

TUGAS AKHIR

**PRARANCANGAN PABRIK AMIL ALKOHOL DARI AMIL Klorida
DAN Natrium Hidroksida Dengan Katalis Sodium Oleat
Melalui Proses Hidrolisis Kapasitas 50.000 TON/TAHUN**

***PRE-DESIGN OF AMYL ALCOHOL FROM AMYL CHLORIDE AND
SODIUM HYDROXIDE WITH SODIUM OLEAT CATALYST BY
HYDROLYSIS PROCESS WITH 50.000 TON/YEAR CAPACITY***



DISUSUN OLEH:

LAURENSYA MAWANISA (2110814220020)

DOSEN PEMBIMBING:

RINNY JELITA, S.T., M.Eng

NIP. 199002112019032019

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FALULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR JURUSAN TEKNIK KIMIA

PRARANCANGAN PABRIK AMIL ALKOHOL DARI AMIL
KLORIDA DAN NATRIUM HIDROKSIDA DENGAN KATALIS
SODIUM OLEAT MELALUI PROSES HIDROLISIS KAPASITAS
50.000 TON/TAHUN

Oleh:

Laurensya Mawanisa (2110814220020)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 17 Desember 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji:

Ketua : Jefriadi, S.T., M.Eng.

NIP. 198808272023211017

Anggota : Ir. Hesti Wijayanti, S.T., M.Eng., Ph.D.

NIP. 198005292005012003

Pembimbing : Rinny Jelita, S.T., M.Eng.

NIP. 199002112019032019

Banjarbaru, 4 JAN 2026

Diketahui dan

disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik

Ketua Jurusan

Studi Fakultas Teknik ULM

Teknik Kimia



Dr. Mahmud, S.T., M.T.

NIP. 197401071998021001



Ir. Hesti Wijayanti, S.T., M.Eng., Ph.D.

NIP. 198005292005012003

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN
HASIL TUGAS AKHIR**

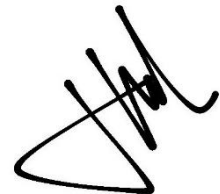
Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama	NIM
Laurensya Mawanisa	2110814220020

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi yang berlaku.

Demikian pernyataan ini kami buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarbaru, 4 Desember 2025



Laurensya Mawanisa
NIM.2110814220020

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “PRARANCANGAN PABRIK AMIL ALKOHOL DARI AMIL KLOORIDA DAN NATRIUM HIDROKSIDA DENGAN KATALIS SODIUM OLEAT MELALUI PROSES HIDROLISIS KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN” dapat terselesaikan. Tugas akhir ini disusun dalam rangka memenuhi mata kuliah tugas akhir dan sebagai persyaratan memperoleh gelar sarjana pada Program Studi S-1 Teknik Kimia Universitas Lambung Mangkurat.

Penulisan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karenanya, izinkan penulis untuk mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orangtua, kakak, adik dan seluruh keluarga yang selalu memberikan bantuan, dukungan dan do'a yang tiada henti kepada penulis.
2. Ibu Ir. Hesti Wijayanti, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Kimia Universitas Lambung Mangkurat.
3. Ibu Rinny Jelita, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing selama perkuliahan yang telah banyak memberikan saran dan dukungan dalam kemajuan tugas akhir ini.
4. Seluruh staf dosen dan karyawan di Program Studi Teknik Kimia yang telah memberikan saran dan motivasi dalam penyelesaian tugas Akhir ini secara langsung maupun tidak langsung.
5. Seluruh civitas akademik dan orang-orang yang ada disekitar Fakultas Teknik ULM Banjarbaru yang memberikan penulis pelajaran dan pengalaman yang berharga, mengenai masalah perkuliahan atau pun yang tidak berkaitan dengan itu.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Kimia Universitas Lambung Mangkurat angkatan 2021 yang selalu membantu, selalu dengan senang hati berbagi informasi dan tukar pendapat mengenai tugas akhir, tanpa kalian semua penulis tidak akan menjadi seperti sekarang.

7. Dr. Sinta Dyah Amrih Lestari, Sp. KJ selaku dokter spesialis yang telah banyak memberikan motivasi selama pengerjaan tugas akhir.
8. Kakak Sri Wahyuningsih angkatan 2019 selaku alumni Teknik Kimia yang telah banyak memberikan bantuan dan memberikan masukan yang sangat bermanfaat.
9. HIMATEKKIM ULM dan BEM FT-ULM sebagai organisasi yang membesarkan penulis dan memberikan pelajaran yang sangat berkesan di luar perkuliahan.
10. Seluruh Teman dan sahabat penulis yang berada di luar sana yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, terimakasih atas bantuan dan doanya.
11. “Paksa Rodi”, “Buhan Somplak”, “Inpo Kopi Reborn”, Ewina Zulia, Dea Damayanti dan Muh Sa’ad Al-Madani yang selalu mendukung dan memberi motivasi besar dalam pengerjaan tugas akhir ini
12. Serta semua pihak yang telah memberikan masukan, bantuan dan kerjasamanya

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan pada laporan penelitian ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan laporan ini. Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua

Banjarbaru, 4 Desember 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	I-2
1.2.1. Bahan Baku.....	I-2
1.2.2. Produk Utama dan Samping	I-3
1.2.3. Kegunaan Amil Alkohol.....	I-4
1.2.4. Pemilihan Perancangan Kapasitas	I-5
1.3. Spesifikasi dan Sifat Bahan	I-8
1.3.1. Bahan Baku	I-8
1.3.2. Produk Utama	I-10
BAB II URAIAN PROSES.....	II-1
2.1. Proses Pembuatan Amil Alkohol	II-1
2.1.1 Proses Fermentasi	II-1
2.1.2. Proses Oxo	II-2
2.1.4. Proses Hidrolisis	II-3
2.2. Perbandingan dan Pemilihan Proses	II-3
2.3. Uraian Proses	5
2.4. Tinjauan Termodinamika	II-7
2.4.1. Entalpi Pembentukan	II-7
2.4.2. Energi Bebas Gibbs.....	II-9

2.4.3.	Harga Kesetimbangan Kimia	II-10
2.5.	Tinjauan Kinetika	II-12
2.6.	Diagram Alir Kualitatif.....	II-13
2.7	Diagram Kuantitatif.....	II-14
2.8	<i>Flow Diagram Process</i>	II-15
BAB III NERACA MASSA		III-1
3.1.	<i>Mixer NaOH</i>	III-1
3.2	Reaktor.....	III-1
3.3	<i>Filter Press</i>	III-2
3.4.	<i>Mixer</i>	III-3
3.5.	Dekanter.....	III-4
3.6	Vaporizer.....	III-5
BAB IV NERACA PANAS		IV-1
4.2	<i>Heater NaOH (E-142)</i>	IV-1
4.2	<i>Heater C₅H₁₁Cl</i>	IV-2
4.3	Reaktor (R-210).....	IV-2
4.4	Neraca Panas <i>Mixer</i>	IV-4
4.5	Dekanter.....	IV-4
4.6	<i>Heater</i>	IV-5
4.7	<i>Vaporizer</i>	IV-6
4.8	Kondensor.....	IV-7
4.9	<i>Cooler</i>	IV-7
BAB V SPESIFIKASI ALAT PROSES.....		V-1
5.1	Gudang Penyimpanan Sodium Oleat (F-110).....	V-1
5.2	<i>Screw Conveyor Sodium Oleat (J-111)</i>	V-1
5.3	<i>Bucket Conveyor</i>	V-2
5.4	Bin Sodium Oleat (F-113)	V-2
5.5	Gudang Penyimpanan Natrium Hidroksida (F-120).....	V-3
5.6	<i>Belt Conveyor NaOH (J-121)</i>	V-3
5.7	<i>Bucket Conveyor (J-122)</i>	V-3
5.8	Bin Natrium Hidroksida (F-123)	V-4
5.9	<i>Mixer NaOH (M-130)</i>	V-4

5.10	Pompa NaOH (L-131)	V-5
5.11	<i>Heater NaOH</i> (E-132)	V-5
5.12	Tangki Amil klorida (F-140).....	V-6
5.13	Pompa Amil klorida (L-141)	V-7
5.14	<i>Heater</i> Amil klorida (E-141)	V-7
5.15	Reaktor (R-210).....	V-8
5.16	Pompa Reaktor (L-211)	V-10
5.17	<i>Filter Press</i> (H-220).....	V-11
5.18	<i>Mixer</i> (M-230)	V-12
5.19	Pompa <i>Mixer</i> (L-231)	V-12
5.20	Dekanter (H-310).....	V-13
5.21	Pompa (L-231).....	V-13
5.22	Pompa (L-232).....	V-13
5.23	<i>Heater</i> (E-313).....	V-14
5.24	<i>Vaporizer</i> (V-320)	V-15
5.25	Pompa (L-323).....	V-16
5.26	<i>Cooler</i> (E-324).....	V-17
5.27	Kondensor (E-321)	V-17
5.28	Tangki Amilen (F-322)	V-18
5.29	Tangki Amil alkohol (F-325)	V-19
BAB VI INSTRUMENTASI.....		VI-1
6.1.	Instrumentasi.....	VI-1
BAB VII KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN PABRIK KIMIA (ANALISIS HAZID DAN HAZOP).....		VII-1
7.1	Latar Belakang.....	VII-1
7.2	Identifikasi <i>Hazard</i> Bahan	VII-4
7.3.	Identifikasi Potensi Paparan Bahan	VII-10
7.3.1.	Identifikasi Potensi Paparan Bahan Kimia.....	VII-10
7.3.2	Identifikasi Potensi Paparan Fisis	VII-11
7.4	Identifikasi Hazard Limbah Gas dalam Proses.....	VII-14
7.4.1	Identifikasi Hazard Limbah Gas dalam Proses	VII-14
7.4.2	Identifikasi Hazard Limbah Cair dalam Proses	VII-16

7.4.4	Identifikasi Hazard Limbah Padat dalam Proses	VII-20
7.5	Identifikasi <i>Hazard</i> Peralatan Proses	VII-23
7.5.1	Identifikasi <i>Hazard</i> Kondisi Peralatan Proses.....	VII-24
7.5.2	Identifikasi <i>Hazard</i> Kondisi Peralatan Pengolahan Air	VII-32
7.5.3	Identifikasi <i>Hazard Plant Layout</i> dan Lokasi Pabrik.....	VII-40
7.6.3	Potensi Bahaya dalam Sistem.....	VII-61
7.6.3.1	Potensi Bahaya dalam Node Drum Uap.....	VII-62
BAB VIII TATA LETAK PABRIK		VIII-1
8.1	Lokasi Pabrik.....	1
8.2	Tata Letak Bangunan dan Peralatan Pabrik	VIII-4
8.3	Tata Letak Pabrik dan Perincian Luas Tanah	VIII-6
8.3	Tata Letak Peralatan Proses	VIII-9
BAB IX ORGANISASI DAN MANJEMEN PERUSAHAAN.....		IX-1
9.1	Organisasi Perusahaan	IX-1
9.1.1	Bentuk Perusahaan	IX-1
9.2	Manajemen Perusahaan	IX-5
9.3	Bentuk Hukum Badan Usaha	IX-6
9.4	Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab.....	IX-9
9.4.1	Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS).....	IX-9
9.4.2.	Dewan Komisaris	IX-9
9.4.3.	Direktur	IX-9
9.4.4.	Sekretaris.....	IX-10
9.4.6	Manajer Produksi	IX-10
9.5	Sistem Kerja.....	11
9.6	Jumlah Karyawan dan Tingkat Pendidikan	IX-13
9.8	Sistem Penggajian.....	IX-17
BAB X UTILITAS.....		X-1
10.1	Unit Pengolahan Air	X-1
10.1.1	Kebutuhan Uap (<i>Steam</i>)	X-1
10.1.2.	Kebutuhan Air	X-3
10.1.3	Air Sanitasi.....	X-5
10.1.4	Pengolahan Air	X-6

10.2	Unit Pembangkit Listrik	X-33
10.3	Unit Penyediaan Bahan Bakar	X-33
10.4	Unit Pengolahan Limbah	X-34
BAB XI EKONOMI.....		XI-1
11.1	Penaksiran Harga Peralatan	XI-2
11.1	Penentuan Total Investasi Modal (TCI).....	XI-3
11.1.1	Investasi Modal Tetap (<i>Fixed Capital Investment</i>)	XI-3
11.1.2	Modal Kerja/ <i>Working Capital</i> (WC).....	XI-5
11.2	Penentuan Biaya Total Produksi	XI-6
11.2.1	<i>Manufacturing Cost</i> (MC).....	XI-6
11.2.2	<i>General Expence</i>	XI-8
11.3	Total Penjualan	XI-9
11.4	Perkiraan Rugi/Laba Usaha	XI-9
11.5	Analisa Kelayakan	XI-10
11.5.1	<i>Percent Profit on Sales</i> (POS).....	XI-10
11.5.2	<i>Percent Return On Investment</i> (ROI).....	XI-10
11.5.3	<i>Pay Out Time</i> (POT)	XI-10
11.5.4	<i>Net Present Value</i> (NPV).....	XI-11
11.5.5	<i>Interest Rate of Return</i> (IRR).....	XI-11
11.5.6	<i>Break Even Point</i> (BEP).....	XI-12
11.5.7	<i>Shut Down Point</i> (SDP)	XI-12
BAB XII KESIMPULAN		XII-1
DAFTAR PUSTAKA.....		DP-1
LAMPIRAN A		
LAMPIRAN B		
LAMPIRAN C		
LAMPIRAN D		
LAMPIRAN E		