



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



PNJ – BADAQ LNG

**RANCANG BANGUN REAKTOR *BATCH* BERBASIS
SISTEM AGITATOR UNTUK PROSES SAPONIFIKASI
MINYAK JELANTAH MENJADI SABUN CUCI PADAT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

Niar Puji Lestari

NIM. 2302319012

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

PROGRAM LNG ACADEMY

KERJASAMA PNJ – BADAQ LNG

JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3

TEKNIK MESIN KONSENTRASI MECHANICAL ROTATING

BONTANG, 2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN REAKTOR *BATCH* BERBASIS
SISTEM AGITATOR UNTUK PROSES SAPONIFIKASI
MINYAK JELANTAH MENJADI SABUN CUCI PADAT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

Niar Puji Lestari

NIM. 2302319012

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

PROGRAM LNG ACADEMY

KERJASAMA PNJ – BADAQ LNG

JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3

TEKNIK MESIN KONSENTRASI MECHANICAL ROTATING

BONTANG, 2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



“Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada Ayah, Ibu, Adik, Guru, Bangsa, dan Almamater”



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN REAKTOR *BATCH* BERBASIS SISTEM AGITATOR UNTUK PROSES SAPONIFIKASI MINYAK JELANTAH MENJADI SABUN CUCI PADAT

Oleh:

Niar Puji Lestari

NIM. 2302319012

Program Studi Ahli Madya Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Politeknik Negeri Jakarta

Dr. Paulus Sukusno, S.T., M.T

NIP 196108011989031001

Pembimbing II

PT Badak LNG

Ir. Hanung Andriyanto, S.T., IPM., M.T.

No. *Badge* 130232

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Politeknik Negeri Jakarta

Nabila Yudisha, S.T., M.T.

NIP 199311302023212045





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN REAKTOR *BATCH* BERBASIS SISTEM AGITATOR UNTUK PROSES SAPONIFIKASI MINYAK JELANTAH MENJADI SABUN CUCI PADAT

Oleh:

Niar Puji Lestari

NIM 2302319012

Program Studi DIII Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 07 Juli 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Mesin
Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr. Paulus Sukusno, S.T., M.T.	Ketua Penguji		07 Juli 2026
2.	Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.	Penguji 1		07 Juli 2026
3.	Ir. Arash Ilham Utama, S.T.	Penguji 2		07 Juli 2026

Bontang, 07 Juli 2026

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.

NIP 197602252000121002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Niar Puji Lestari

NIM : 2302319012

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya Saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah Saya kutip dan Saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bontang, 07 Juli 2026



Niar Puji Lestari

NIM.2302319012



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN REAKTOR *BATCH* BERBASIS SISTEM AGITATOR UNTUK PROSES SAPONIFIKASI MINYAK JELANTAH MENJADI SABUN CUCI PADAT

Niar Puji Lestari¹, Paulus Sukusno^{1*}, Hanung Andriyanto²

¹) Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

²) PT Badak NGL, Plant Site Bontang, Kalimantan Timur, 75424
Email: niar.puji.lestari.tm23@stu.pnj.ac.id

ABSTRAK

Minyak jelantah merupakan limbah yang berpotensi mencemari lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Salah satu alternatif pemanfaatannya adalah mengolah minyak jelantah menjadi sabun cuci padat melalui proses saponifikasi. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun reaktor *batch* dengan sistem agitator yang sesuai untuk proses saponifikasi minyak jelantah pada skala komunitas. Penelitian difokuskan pada perancangan sistem mekanik yang meliputi *vessel*, sistem pengaduk, pemilihan material, fabrikasi, dan pengujian hasil fabrikasi. Reaktor dirancang menggunakan material *Stainless Steel 304* dengan kapasitas 28,26 L dan *anchor impeller* sebagai sistem pengaduk. Pengujian dilakukan melalui *visual test* dan *leak test*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sambungan las memenuhi kriteria penerimaan, tidak terjadi kebocoran pada *vessel* maupun sambungan pipa, serta reaktor memenuhi kebutuhan mekanik untuk proses saponifikasi minyak jelantah skala komunitas.

Kata kunci: minyak jelantah, reaktor *batch*, agitator, fabrikasi.

ABSTRACT

Waste cooking oil is a household waste that may cause environmental pollution if not properly managed. One alternative is converting it into solid laundry soap through the saponification process. This study aimed to design and fabricate a batch reactor with an agitator system for community-scale saponification. The research focused on the mechanical aspects, including vessel design, agitator design, material selection, fabrication, and fabrication quality testing. The reactor was constructed using Stainless Steel 304 with a capacity of 28.26 L and equipped with an anchor impeller. Quality evaluation was carried out through visual inspection and leak testing. The results showed that the welded joints met the acceptance criteria, no leakage occurred in the vessel or pipe connections, and the reactor fulfilled the mechanical requirements for the saponification process.

Keywords: waste cooking oil, batch reactor, agitator, fabrication.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Reaktor *Batch* Berbasis Sistem Agitator untuk Proses Saponifikasi Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cuci Padat”** ini dengan baik. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Peminatan *Mechanical Rotating*, Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta - LNG Academy.

Dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang ikut berpartisipasi, diantaranya:

1. Bapak Dr. Syamsurizal, S.E.M.M., sebagai Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin.
3. Bapak Ir . Anas Malik Abdillah, S.T., MBA., IPM., sebagai Direktur LNG Academy.
4. Bapak Ir. Hanung Andriyanto, S.T., IPM., M.T., selaku Kepala Jurusan *Mechanical Rotating* LNG Academy sekaligus sebagai pembimbing Industri yang telah memberikan bimbingan.
5. Ibu Nabila Yudisha, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin.
6. Bapak Dr. Paulus Sukusno, S.T., M.T selaku pembimbing Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.
7. Kedua orang tua yang senantiasa mendukung dan memotivasi penulis dari segi material maupun moral.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Rekan Naqiyyah dan Dimas selaku teman satu tim Tugas Akhir yang senantiasa kebersamai dan mendukung penulis.
9. Rekan-rekan LNG Academy angkatan ke-13.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan, sehingga penulis menerima segala saran dan kritik dari pembaca yang dapat memperbaiki. Semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak.

Bontang, 07 Juli 2026

Niar Puji Lestari





DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Manfaat	6
1.6 Lokasi Objek.....	7
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Proses Saponifikasi.....	8
2.2 <i>Agitation</i>	8
2.3 <i>Mixing</i>	9
2.4 <i>Stirred Tank Reactor</i>	10
2.5 <i>Impeller</i>	11
2.5.1 <i>Propeller</i>	11
2.5.2 <i>Turbine</i>	12
2.5.3 <i>Paddle</i>	14
2.5.4 <i>Anchor</i>	14
2.5.5 <i>Helical Axial</i>	15
2.5.6 Analisis Pemilihan <i>Impeller</i>	16
2.6 Pola Aliran dalam Tangki	16
2.7 <i>Shaft (Poros)</i>	18
2.8 <i>Stainless Steel 304</i>	19
BAB III METODE PELAKSANAAN.....	21
3.1 Diagram Alir Pengerjaan	21
3.2 Penjelasan Langkah Kerja	22
3.2.1 Studi Literatur dan Referensi	22
3.2.2 Perancangan Alat.....	22
3.2.3 Fabrikasi Alat	27
3.2.4 Pengujian Alat	29
3.2.5 Metode Pengendalian Mutu	30

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3	Parameter Keberhasilan Pengujian	30
3.4	Metode Pemecahan Masalah	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Hasil Perancangan Reaktor <i>Batch</i>	32
4.1.1	Penentuan Kapasitas Reaktor	34
4.1.2	Perhitungan Ketebalan <i>Vessel</i>	37
4.1.3	Perancangan <i>Impeller</i>	39
4.1.4	Perancangan <i>Shaft</i> (Poros)	40
4.1.5	Hasil Desain Reaktor	45
4.1.6	Pemilihan Material	45
4.2	Hasil Fabrikasi	47
4.2.1	Persiapan	47
4.2.2	Pengelasan	49
4.2.3	Pembubutan	50
4.2.4	Perakitan	50
4.3	Hasil Pengujian	51
4.3.1	<i>Visual Test</i>	51
4.3.2	<i>Leak Test</i>	51
4.3.3	<i>Dye Penetrant Test (DPT)</i>	51
4.4	Penyelesaian (<i>Finishing</i>)	52
4.4.1	<i>Surface Preparation</i>	52
4.4.2	<i>Finishing</i>	52
4.5	Hasil Uji Coba Operasi Reaktor	53
BAB V PENUTUP		54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	55
Daftar Pustaka		56
Biodata Mahasiswa		58



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Stirred Tank Reactor	10
Gambar 2.2. Propeller	11
Gambar 2.3. Flat Blade Turbine	12
Gambar 2.4. Pitched blade turbine	13
Gambar 2.5. Paddle	14
Gambar 2.6. Anchor	14
Gambar 2.7. Helical Axial	15
Gambar 2.8. Axial Flow	17
Gambar 2.9. Radial Flow	17
Gambar 2.10. Aliran Tangensial	18
Gambar 3.1. Diagram Flow Pengerjaan	21
Gambar 4. 1. Hasil Desain Reaktor Saponifikasi	45
Gambar 4. 2. Hasil Fabrikasi Reaktor	47
Gambar 4. 3. Proses Pemotongan	47
Gambar 4. 4. Proses Merapikan Hasil Potongan	48
Gambar 4. 5. Pengelasan	49
Gambar 4. 6. Proses Pembubutan	50
Gambar 4. 7. Hasil DPT	52

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Parameter Keberhasilan Pengujian.....	31
Tabel 4. 1. Spesifikasi Reaktor.....	33
Tabel 4. 2. Hasil Perhitungan Ketebalan Vessel.....	38
Tabel 4. 3. Spesifikasi Impeller.....	39
Tabel 4. 4. Spesifikasi Shaft.....	40
Tabel 4. 5. Hasil Uji Lab Sabun.....	53





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak jelantah merupakan limbah yang dihasilkan dari penggunaan minyak goreng secara berulang pada kegiatan rumah tangga, usaha kuliner, maupun industri makanan. Seiring meningkatnya konsumsi minyak goreng, jumlah minyak jelantah yang dihasilkan juga terus bertambah setiap tahunnya. Apabila limbah tersebut dibuang secara langsung ke lingkungan tanpa melalui proses pengolahan, minyak jelantah dapat menurunkan kualitas tanah, mencemari badan air, serta menyebabkan penyumbatan pada saluran drainase akibat sifatnya yang sukar terurai secara alami (Yanti1 et al., 2026). Di sisi lain, penggunaan kembali minyak jelantah sebagai bahan pangan tidak disarankan karena pemanasan berulang menyebabkan perubahan sifat fisik dan kimia minyak, yang ditandai dengan peningkatan kadar asam lemak bebas (FFA), bilangan peroksida, serta terbentuknya senyawa hasil oksidasi yang dapat berdampak negatif terhadap kesehatan (Astuty et al., 2026). Oleh karena itu, minyak jelantah tidak lagi dipandang sebagai limbah yang harus dibuang, melainkan sebagai bahan baku yang masih memiliki potensi untuk diolah menjadi produk bernilai tambah melalui penerapan teknologi yang tepat sehingga mampu meningkatkan nilai tambah sekaligus mengurangi dampak pencemaran lingkungan.

Lingkungan Kota Bontang merupakan salah satu wilayah yang memiliki aktivitas rumah tangga dan industri yang cukup tinggi sehingga menghasilkan limbah minyak jelantah dalam jumlah yang relatif besar. Salah satu upaya pengelolaan limbah tersebut dilakukan oleh komunitas Salin Swara yang merupakan mitra binaan PT Badak NGL melalui program pengumpulan minyak jelantah dari masyarakat. Berdasarkan data observasi dan informasi yang diperoleh dari pengelola komunitas Salin Swara selama pelaksanaan penelitian, minyak jelantah yang berhasil dikumpulkan mencapai sekitar 25 liter setiap minggu. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan bahan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

baku relatif mencukupi untuk dikembangkan menjadi produk yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomi. Akan tetapi, pemanfaatan minyak jelantah yang telah terkumpul masih belum optimal karena fasilitas pengolahan yang tersedia belum dapat beroperasi secara maksimal. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian besar minyak jelantah yang telah dikumpulkan belum dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif teknologi pengolahan yang lebih sederhana, mudah dioperasikan, serta sesuai dengan kebutuhan masyarakat pada skala komunitas.

Beberapa upaya pengolahan limbah minyak jelantah telah dilakukan oleh komunitas dan pihak terkait, salah satunya melalui pembangunan unit pengolahan biodiesel. Namun hingga saat ini, unit tersebut masih dalam tahap perawatan dan belum dapat dioperasikan secara optimal. Selain itu, proses pembuatan biodiesel memiliki tingkat kompleksitas yang relatif tinggi serta memerlukan pengawasan ketat karena berkaitan langsung dengan bahan bakar mesin. Kompleksitas proses tersebut menyebabkan pengolahan biodiesel kurang sesuai apabila diterapkan secara mandiri oleh masyarakat pada skala komunitas. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengolahan lain yang lebih sederhana, aman, mudah dioperasikan, serta tetap mampu memberikan nilai tambah terhadap limbah minyak jelantah.

Salah satu alternatif yang memenuhi kriteria tersebut adalah mengolah minyak jelantah menjadi sabun cuci padat melalui proses saponifikasi. Saponifikasi merupakan reaksi kimia antara trigliserida yang terkandung dalam minyak dengan larutan basa kuat, seperti natrium hidroksida (NaOH), sehingga menghasilkan sabun dan gliserol sebagai produk samping (Ilyazha & Suryandari, 2021). Dibandingkan dengan proses produksi biodiesel, proses saponifikasi memiliki tahapan yang lebih sederhana, tidak memerlukan proses pemurnian yang kompleks, serta dapat dilakukan menggunakan peralatan dengan kapasitas yang relatif kecil. Selain itu, bahan baku yang digunakan mudah diperoleh, biaya produksi relatif rendah, dan produk yang dihasilkan dapat dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari. Dengan karakteristik tersebut, pengolahan minyak jelantah menjadi



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

sabun cuci padat dinilai lebih sesuai untuk diterapkan pada skala komunitas karena lebih mudah dioperasikan, lebih aman, dan memiliki potensi untuk meningkatkan nilai ekonomi limbah minyak jelantah.

Meskipun demikian, proses pembuatan sabun yang dilakukan secara manual di masyarakat masih menghadapi berbagai kendala, seperti pencampuran yang tidak homogen, waktu reaksi yang relatif lama, serta kualitas produk yang tidak konsisten. Selain itu, proses pelarutan NaOH yang dilakukan tanpa peralatan yang memadai berpotensi menimbulkan risiko keselamatan dan ketidaksesuaian konsentrasi larutan. Oleh karena itu, diperlukan tangki pelarutan yang dirancang secara khusus agar mampu menahan sifat korosif NaOH serta dilengkapi dengan sistem pencampuran yang aman dan efektif. Proses pencampuran yang tidak merata dapat menyebabkan reaksi berlangsung tidak sempurna dan mempengaruhi kualitas sabun yang dihasilkan (Syahidah et al., 2023)

Pada proses saponifikasi, campuran minyak jelantah dan larutan NaOH memiliki karakteristik fluida yang berubah selama reaksi berlangsung. Pada tahap awal, campuran memiliki viskositas relatif rendah, kemudian meningkat secara bertahap seiring terbentuknya sabun sebagai produk reaksi. Perubahan karakteristik tersebut menyebabkan sistem pengaduk harus mampu menghasilkan sirkulasi fluida yang baik agar seluruh reaktan tetap tercampur secara merata selama proses berlangsung. Oleh karena itu, pemilihan jenis *impeller*, dimensi reaktor, material konstruksi, serta konfigurasi sistem pengaduk menjadi faktor penting yang harus dipertimbangkan dalam proses perancangan. Penggunaan reaktor tangki berpengaduk diketahui mampu meningkatkan efektivitas proses saponifikasi karena dapat mempercepat proses pencampuran dan meningkatkan homogenitas reaktan (Murtadho & Suryandari, 2023)

Meskipun penelitian mengenai proses saponifikasi minyak jelantah telah banyak dilakukan, sebagian besar penelitian masih berfokus pada aspek reaksi kimia dan kualitas sabun yang dihasilkan. Sementara itu, kajian mengenai perancangan reaktor *batch* dengan sistem agitator yang



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mempertimbangkan karakteristik fluida, ketahanan material terhadap larutan NaOH, kemudahan proses fabrikasi, serta kemudahan pengoperasian pada skala komunitas masih relatif terbatas. Padahal, aspek-aspek tersebut memiliki peranan penting dalam menghasilkan proses pencampuran yang efektif, meningkatkan keamanan operasi, serta menjamin keandalan alat selama digunakan secara berulang. Oleh karena itu, diperlukan suatu perancangan reaktor *batch* dengan sistem agitator yang mampu mengakomodasi kebutuhan proses saponifikasi sekaligus mudah diterapkan pada masyarakat sebagai teknologi tepat guna.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan merancang dan membangun reaktor *batch* yang dilengkapi sistem agitator untuk proses saponifikasi minyak jelantah menjadi sabun cuci padat. Perancangan difokuskan pada aspek mekanik yang meliputi penentuan dimensi reaktor, pemilihan material konstruksi, perancangan sistem agitator, serta proses fabrikasi sehingga diperoleh alat yang aman, kokoh, mudah dioperasikan, dan sesuai dengan kebutuhan pengolahan minyak jelantah pada skala komunitas. Hasil rancang bangun ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas proses pencampuran, menghasilkan sabun dengan kualitas yang lebih homogen, serta menjadi salah satu solusi pemanfaatan limbah minyak jelantah yang berkelanjutan. Penelitian ini dilaksanakan bekerja sama dengan *Corporate Communication* PT Badak NGL melalui program pemberdayaan masyarakat yang melibatkan komunitas Salin Swara (Sampah Keliling Swadaya Masyarakat) sebagai mitra penerima manfaat. Reaktor yang telah selesai difabrikasi akan diserahkan kepada mitra beserta pembekalan mengenai prosedur pengoperasian dan perawatan alat. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi dalam pengembangan desain reaktor *batch* skala komunitas, tetapi juga mendukung implementasi program inovasi sosial PROPER PT Badak NGL melalui pengolahan minyak jelantah menjadi produk yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan uraian tersebut, penulis mengajukan tugas akhir dengan judul: **“Rancang Bangun Reaktor *Batch* Berbasis Sistem Agitator untuk Proses Saponifikasi Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cuci Padat.”**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang reaktor berpengaduk yang sesuai untuk proses saponifikasi minyak jelantah dengan sistem *batch*?
2. Bagaimana menentukan spesifikasi reaktor yang meliputi dimensi dan material sesuai dengan kebutuhan proses saponifikasi minyak jelantah?
3. Bagaimana menentukan jenis *impeller* yang sesuai untuk mendukung proses pencampuran dalam reaktor?

1.3 Tujuan

Tujuan umum:

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dapat mengaplikasikan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh selama mengikuti pembelajaran 5 semester, khususnya dalam bidang *gas processing, mechanical rotating* dan *electric and instrumentation*.

Tujuan Khusus:

1. Menghasilkan desain fabrikasi reaktor berpengaduk yang sesuai untuk proses saponifikasi minyak jelantah dengan sistem *batch*.
2. Menentukan spesifikasi reaktor yang meliputi dimensi dan material sesuai dengan kebutuhan proses saponifikasi minyak jelantah.
3. Menentukan jenis *impeller* yang sesuai untuk mendukung proses pencampuran dalam reaktor.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada perancangan fabrikasi reaktor berpengaduk.
2. Proses yang digunakan adalah sistem *batch* dengan skala perancangan ditujukan untuk skala kecil/UMKM.
3. Perancangan difokuskan pada perancangan dan fabrikasi sistem mekanik reaktor.
4. Penelitian tidak membahas perancangan sistem penggerak berupa motor listrik, sistem transmisi karena merupakan ruang lingkup bidang *Electrical and Instrumentation*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Bagi Penulis
 - a. Sebagai syarat untuk memenuhi penyusunan Tugas Akhir guna mendapatkan gelar Diploma III dari Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
 - b. Menambah pengalaman dan keterampilan dalam rancang bangun suatu alat industri
 - c. Mengimplementasikan pengetahuan yang telah diperoleh selama masa perkuliahan dengan mempraktikkannya secara nyata.
- Bagi LNG Academy dan Politeknik Negeri Jakarta

Sebagai media pembelajaran alat pembuatan sabun cuci padat berbahan limbah minyak jelantah dengan sistem *batch*.

- Bagi PT Badak NGL
 - a. Berkontribusi dalam menyediakan alat pembuatan sabun cuci padat dari limbah minyak jelantah dengan sistem *batch*.
 - b. Mendukung program Salin Swara (Sampah Keliling Swadaya Masyarakat) selaku mitra binaan PT Badak NGL untuk menangani permasalahan limbah minyak jelantah Kota Bontang.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- c. Mendukung upaya PT Badak NGL untuk memenuhi aspek inovasi sosial dalam PROPER Nasional tahun 2026.

1.6 Lokasi Objek

Lokasi objek Tugas Akhir berada di lingkungan Salin Swara (Sampah Keliling Swadaya Masyarakat) kelurahan Teliha, *Workshop* Badak *Learning Center*, dan MHE departemen *Maintenance*, Badak LNG, Bontang, Kalimantan Timur.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, tujuan umum dan khusus, ruang lingkup penelitian dan batasan masalah, lokasi objek tugas akhir, manfaat yang akan didapat, dan sistematika penulisan keseluruhan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi studi pustaka atau literatur yang relevan, memaparkan rangkuman kritis dari berbagai referensi yang mendukung penyusunan atau pelaksanaan penelitian, mencakup pembahasan lebih lanjut mengenai topik yang menjadi fokus utama dalam tugas akhir.

BAB III METODE PELAKSANAAN

Menguraikan tentang metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah atau penelitian, meliputi prosedur, pengambilan sampel dan pengumpulan data, teknik analisis data atau teknik perancangan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Jadwal kegiatan

Berisi tahapan kegiatan pelaksanaan tugas akhir, dimulai dari pengajuan laporan hingga sidang, yang disusun dalam bentuk satuan waktu berdasarkan minggu perkuliahan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, fabrikasi, dan pengujian reaktor *batch* dengan sistem agitator untuk proses saponifikasi minyak jelantah menjadi sabun cuci padat, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Telah berhasil dirancang dan difabrikasi reaktor *batch* dengan sistem agitator yang sesuai untuk proses saponifikasi minyak jelantah pada skala komunitas. Reaktor dirancang berbentuk silinder vertikal dengan kapasitas geometris 28,26 L, menggunakan *anchor impeller* sebagai sistem pengaduk untuk menghasilkan proses pencampuran yang lebih homogen sesuai karakteristik fluida selama proses saponifikasi.
2. Reaktor menggunakan material *Stainless Steel 304* pada komponen *vessel*, *shaft*, dan *impeller* karena memiliki ketahanan korosi yang baik terhadap larutan natrium hidroksida (NaOH), serta mudah dibersihkan. Berdasarkan hasil perhitungan, dimensi reaktor dengan diameter 300 mm, tinggi 400 mm, dan ketebalan aktual 3 mm telah memenuhi kebutuhan mekanik serta sesuai untuk proses fabrikasi dan pengoperasian.
3. Sistem pengaduk menggunakan *anchor impeller* dengan diameter 270 mm, sehingga mampu menghasilkan pola sirkulasi fluida yang baik pada reaktor.
4. Hasil fabrikasi menunjukkan bahwa seluruh komponen reaktor berhasil diproduksi sesuai gambar kerja. Berdasarkan hasil *visual test* dan *leak test*, sambungan las memenuhi kriteria penerimaan, tidak ditemukan kebocoran pada *vessel* maupun sambungan pipa, serta seluruh komponen mekanik terpasang dengan baik sehingga reaktor layak digunakan untuk proses saponifikasi minyak jelantah menjadi sabun cuci padat.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Proses fabrikasi sebaiknya dilakukan dengan ketelitian yang lebih tinggi agar dimensi setiap komponen sesuai dengan hasil perancangan.
2. Pengujian reaktor sebaiknya dilakukan secara berulang untuk mengetahui performa dan ketahanan komponen mekanik selama proses pengoperasian.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem penggerak dan sistem kontrol sehingga reaktor dapat dioperasikan secara lebih optimal.





Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Daftar Pustaka

- Astuty, E., Sulfiana, S., & Tanihatu, G. E. (2026). *Edukasi Dampak Penggunaan Minyak Jelantah Bagi Kesehatan dan Pelatihan Pembuatan Sabun dari Limbah Minyak Jelantah*. 8, 291–297.
- Haloho, D. (2018). Unjuk Kerja Perancangan Mesin Pengaduk Cairan Kapasitas 40 Liter / Proses. *Universitas Medan Area*, 1, 1–57.
- Ibriza, F., & Wiseno, E. (2022). *PERANCANGAN POROS PADA MESIN PENGURAI LIMBAH KELAPA MUDA*. 2(12), 4179–4186.
- Ilyazha, C., & Suryandari, A. S. (2021). Minyak Kelapa Pada Pra Rancangan Pabrik Sabun Cair Kapasitas 750 Ton / Tahun. *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, 7(9), 585–591.
- Murtadho, F. A., & Suryandari, A. S. (2023). Perancangan Reaktor Kontinu Untuk Reaksi Saponifikasi Menggunakan Minyak Kelapa Sawit. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 7(2), 237–245. <https://doi.org/10.33795/distilat.v7i2.219>
- Paul, E. L., Atiemo-Obeng, V. A., & Kresta, S. M. (2004). Handbook of Industrial Mixing: Science and Practice. *Handbook of Industrial Mixing: Science and Practice*, August, 1–1433. <https://doi.org/10.1002/0471451452>
- Phumnok, E., Saetiao, P., Bumphenkiattikul, P., Rattanawilai, S., & Khongprom, P. (2024). CFD simulation of silica dispersion/natural rubber latex mixing for high silica content rubber composite production. *RSC Advances*, 14(18), 12612–12623. <https://doi.org/10.1039/d4ra01348d>
- Rabbani, D. S. (2025). *ANALISIS LAJU KOROSI DAN SIFAT MEKANIK PADA MATERIAL BAJA ASTM A36 UNTUK ROTOR BEZIER- SAVONIUS DENGAN MEDIA AIR LAUT*.
- Salho, A. K., & Hamzah, D. A. (2024). A Review of Stirred Tank Dynamics: Power Consumption, Mixing Time and Impeller Geometry. *International Journal of Heat and Technology*, 42(3), 1081–1092. <https://doi.org/10.18280/ijht.420335>
- Sitompul, D. M., Matheis, J., Hickel, S., Fernández, L. S. R., Amado-González, E., Hurtado, E. G. Y., Zhang, K., Liu, Z., Zheng, Q., Luo, X., Shao, D., Zhou, H., Leusmann, Y., Hopkins, M. G., May, E. F., Stanwix, P. L., Richter, M., Kunci, K., Struchtrup, H., ... Al-Marhoun, M. A. (2020). *Laporan praktikum laboratorium instruksional teknik kimia tangki berpengaduk*. 118280001, 286–296.
- Syahidah, H., Dzakiya, I. M., Setiawan, R. A. A., Husna, Q. D., &



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Umaroh, A. K. (2023). Edukasi Pengelolaan Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cair Menggunakan Metode Saponifikasi. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(6), 6300. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i6.19375>

Towler, G., & Sinnott, R. (n.d.). *CHEMICAL ENGINEERING Principles , Practice and Economics of Plant and Process Design*.

Yanti1, D. D., Herlina, I., Aji, A., Agung, A. A. J., Setiawan, A., & Tuta, G. V. S. (2026). Pemanfaatan Minyak Jelantah sebagai Bahan Baku Pembuatan Sabun dan Lilin Aromatherapi. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 6(2)(4), 42–52.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Biodata Mahasiswa

1. Nama Lengkap : Niar Puji Lestari
2. NIM : 2302319012
3. Tempat, Tanggal Lahir : Sorong, 5 Juli 2005
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Alamat : Jalan Kapur, PC 6C No.61B Kompleks Badak, Satimpo, Bontang Selatan, Bontang, Kalimantan Timur
6. Email : niarpujilestari01@gmail.com
7. Pendidikan
 - SD (2011-2017) : SD Plus Al-Madina Nabire
 - SMP (2017-2020) : SMP Negeri 4 Nabire
 - SMA (2020-2023) : SMA Negeri 1 Nabire
8. Program Studi : D3 Teknik Mesin
9. Bidang Peminatan : *Mechanical Rotating*
10. Topik Tugas Akhir : Rancang Bangun Reaktor *Batch* Berbasis Sistem Agitator untuk Pengolahan Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cuci Padat

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**