

**OPTIMALISASI PEMUATAN PUPUK UREA DI
KAPAL:INTEGRASI KESELAMATAN DAN EFISIENSI
MELALUI PROSEDUR DAN TEKNOLOGI DI PELABUHAN
PALEMBANG**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Kepada Program Studi Nautika Untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
Pelayaran Program Studi D3 Nautika**



Oleh:

NAVISA RAHMAN

NIM. 211003012

**PROGRAM DIPLOMA III
PROGRAM STUDI NAUTIKA
POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN TELAH DIREVISI

TUGAS AKHIR

OPTIMALISASI PEMUATAN PUPUK UREA DI KAPAL: INTEGRASI KESELAMATAN DAN EFISIENSI MELALUI PROSEDUR DAN TEKNOLOGI DI PELABUHAN PALEMBANG

Oleh

NAVISA RAHMAN
NIM. 211003012

Telah diperiksa hasil revisi oleh dosen penguji Tugas Akhir

Program Studi Nautika

Politeknik Maritim Negeri Indonesia

Penguji I



Dr. Hero Budi Santoso, M.M. M.Mar
NIP. 197311162021211003

Penguji II



Prof. Dr. Sri Tutie Rahayu, M.Si.
NIP. 196001041986032001

Penguji III



Anthori Anwar, M.Si
NIP.197505222021211005

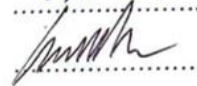
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Tugas Akhir yang berjudul OPTIMALISASI PEMUATAN PUPUK UREA DI KAPAL: INTEGRASI KESELAMATAN DAN EFISIENSI MELALUI PROSEDUR DAN TEKNOLOGI DI PELABUHAN PALEMBANG ini telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal

.....2025 dan dinyatakan:

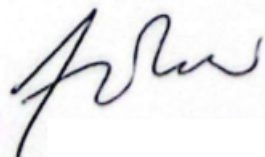
LULUS

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Hero Budi Santoso, M.M	Penguji I		29/07/2025
2. Sri Tutie Rahayu, M.Si	Penguji II		29/07/2025
3. Amthori Anwar, M.Si	Penguji III		29/07/2025

Semarang, 29 Juli 2025

Ketua Program Studi D III, Nautika



Widar Bayu W., S.H., M.H

NIP. 197308282024211003

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Navisa Rahman

NIM : 211003012

Prodi : D III Nautika

Judul : OPTIMALISASI PEMUATAN PUPUK UREA DI KAPAL:
INTEGRASI KESELAMATAN DAN EFISIENSI MELALUI
PROSEDUR DAN TEKNOLOGI DI PELABUHAN PALEMBANG

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini benar-benar karya saya sendiri, Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis atau yang diterbitkan oleh orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penelitian karya tulis ilmiah yang lazim.

Semarang, Juli 2025
Yang menyatakan,



Navisa Rahman
NIM. 211003012

**HALAMAN PERNYATAAN HASIL TUGAS AKHIR MENJADI
MILIK PROGRAM STUDI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Navisa Rahman

NIM : 211003012

Prodi : D III Nautika

Judul : OPTIMALISASI PEMUATAN PUPUK UREA DI KAPAL:
INTEGRASI KESELAMATAN DAN EFISIENSI MELALUI
PROSEDUR DAN TEKNOLOGI DI PELABUHAN PALEMBANG

Dengan ini, saya menyatakan bahwa tugas akhir ini menjadi hak milik program studi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, Juli 2025
Yang menyatakan,



Navisa Rahman
NIM. 211003012

ABSTRAK

Proses pemuatan pupuk urea di Pelabuhan Palembang menghadapi tantangan keselamatan dan efisiensi akibat tumpahan muatan, kerusakan kemasan, dan waktu pemuatan yang lama. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor risiko keselamatan, penyebab kehilangan muatan, serta mengusulkan solusi berbasis prosedur dan teknologi untuk mengoptimalkan pemuatan. Metode penelitian campuran (kualitatif dan kuantitatif) digunakan melalui observasi, wawancara dengan awak kapal, dan analisis data operasional di kapal Pusri Indonesia 1 periode 2024-2025. Hasil penelitian menunjukkan risiko keselamatan akibat reaksi kimia pupuk urea, kontaminasi muatan, dan kurangnya kesadaran keselamatan, serta standar inefisiensi (0,01%-0,02%), kerusakan kemasan, dan waktu pemuatan (3-5) hari. Solusi yang diusulkan meliputi inspeksi ruang muat, penggunaan dehumidifier, *conveyor* otomatis, dan kemasan tahan air. Penerapan solusi ini meningkatkan keselamatan kru, kualitas pupuk, efisiensi operasional, dan keberlanjutan lingkungan. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan prosedur keselamatan maritim dan penerapan teknologi di pelabuhan Indonesia, mendukung ketahanan pangan melalui distribusi pupuk yang lebih efisien dan aman.

Kata Kunci: Pemuatan Pupuk Urea, Keselamatan Maritim, Efisiensi Operasional, Teknologi Pelabuhan, Keberlanjutan Lingkungan.

ABSTRACT

The loading process of urea fertilizer at Palembang Port faces significant challenges in safety and efficiency due to cargo spillage, packaging damage, and prolonged loading times. This study aims to identify safety risk factors, causes of cargo loss, and propose solutions based on standardized procedures and modern technology to optimize the loading process. A mixed-method approach (qualitative and quantitative) was employed, utilizing observations, interviews with crew members, and analysis of operational data from the vessel Pusri Indonesia 1 during 2024–2025. Findings reveal safety risks stemming from chemical reactions of urea, cargo contamination, and inadequate safety awareness, alongside standard of inefficiencies (0.01%–0.02%), packaging damage, and extended loading times (3–5) days. Proposed solutions include pre-loading hold inspections, dehumidifiers, automated conveyor systems, and waterproof packaging. Implementing these solutions enhances crew safety, fertilizer quality, operational efficiency, and environmental sustainability. This research contributes to the development of maritime safety procedures and technology adoption in Indonesian ports, supporting national food security through more efficient and safer fertilizer distribution.

Keywords: Urea Fertilizer Loading, Maritime Safety, Operational Efficiency, Port Technology, Environmental Sustainability.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “OPTIMALISASI PEMUATAN PUPUK UREA DI KAPAL: INTEGRASI KESELAMATAN DAN EFISIENSI MELALUI PROSEDUR DAN TEKNOLOGI DI PELABUHAN PALEMBANG”, yang merupakan persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi D-III Nautika Politeknik Maritim Negeri Indonesia.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada orang-orang yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir selama ini. Maka dari itu, penulis akan menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Nenek Rochmi, Ibu Susanah, Bapak Arif, Kakak Arinna, dan Adik-adik selaku keluarga penulis yang tidak berhenti memberikan doa, semangat dan dukungan.
3. Bapak Ir. Akhmad Nuryanis, M.T., selaku Direktur Politeknik Maritim Negeri Indonesia yang telah banyak memberikan kemudahan dalam menyelesaikan pendidikan.
4. Dr. Capt Hero Budi Santoso, M.M., selaku dosen pembimbing I yang banyak meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Prof. Dr. Sri Tutie Rahayu, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang banyak meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Amthori Anwar, M.Si., selaku dosen penguji yang turut memberikan arahan dalam Tugas Akhir ini agar menjadi karya ilmiah yang lebih baik.

7. Seluruh dosen Politeknik Maritim Negeri Indonesia yang telah memberikan bekal ilmu, pengetahuan dan motivasi yang dapat bermanfaat dan membantu dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
8. Hatta Musthofa Kamal yang selalu memberi motivasi, dukungan serta doa dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.
9. PT. Pupuk Indonesia Logistik yang telah memberi kesempatan penulis untuk melaksanakan praktek laut.
10. Seluruh Perwira dan ABK di kapal Pusri Indonesia 1 yang telah memberikan bimbingan, pengetahuan dan motivasi selama melaksanakan praktek laut.
11. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Nautika Politeknik Maritim Negeri Indonesia angkatan X, yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa pendidikan.
12. Serta semua pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis yang telah mendukung dan memberi bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca, guna menambah pengetahuan tentang Pemuatan Pupuk Urea di Kapal.

Semarang, Juli 2025
Penulis



Navisa Rahman
NIM. 211003012

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TELAH DIREVISI	i
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN HASIL TUGAS AKHIR MENJADI MILIK PROGRAM STUDI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUANG LINGKUP PERMASALAHAN	4
1.3 PERUMUSAN MASALAH.....	4
1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 KAJIAN TEORI.....	7
2.2 PENELITIAN TERDAHULU YANG RELEVAN	21
2.3 KERANGKA PENELITIAN	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 METODE PENELITIAN	28
3.2 SUBJEK DAN OBJEK PENELITIAN	29
3.3 TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....	30
3.4 SUMBER DATA	33
3.5 TEKNIK ANALISIS DATA.....	34

BAB IV HASIL PENELITIAN	37
4.1 GAMBARAN UMUM TEMPAT PENELITIAN	37
4.2 HASIL PENELITIAN	40
4.3 DATA HASIL PENELITIAN	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1 KESIMPULAN	66
5.2 SARAN	67
DAFTAR PUSTAKA	69
GLOSARIUM.....	72
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 4.1 Interview Guide.....	51
Tabel 4.2 Resiko Keselamatan dan Inefisiensi Pemuatan.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Penelitian.....	27
Gambar 4.2 Dermaga PUSRI Palembang.....	39
Gambar 4.3 Pupuk Urea Keras dan Menggumpal.....	41
Gambar 4.4 Diagram Penilaian Risiko.....	43
Gambar 4.5 Tumpahan Pupuk.....	44
Gambar 4.6 Proses Bongkar Pupuk.....	45
Gambar 4.8 Diagram Total Waktu Pemuatan	48
Gambar 4.10 Dermaga III PUSRI Palembang dengan <i>Conveyor</i> Jenis <i>Spiral Chute</i>	60
Gambar 4.11 Proses Pemuatan Pupuk Urea di Kapal Pusri Indonesia 1 (<i>Rate Besar</i>)	61
Gambar 4.12 <i>Chute Conveyor</i> yang digunakan di Dermaga V PUSRI Palembang.....	62
Gambar 4.13 <i>Crane</i> Kapal Pusri Indonesia 1	63
Gambar 4.14 Proses Bongkar menggunakan <i>Crane</i> milik Kapal.....	64
Gambar 4.15 <i>Chute Conveyor</i> Rusak (<i>Rate Kecil</i>)	64
Gambar 4.16 <i>Chute Conveyor</i> Tidak Dapat Menjangkau Ujung Ruang Muat	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Loading Log Sheet
Lampiran 2	MSDS
Lampiran 3	Ship Particular
Lampiran 4	Sign On & Off