caecilia Pujiastuti, M.T.
NIP. 19630305 198803 2 001



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ananda Dimas Mukti Bayu Saputra
NPM : 22031010233
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Kimia
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi daan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada dokumen ilmiah Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 21 Juli 2026

Yang membuat Pernyataan



Ananda Dimas Mukti Bayu Saputra

NPM. 22031010233



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK PROPILLEN DARI PROPANA DENGAN PROSES DEHIDROGENASI”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik dengan judul “Pabrik Propilen dari Propana dengan Proses Dehidrogenasi”, ini bisa diselesaikan dengan baik. Tugas akhir pra rencana pabrik ini merupakan salah satu hal yang menjadi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata 1 di program studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Dengan selesainya Laporan Tugas Akhir ini, tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan Dosen Penguji Seminar Proposal Pra Rancangan Pabrik.
3. Ir. Caecilia Pujiastuti, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang senantiasa membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini.
4. Ir. Suprihatin, M.T selaku dosen penguji Seminar Proposal Pra Rancangan Pabrik.
5. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, M.T selaku dosen penguji Ujian Lisan
6. Dr. T.Ir. Luluk Edahwati, M.T selaku dosen penguji Ujian Lisan
7. Ardika Nurmawati, S.T, M.T selaku dosen penguji Ujian Lisan
8. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan penuh dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.
9. Hanifah Aji Irsya Putri, terima kasih telah membersamai penulis dari Seminar Proposal Riset, Seminar Proposal Tugas Akhir dan Praktik kerja hingga ujian lisan, sukses selalu ya.
10. Teman-teman wadodo Rizky, Fifi, Niken, Irna, Asla, Juvita, Nia terima kasih banyak selalu memberikan doa dan semangat kepada penulis, sukses selalu kalian.



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK PROPILLEN DARI PROPANA DENGAN PROSES DEHIDROGENASI”

11. Semua pihak yang telah membantu selama proses pembuatan proposal tugas akhir ini.

Penyusun menyadari dari laporan tugas akhir ini jauh dari sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun penyusun harapkan dalam sempurnanya laporan ini. Sebagai akhir kata, penyusun mengharapkan semoga Tugas Akhir yang telah disusun ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknik dan Sains Program Studi Teknik Kimia.

Surabaya, 20 Juni 2026

Penyusun



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK PROPILLEN DARI PROPANA DENGAN PROSES DEHIDROGENASI”

INTISARI

Pabrik Propilen dengan kapasitas 65.000 ton/tahun akan didirikan di Kecamatan Purwakarta, Kota Cilegon, Banten. Pabrik ini akan beroperasi selama 24 jam dalam sehari dan selama 330 hari dalam setahun. Pabrik Propilen menggunakan bahan baku propana yang diperoleh dari Terminal LPG Tanjung Sekong (Pertamina Patra Niaga) dan bahan pendukung katalis Alumium Oksida yang diperoleh dari PT. Satir Material Indonesia. Propilen dapat digunakan sebagai bahan baku dalam produksi plastik ataupun industri polimer.

Proses pembuatan Propilen menggunakan proses Dehidrogenasi dimana propana diubah menjadi propilen dan hidrogen dalam bentuk gas. Selanjutnya gas tersebut di pisahkan menggunakan flash drum untuk memisahkan komponen hidrogen, kemudian bottom product dialirkan menuju menara distilasi untuk memisahkan produk berupa propilen 99,9% dengan produk samping.

Ketentuan pendirian pabrik propilen yang telah direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut :

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Kapasitas Produksi | : 65.000 Ton/Tahun |
| 2. Bentuk perusahaan | : Perseroan Terbatas |
| 3. Sistem organisasi | : Garis dan staff |
| 4. Jumlah karyawan | : 117 orang |
| 5. Waktu operasi | : 330 hari/tahun; 24 jam/hari |
| 6. Lokasi pabrik | : Kec. Purwakarta, Cilegon, Banten, 42431 |
| 7. Bahan baku | : Propana |
| 8. Utilitas | : |
| a. Kebutuhan steam | : 1.476,147 kg/jam |
| b. Kebutuhan listrik | : 3.642 kwh |
| c. Kebutuhan air | : 350,9834 m ³ /jam |
| d. Kebutuhan bahan bakar | : 24,5683 kg/jam |
| 9. Luas pabrik | : 40.100 m ² |
| 10. Analisa Ekonomi | : |



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK PROPILLEN DARI PROPANA DENGAN PROSES DEHIDROGENASI”

- a. Massa konstruksi : 3 tahun
- b. Umur pabrik : 10 tahun
- c. Modal tetap (FCI) : Rp. 599.724.282.839
- d. Modal kerja (WCI) : Rp. 270.283.812.552
- e. Bunga bank : 8%
- f. *Return of investment (ROI)*: 23,6%
- g. *Internal of return (IOR)* : 12%
- h. Waktu pengembalian modal: 4 tahun 3 bulan
- i. Break even point : 31,5674%



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK PROPILLEN DARI PROPANA DENGAN PROSES DEHIDROGENASI”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	I.1
I.1 Latar Belakang Pendirian Pabrik	I.1
I.1.1 Kegunaan Propilen.....	I.2
I.1.2 Ketersediaan Bahan Baku	I.3
I.1.3 Aspek Ekonomi	I.3
I.1.4 Penentuan Kapasitas Produksi Pabrik.....	I.4
I.2 Sifat Bahan Baku dan Produk	I.9
I.3 Spesifikasi Bahan Baku	I.11
BAB II SELEKSI DAN URAIAN PROSES	II.1
II.1 Macam-Macam Proses.....	II.1
II.2 Seleksi Proses	II.Error! Bookmark not defined.
II.3 Potensial Ekonomi	II.3
II.4 Uraian Proses	II.6
BAB III NERACA MASSA	III.1
BAB IV NERACA PANAS	IV.1
BAB V SPESIFIKASI ALAT	V.1
BAB VI INSTRUMEN DAN K3	VI.1
VI.1 Instrumentasi	VI.1
VI.1.1 Jenis Alat Instrumentasi	VI.1
VI.1.2 Pemilihan Alat Instrumentasi	VI.2
VI.2 Keselamatan Kerja	VI.4
VI.2.1 Bahaya Kebakaran	VI.5
VI.2.2 Bahaya Kecelakaan	VI.6
VI.2.3 Bahaya Terhadap Zat Kimia.....	VI.9



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK PROPILLEN DARI PROPANA DENGAN PROSES DEHIDROGENASI”

BAB VII UTILITAS	VII.1
BAB VIII.....	VIII.1
LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK	VIII.1
VIII.1 Pemilihan Lokasi Pabrik.....	VIII.1
VIII.2 Faktor Utama	VIII.2
VIII.3 Tata Letak Pabrik.....	VIII.4
BAB IX	IX.1
STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN	IX.1
IX.1 Umum.....	IX.1
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.7
IX.6 Status Karyawan dan Sistem Upah	IX.8
IX.7 Jaminan Sosial.....	IX.8
IX.8 Kebutuhan Tenaga Kerja	IX.9
BAB X PERHITUNGAN ANALISA EKONOMI	X.1
BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN	XI.1
DAFTAR PUSTAKA	XI.3



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK PROPILLEN DARI PROPANA DENGAN PROSES DEHIDROGENASI”

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Kegunaan Propilen di berbagai sektor	I.2
Tabel I.2 Perbandingan harga bahan baku dengan produk.....	I.4
Tabel I.3 Data Impor Propilen di Indonesia	I.5
Tabel I.5 Tabel spesifikasi bahan baku.....	I.11
Tabel I.6 Pemilihan Proses	I.Error! Bookmark not defined.



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK PROPILEN DARI PROPANA DENGAN PROSES DEHIDROGENASI”

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Diagram Alir Proses Produksi Propilen Dengan Metode Steam Cracking..II.1	
Gambar II.2 Diagram Alir Proses Produksi Propilen dengan proses Dehidrogenasi.....II.1	
Gambar VIII.1 Perencanaan Pendirian Pabrik Propilen..... VII.1	