

LAPORAN PRA-RANCANGAN PABRIK
POLY VINYL CHLORIDE (PVC) DARI MONOMER VINYL CHLORIDE
DENGAN PROSES POLIMERISASI SUSPENSI



DISUSUN OLEH :

SURYA GEMILANG

20031010071

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024



PRA-RANCANGAN PABRIK

*"POLY VINYL CHLORIDE (PVC) DARI MONOMER VINYL CHLORIDE
DENGAN PROSES POLIMERISASI SUSPENSI"*

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RANCANGAN PABRIK

**PABRIK POLY VINYL CHLORIDE (PVC) DARI MONOMER VINYL
CHLORIDE DENGAN PROSES POLIMERISASI SUSPENSI**

DISUSUN OLEH :

SURYA GEMILANG

(20031010071)

Telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Penguji dan Dosen Pembimbing

Pada Tanggal : 13 September 2024

Dosen Penguji,

Pembimbing,

1. Dosen Penguji 1

Dosen Pembimbing



(Dr. Ir. Srie Muljani, M.T.)
NIP. 19611112 198903 2 001


(Ir. Kindriari Nurma W, M.T.)
NIP. 19600228 198803 2 001

2. Dosen Penguji 2


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

3. Dosen Penguji 3


(Rachmad Ramadhan Y, S.T., M.T.)
NIP. 19890422 201903 1 013

**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
*"POLY VINYL CHLORIDE (PVC) DARI MONOMER VINYL CHLORIDE
DENGAN PROSES POLIMERISASI SUSPENSI"*

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RANCANGAN PABRIK**

***"PABRIK POLY VINYL CHLORIDE (PVC) DARI MONOMER VINYL
CHLORIDE DENGAN PROSES POLIMERISASI SUSPENSI"***

DISUSUN OLEH :

SURYA GEMILANG
NPM. 20031010071

**Laporan Pra-Rancangan Pabrik ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen
Pembimbing Sebagai Persyaratan Untuk Mengikuti Ujian Lisan
Pada Tanggal : 10 September 2024**

Surabaya, 26 Agustus 2024

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**

(Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT)

NIP. 19600228 198803 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Surya Gemilang
NPM : 20031010071
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 September, TA. 2024/2025.

Dengan Judul : **PRA-RANCANGAN PABRIK *POLY VINYL CHLORIDE (PVC)* DARI
MONOMER *VINYL CHLORIDE* DENGAN PROSES
POLIMERISASI SUSPENSI**

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Dr. Ir. Srie Muljani, M.T.

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

3. Rachmad Ramadhan Y, S.T., M.T.

Surabaya, 13 September 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT.
NIP. 19611112 198903 2 001

Catatan: *) coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Surya Gemilang
NPM : 20031010071
Fakultas/Program studi : Teknik dan Sains / Teknik Kimia
Judul Sripsi/Tugas Akhir : Pra Rancangan Pabrik Poly Vinyl Chloride (PVC) Dari Monomer Vinyl Chloride dengan Proses Polimerisasi Suspensi

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 sebenarnya. 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, 13 September 2024

Yang Menyatakan



(Surya Gemilang)



PRA-RANCANGAN PABRIK

“POLY VINYL CHLORIDE (PVC) DARI MONOMER VINYL CHLORIDE
DENGAN PROSES POLIMERISASI SUSPENSI”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat melalui proses penyusunan dan dapat menyelesaikan proposal Tugas akhir Perancangan Pabrik dengan judul “Pra-Rancangan Pabrik *Poly Vinyl Chloride* (PVC) dari Monomer *Vinyl Chloride* Dengan Proses Polimerisasi Suspensi”

Proposal Tugas Akhir ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan baik sarana, prasarana, pemikiran, kritik dan saran dalam menyelesaikan proposal penelitian ini. Oleh karena itu, tidak lupa kami ucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Shinta Soraya Santi, M.T selaku koordinator program studi teknik kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Ir. Kindriari Nurma W, M.T Selaku dosen pembimbing tugas akhir
4. Ibu Dr. Ir Srie Muljani, M. T. Selaku dosen penguji 1
5. Ibu Dr. T. Ir Luluk Edahwati, M.T. Selaku dosen penguji 2
6. Bapak Rachmad Ramadhan Y, S.T., M.T. Selaku dosen penguji 3

Penyusun sangat menyadari bahwa dalam penyusunan proposal penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran guna menyempurnakan proposal penelitian ini.

Surabaya, 12 September 2024

Penyusun



PRA-RANCANGAN PABRIK

*“POLY VINYL CHLORIDE (PVC) DARI MONOMER VINYL CHLORIDE
DENGAN PROSES POLIMERISASI SUSPENSI”*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
INTISARI.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
BAB II URAIAN DAN PEMILIHAN 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 PERUSAHAAN	IX-1
BAB X ANALISA EKONOMI	X-1
BAB XI PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN	XI-1
DAFTAR PUSTAKA	XII-1



PRA-RANCANGAN PABRIK

“POLY VINYL CHLORIDE (PVC) DARI MONOMER VINYL CHLORIDE
DENGAN PROSES POLIMERISASI SUSPENSI”

INTISARI

Pabrik Poly Vinyl Chloride (PVC) dari Monomer Vinyl Chloride dengan Proses Polimerisasi Suspensi pada kapasitas 75.000 ton/tahun akan didirikan di Kawasan Industri *Krakatau Industrial Estate Cilegon (KIEC)*. Pabrik Poly Vinyl Chloride (PVC) ini menggunakan sistem operasi kontinyu selama 24 jam dalam sehari dengan 330 hari kerja dan 162 karyawan. Bahan baku yang digunakan yaitu Monomer Vinyl Chloride (VCM) yang diperoleh dari PT. Asahimas Chemical, Banten. Bahan baku pembantu Dilauroyl Peroxide didapat dari PT. Nouryon dan Polivinil Alkohol yang didapat dari PT. Rudolf Polymer Indonesia. Poly Vinyl Chloride (PVC) resin banyak digunakan dalam industri Manufaktur, seperti Kusen jendela, pintu, penutup jendela, pipa tekanan minum, pipa limbah dan drainase, talang air, saluran kabel, lantai, penutup dinding, lapisan reservoir, pagar, dan lain-lain.

Uraian Proses Polimerisasi PVC meliputi persiapan bahan baku pendukung, yaitu Dilauroyl Peroxide dan Polivinil Alkohol yang dicampurkan dengan air proses sebagai media polimerisasi. Media polimerisasi tersebut kemudian dipanaskan hingga suhu 60°C untuk mengaktivasi senyawa Dilauroyl Peroxide. Kemudian, bahan baku utama, yaitu monomer Vinyl Chloride dimasukkan ke media polimerisasi pada reaktor alir tangki berpengaduk dengan suhu reaksi yang dijaga agar konstan di angka 60°C menggunakan jacket pendingin. Setelah membentuk slurry, produk PVC kemudian dilewatkan ke stripper column untuk menghilangkan sisa Monomer vinyl chloride yang tidak ikut bereaksi. Setelah itu, produk slurry pvc tersuspensi, dihilangkan kandungan airnya menggunakan centrifuge. Kadar air yang tersisa kemudian dikurangi menggunakan rotary dryer hingga tersisa kadar air dalam produk kurang dari 0,3%. Lalu, produk PVC dimasukkan ke Ball Mill untuk penyeragaman ukuran hingga 42 mesh, sebelum disimpan ke Gudang Penyimpanan Produk PVC.



PRA-RANCANGAN PABRIK

“POLY VINYL CHLORIDE (PVC) DARI MONOMER VINYL CHLORIDE
DENGAN PROSES POLIMERISASI SUSPENSI”

Ketentuan Pendirian Produk Poly Vinyl Chloride (PVC) yang direncanakan
dalam sebagai berikut :

a	Kapasitas	75.000 ton/tahun
b	Bentuk Perusahaan	Perseroan Terbatas (PT)
c	Sistem Organisasi	Garis dan Staff
d	Lokasi Pabrik	Kawasan Industri Desa Warnasari, Banten
e	Luas Tanah	24.500 m ²
f	Sistem Operasi	Kontinyu
g	Waktu Operasi	330 hari/tahun, 24 jam/hari
h	Jumlah Karyawan	162 Orang

Analisa Ekonomi :

a	Massa Konstruksi	3 Tahun
b	Umur Pabrik	10 Tahun
c	Modal Tetap (FCI)	Rp 228.230.550.438
d	Working Capital Investment (WCI)	Rp 215.482.876.517
e	Total Capital Investment (TCI)	Rp 443.713.426.955
f	Bahan Baku (1 Tahun)	Rp 847.474.154.934
g	Biaya Utilitas (1 Tahun)	Rp 16.269.364.767
h	Total Production Cost (TPC)	Rp 1.292.897.259.102
i	Bunga Bank	8% pertahun
j	Return on Investment (Before Tax)	52,035 %
k	Return on Investment (After Tax)	39,0026%
l	Internal Rate of Return (IRR)	34,63 %
m	Pay Back Period (PBP)	3 Tahun
n	Break Even Point (BEP)	37,27%