

**PABRIK ASETANILIDA DARI ANILIN DAN ASAM ASETAT DENGAN PROSES
KRISTALISASI**

PRA RANCANGAN PABRIK



Disusun Oleh :

NASHRUL FATIH YUDHISTIRA

(21031010241)

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

2026

**PABRIK ASETANILIDA DARI ANILIN DAN ASAM ASETAT DENGAN PROSES
KRISTALISASI
PRA RENCANA PABRIK**

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



Disusun Oleh :

NASHRUL FATIH YUDHISTIRA

(21031010241)

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

2026



PRA RANCANGAN PABRIK

"Pabrik Asetanilida Dari Anilin Dan Asam Asetat Dengan Proses Kristalisasi"

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RANCANGAN PABRIK

"PABRIK ASETANILIDA DARI ANILIN DAN ASAM ASETAT DENGAN PROSES KRISTALISASI DENGAN KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN"

Disusun oleh :

NASHRUL FATIH YUDHISTIRA

(21031010241)

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Dosen Penguji

Pada Tanggal : 23 Februari 2026

Tim Penguji

Dosen Pembimbing

1.

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

NIP. 19611112 198903 2 001

Ir. Nurul Widji Triana, M.T.

NIP. 19610301 198903 2 001

2.

Ir. Ely Kurniati, M.T.

NIP. 19641018 199203 2 001

3.

Ika Nawang Puspitawati, S.T., M.T.

NIP. 19880225 202012 2 008

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 00

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin Dan Asam Asetat Dengan Proses Kristalisasi”

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RANCANGAN PABRIK

“ PABRIK ASETANILIDA DARI ANILIN DAN ASAM ASETAT DENGAN PROSES KRISTALISASI DENGAN KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN ”

DISUSUN OLEH :

NASHRUL FATIH YUDHISTIRA

21031010241

**Pra Rancangan Pabrik ini telah di periksa dan disetujui
oleh dosen pembimbing**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**

Ir. Nurul Widji Triana, MT

NIP: 19610301 198903 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia
Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Nashrul Fatih Yudhistira
NPM : 21031010241
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 Februari, TA. 2025/2026.

Dengan Judul : PABRIK *ASETANILIDA* DARI *ANILIN* DAN *ASAM ASETAT* DENGAN
PROSES KRISTALISASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

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

2. Ir. Ely Kurniati, M.T.

3. Ika Nawang Puspitawati, S.T., M.T.

Surabaya, 23 Februari 2026

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Ir. Nurul Widji Triana, M.T.
NIP. 19610301 198903 2 001

Catutan: *) coret yang tidak perlu



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



Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60294 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nashrul Fatih Yudhistira
NPM : 21031010241
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Kimia
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi* ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan 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 dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi/Tesis/Desertasi 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, 25 Februari 2026

Yang Membuat pernyataan,



Nashrul Fatih Yudhistira
NPM.21031010241



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin Dan Asam Asetat Dengan Proses Kristalisasi”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat dan Rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan pra rancangan pabrik dengan judul “Pra Rancangan Pabrik Asetanilida Dari Anilin dan Asam Asetat dengan Proses Kristalisasi” sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh mahasiswa Tingkat akhir sebelum dinyatakan lulus sebagai sarjana Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih atas segala bantuan baik berupa saran, sarana maupun prasarana sampai tersusunnya Tugas Akhir ini kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Nurul Widji Triana, MT, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing penyusun selama proses pembuatan laporan ini.
4. Kedua orang tua penyusun, Bapak Andy Hermawan dan Ibu Lailatul Fitriya yang senantiasa memberikan doa dan dukungan kepada penyusun
5. Kepada Saudara Laki saya yang selalu membantu saya Muhammad Fadhil Isnaini yang selalu memberikan segala dukungan, doa dan motivasi
6. Rekan-rekan mahasiswa Angkatan 2021 yang memberikan bantuan baik berupa pemikiran dan informasi penting dalam penyusunan laporan pra rancangan pabrik.
7. Teman-teman SMA saya yang selalu memberikan segala dukungan, doa dan motivasi

Penyusun menyadari bahwa dalam laporan pra rancangan pabrik ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, Oleh karena itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan dalam tugas akhir ini. Akhir kata,



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK “Pabrik Asetanilida Dari Anilin Dan Asam Asetat Dengan Proses Kristalisasi”

semogatugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya dan bagi seluruh mahasiswa Teknik Kimia di Indonesia.

Surabaya, 19 Februari 2025

Penyusun



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin Dan Asam Asetat Dengan Proses Kristalisasi”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI	xiv
BAB I.....	I-1
PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang.....	I-1
I.2 Kegunaan Produk	I-2
I.3 Penentuan Kapasitas Produksi.....	I-2
I.4 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk.....	I-5
I.4.1 Bahan Baku Utama.....	I-5
I.4.2 Produk.....	I-6
I.5 Perencanaan Lokasi Pabrik.....	I-7
I.5.1 Ketersediaan Bahan Baku.....	I-7
I.5.2 Pemasaran.....	I-8
I.5.3 Transportasi	I-9
I.5.4 Utilitas	I-9
I.5.5 Laju Kependudukan dan Riwayat Pendidikan.....	I-9
I.5.6 Tenaga Kerja.....	I-12
I.5.7 Regulasi dan Perijinan	I-12

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK
“Pabrik Asetanilida Dari Anilin Dan Asam Asetat Dengan Proses
Kristalisasi”

BAB II.....	I-1
SELEKSI DAN URAIAN PROSES	II-1
II.1 Pemilihan Proses.....	II-1
II.1.1 Pembuatan Asetanilida dengan Anilin dan asam asetat	II-1
II.1.2 Pembuatan Asetanilida dengan anilin dan asam thioasetat	II-1
II.1.3 Pembuatan Asetanilida dari anilin dan ketena.....	II-1
II.2 Seleksi Proses	II-2
II.3 Uraian Proses.....	II-3
BAB III.....	III-1
NERACA MASSA	III-1
III.1 Reaktor.....	III-1
III.2 HOT FILTER	III-2
III.3 CRYSTALLIZER.....	III-3
III.4 CENTRIFUGE (H-420)	III-3
III.5 Rotary Dryer (B-430)	III-4
III.6 Cyclone (H-431).....	III-5
III.7 Cooling Conveyor (J-440).....	III-5
III.8 Ball Mill (C-442).....	III-6
BAB IV.....	IV-1
NERACA PANAS.....	IV-1
IV.1 Heat Exchanger (E-212)	IV-1
IV.2 Heat Exchanger (E-222)	IV-1
IV.3 Reaktor (R-310).....	IV-2
IV.4 Condensor (E-211)	IV-3



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin Dan Asam Asetat Dengan Proses Kristalisasi”

IV.5	Crystallizer (S-410).....	V-3
IV.6	COOLER (E-313).....	IV-4
IV.7	Rotary Dryer (B-430)	IV-5
IV.8	Heater (E-433).....	IV-6
IV.9	Cooling Conveyor (J-440).....	IV-6
BAB V		V-1
SPESIFIKASI ALAT		V-1
V.1	Tangki Penampung Anilin (F-210).....	V-1
V.2	Tangki Penampung Asam Asetat (F-220)	V-2
V.3	Heat Exchanger -1 (E-212).....	V-2
V.4	Heat Exchanger-2 (E-222).....	V-3
V.5	CSTR	V-4
V.6	Pompa 5 (L-411).....	V-6
V.7	Pompa 3 (L-211).....	V-7
V.8	Pompa 4 (L-221).....	V-8
V.9	Kondensor (E-311)	V-9
V.10	CRYSTALLIZER (S-410)	V-9
V.11	Centrifuge (H-420)	V-10
V.12	Pompa 6 (L-411).....	V-11
V.13	Conveyor (J-422).....	V-11
V.14	Rotary Dryer (B-430)	V-12
V.15	CYCLONE (H-431)	V-13
V.16	BLOWER (G-432)	V-14
V.17	HEAT EXCHANGER -3 (E-433)	V-14

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin Dan Asam Asetat Dengan Proses Kristalisasi”

V.18	COOLING SCREW CONVEYOR.....	V-15
V.19	BUCKET ELEVATOR	V-16
V.20	BALL MILL	V-16
V.21	BIN ASETANILID.....	V-17
V.22	Spesifikasi Hot Filter (D-314)	V-18
BAB VI.....		VI-1
INSTRUMEN ALAT DAN KESELAMATAN.....		VI-1
VI.1	Instrumentasi	VI-1
VI.2	Keselamatan Kerja.....	VI-4
VI.2.1	Bahaya Kebakaran.....	VI-4
VI.2.2	Bahaya Kecelakaan.....	VI-5
VI.3	Peningkatan Keselamatan Kerja.....	VI-9
VI.4	Alat Pelindung Diri.....	VI-9
VI.5	Kesehatan Kerja	11
BAB VII		VII-1
UTILITAS		VII-1
VII.1	Unit penyediaan steam.....	VII-1
VII.2	Unit Penyediaan Air	VII-3
VII.2.1	Air Sanitasi	VII-4
VII.2.2	Air Umpan Boiler	VII-5
VII.2.3	Air Pendingin (Cooling Water)	VII-5
VII.3	Unit Pengolahan Air (Water Treatment)	VII-8
VII.4	Spesifikasi Peralatan Pengolahan Air.....	VII-9
VII.5	PESIFIKASI PERALATAN POMPA.....	VII-27



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin Dan Asam Asetat Dengan Proses Kristalisasi”

VII.6	Unit Pembangkit Tenaga Listrik.....	I-61
VII.7	Generator Set	VII-64
VII.8	TANGKI PENYIMPANAN BAHAN BAKAR.....	VII-65
BAB VIII	.....	VIII-1
LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK	.....	VIII-1
VIII.1	Lokasi Pendirian Pabrik.....	VIII-1
VIII.2	Tata Letak Pabrik.....	VIII-4
BAB IX.....	.....	VIII-1
STRUKTUR ORGANISASI.....	.....	VIII-1
IX.1	Umum	VIII-1
IX.2	Bentuk Perusahaan	VIII-1
IX.3	Struktur Organisasi	VIII-1
IX.4	Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab.....	VIII-2
IX.5	Jam Kerja.....	VIII-7
IX.6	Kesejahteraan dan Jaminan Sosial.....	VIII-7
IX.7	Status Karyawan dan Sistem Upah.....	VIII-8
BAB X .....	.....	X-1
ANALISIS EKONOMI .....	.....	X-1
X.1	Modal (Total Capital Investment)	X-1
X.2	Biaya Produksi (Total Production Cost).....	X-3
X.3	Perhitungan Modal (Total Capital Investment)	X-5
X.3.1	Modal Tetap (Fixed Capital Investment).....	X-5
X.3.2	Depresiasi	X-6
X.4	Total Production Cost.....	X-7



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin Dan Asam Asetat Dengan Proses Kristalisasi”

X.4.1	Pembukuan Modal dan Biaya	X-8
X.5	Analisis Ekonomi	X-9
X.6	Return Of Investment (ROI).....	X-10
X.7	Pay Back Periode (PBP).....	X-11
X.8	Laju Pengembalian Modal (IRR)	X-11
X.9	Break Event Point (BEP).....	X-12
BAB XI	.....	XI-1
DISKUSI DAN KESIMPULAN	.....	XI-1
XI.1	Diskusi	XI-1
XI.1.1	Aspek Ekonomi	XI-1
XI.1.2	Teknik Produksi.....	XI-1
XI.1.3	Manajemen Perusahaan	XI-1
XI.2	Kesimpulan.....	XI-2
DAFTAR PUSTAKA	.....	XI-1
APPENDIX A	.....	APP-A-1
NERACA MASSA	.....	APP-A-1
APPENDIX B	.....	APP-B-1
NERACA ENERGI	.....	APP-B-1
APPENDIX C	.....	APP-C-1
PERHITUNGAN SPESIFIKASI ALAT	.....	APP-C-1
APPENDIX D	.....	APP-D-1
ANALISA EKONOMI	.....	APP-D-1



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin Dan Asam Asetat Dengan Proses Kristalisasi”

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Kawasan Perencanaan Pabrik	I-12
Gambar II. 1 Flowsheet Dasar Proses Pembuatan Acetanilide	II-3
Gambar VIII. 1 Lokasi Pabrik	VIII-4
Gambar VIII. 2 Lay Out Pabrik.....	VIII-6
Gambar VIII. 3 Tata Letak Ruang Proses	VIII-8



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK
“Pabrik Asetanilida Dari Anilin Dan Asam Asetat Dengan Proses
Kristalisasi”

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Data Impor Asetanilida Di Indonesia	I-2
Tabel I. 2 Data Ekspor Asetanilida Di Indonesia	I-3
Tabel I. 3 Konsumsi Asetanilida Di Indonesia.....	I-4
Tabel I. 4 industri penyuplai asetanilida.....	I-7
Tabel I. 5 Industri yang membutuhkan asetanilida.....	I-8
Tabel I. 6 Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur Dan Jenis Kelamin Di Kota	I-9
Tabel I. 7 Data Peserta Didik tahun 2024 di Kota Cilegon	I-11
Tabel II. 1 Perbandingan Proses Pembuatan Acetanilide.....	II-2
Tabel VI. 1 Instrumentasi pada Pabrik	VI-3
Tabel VI. 2 Jenis dan Jumlah Fire-Exthingusher	VI-5
Tabel VII. 1 Kebutuhan Listrik Untuk Alat Proses	VII-61
Tabel VII. 2 Kebutuhan Listrik Untuk Alat Utilitas.....	VII-61
Tabel VII. 3 Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan.....	VII-62
Tabel VII. 4 Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan.....	VII-63
Tabel VIII. 1 Keterangan Lay Out Pabrik	VIII-5
Tabel VIII. 2 Keterangan Lay Out Ruang Proses.....	VIII-8
Tabel IX. 1 Jadwal Kerja Karyawan Proses	IX-7
Tabel IX. 2 Penelitian Jumlah Tenaga Kerja dan Gaji	IX-8
Tabel X. 1 Pembukuan TPC	X-10
Tabel X. 2 Pembukuan Modal Sendiri	X-10
Tabel X. 3 Pembukuan Modal Pinjaman.....	X-10
Tabel X. 4 Cumulative Cash Flow	X-11



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin Dan Asam Asetat Dengan Proses Kristalisasi”

INTISARI

Pabrik Asetanilida dari anilin dan asam asetat dengan proses Kristalisasi dengan kapasitas 60.000 ton/tahun akan didirikan di Kawasan Industri Krakatau Steel Cilegon (KIEC) Provinsi Banten, Jawa Barat. Asetanilida umumnya digunakan sebagai bahan aditif dalam pembuatan produk seperti tambahan dalam elastomer karet, penambahan bahan dalam pembuatan pewarna tekstil, dan dalam sintesis obat sebagai intermediat. Kebutuhan pasar asetanilida di Indonesia cenderung lumayan besar dikarenakan industri farmasi, karet, kimia, hingga pewarna tekstil. Pabrik Asetanilida direncanakan beroperasi secara kontinyu selama 24 jam dalam sehari, 330 hari dalam setahun. Pabrik ini menggunakan bahan baku utama Anilin yang diperoleh dari PT Shandong Jinhao Chemical Co.,Ltd yang berlokasi di Shandong, China. Asam Sulfat yang diperoleh dari PT Indoacidtama yang berlokasi di Karanganyar, Jawa Tengah. Proses pembuatan Asetanilida dilakukan dengan mereaksikan Anilin dan Asam Asetat menjadi Asetanilida dengan kondisi operasi 110°C dengan tekanan 1 atm di dalam reactor CSTR. Reaksi berlangsung selama 6 jam dengan konversi reaksi yang diperoleh sebesar 90%. Produk yang dihasilkan diumpankan menuju Centrifuge untuk dipisahkan dari impurities yang masih terkandung. Kemudian, Asetanilida dialirkan menuju menara Rotary Dryer dikeringkan menjadi produk kristal Asetanilida dengan kemurnian 97%.

Ketentuan pendirian Aluminium Sulfat yang telah direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kapasitas Produksi : 60.000 ton/tahun
2. Bentuk Organisasi : Perseroan Terbatas(PT)
3. Sistem Organisasi : Garis dan Staff
4. Lokasi Pabrik : Kawasan Industri Krakatau Steel Cilegon (KIEC)
5. Luasan Pabrik : 22.825 m²
6. Sistem Operasi: Kontinyu
7. Waktu Operasi : 330 hari/tahun; 24 jam/hari
8. Jumlah Karyawan : 165

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin Dan Asam Asetat Dengan Proses Kristalisasi”

9. Harga produk : Rp. 23.500/kg

10. Analisa Ekonomi

- a. Masa Konstruksi : 2 tahun
- b. Tahun Operasi : 10 tahun
- c. Modal Tetap (FCI) : Rp. 426.004.251.395,49
- d. *Working Capital Investment* (WCI) : Rp. 289.263.518.563
- e. *Total Capital Investment* (TCI) : Rp. 715.267.769.959
- f. *Total Production Cost* (TPC) : Rp. 1.157.054.074.255
- g. Total Penjualan : Rp. 1.386.000.000.000
- h. Depresiasi Total : Rp. 13.885.620.138
- i. *Return of Investment* Sebelum Pajak : 26,97%
- j. *Return of Investment* Sesudah Pajak : 20,22%
- k. *Internal Rate of Return* (IRR) : 27,38%
- l. *Pay Back Period* (PBP) : 3 tahun 3 bulan
- m. *Break Event Point* (BEP) : 29,42%