

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENYEBAB DAN DAMPAK KECELAKAAN
KAPAL TUG & BARGE PADA PT. LSG (2015-2024)**



Oleh :

Nama : **Mohammad Fajar Sodik**

NIM : **2023320912**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

JAKARTA

2025

MOHAMMAD FAJAR SODIQ ANALISA PENYEBAB DAN

2023320912 DAMPAK KECELAKAAN KAPAL TUG & BARGE

PADA PT. LSG



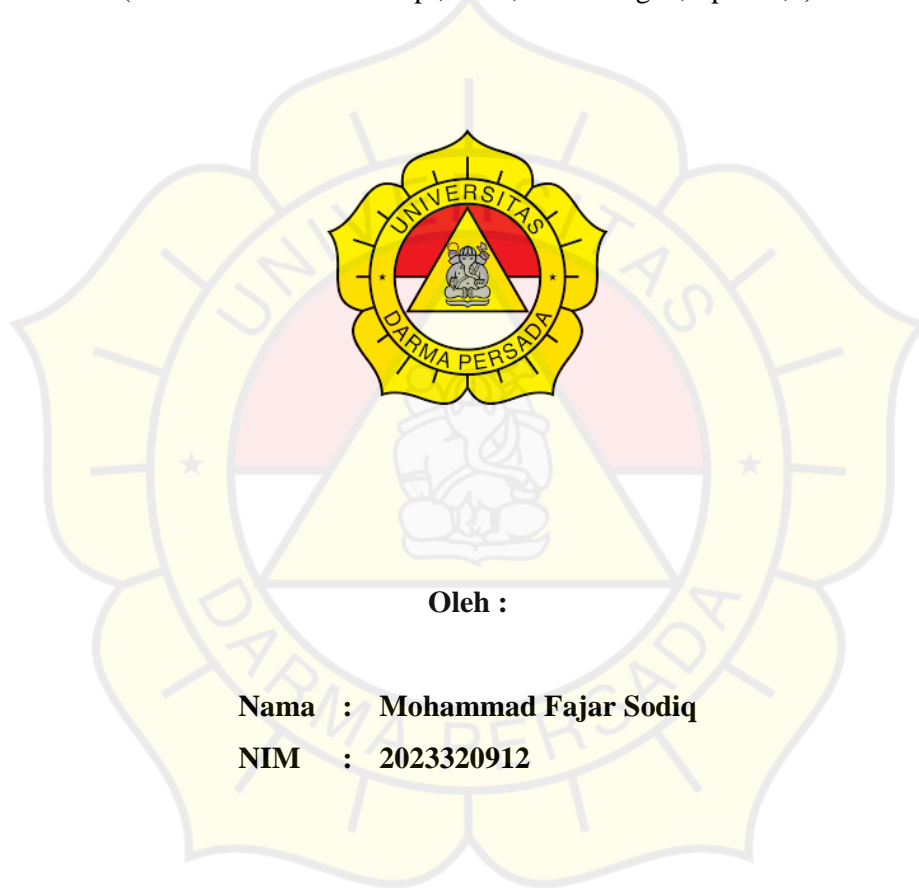
2025

SKRIPSI/TUGAS AKHIR
ANALISIS PENYEBAB DAN DAMPAK KECELAKAAN KAPAL TUG
& BARGE PADA PT. LSG (2015-2024)

**Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas guna
memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana Strata (S-1)**

Program Studi Teknik Sistem Perkapalan

(Times News Roman 12pt, Bold, Rata Tengah, Spasi 1,5)



Oleh :

Nama : Mohammad Fajar Sodiq

NIM : 2023320912

PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2024



**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp.(021)8649051, 8649057, 8649095, 8649060 Fax.(021) 8649052
Email : humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandan tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Mohammad Fajar Sodiq
NIM : 2023320912
Judul Skripsi/Tugas Akhir :

**ANALISA PENYEBAB DAN DAMPAK KECELAKAAN
KAPAL TUG & BARGE PADA PT. LSG
2015-2024**

Menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir ini adalah benar-benar asli karya cipta saya sendiri dan tidak mengandung bahan-bahan yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh pihak lain kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan Skripsi/Tugas Akhir yang benar.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya ilmiah yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir Skripsi/Tugas Akhir ini

Jakarta, 02 Agustus 2025

Yang Menyatakan,

Mohammad Fajar Sodiq
(2023320912)



**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

JL. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp.(021)8649051, 8649057, 8649095, 8649060 Fax.(021) 8649052
Email : humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

**LEMBAR PERMOHONAN UJIAN
TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Mohammad Fajar Sodiq
N.I.M : 2023320912
Judul Skripsi/Tugas Akhir :

**ANALISA PENYEBAB DAN DAMPAK KECELAKAAN
KAPAL TUG & BARGE PADA PT. LSG**

2015-2024

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Skripsi/Tugas Akhir dan telah menyelesaikan Skripsi/Tugas Akhir tersebut :

No	Dosen Pembimbing	Disetujui Tanggal	Paraf
1	Dr. Eng., Mohammad Danil Arifin	24 Juli 2025	
2	Aldyn Clinton, ST., M.T.	24 Juli 2025	

Jakarta, 07, Agustus, 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas
Teknologi Kelautan

(Dr. Muswar Muslim, S.T., M.Sc.)

Ketua Program Studi
Teknik Sistem Perkapalan

(Aldyn Clinton Partahi Oloan, S.T., M.T.)



**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649095, 8649060 Fax. (021) 8649052
Email : humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Mohammad Fajar Sodik

N.I.M : 2023320912

Judul Tugas Akhir :

**“ANALISA PENYEBAB DAN DAMPAK KECELAKAAN
KAPAL TUG & BARGE PADA PT. LSG 2015-2024”**

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf
1	5/10/2024	Latarbelakang, tujuan, rumusan masalah dan tinjauan pustaka	<i>JK</i>
2	5/10/2024	Metodologi penelitian	<i>JK</i>
3	3/07/2025	Perbaikan kata pengantar	<i>JK</i>
4	3/07/2025	Perbaikan analisa dan pembahasan	<i>JK</i>
5	7/07/2025	Perbaikan font, jarak spasi	<i>JK</i>
6	8/07/2025	Kesimpulan dan saran	<i>JK</i>
7	11/07/2025	Perbaikan daftar pustaka	<i>JK</i>
8	12/07/2025	Perbaikan laporan	<i>JK</i>

Dosen Pembimbing I

(Dr. Eng. Mohammad Danil Arifin, S.T., M.T., IPP.)



**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp.(021)8649051, 8649057, 8649095, 8649060 Fax.(021) 8649052
Email : humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Mohammad Fajar Sodiq

N.I.M : 2023320912

Judul Tugas Akhir :

**“ANALISA PENYEBAB DAN DAMPAK KECELAKAAN
KAPAL TUG & BARGE PADA PT. LSG 2015-2024”**

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf
1	5/10/2024	Latarbelakang, tujuan, rumusan masalah dan tinjauan pustaka	<u>AC</u>
2	5/10/2024	Metodologi penelitian	<u>AC</u>
3	3/07/2025	Perbaikan kata pengantar	<u>AC</u>
4	3/07/2025	Perbaikan analisa dan pembahasan	<u>AC</u>
5	7/07/2025	Perbaikan font, jarak spasi	<u>AC</u>
6	8/07/2025	Kesimpulan dan saran	<u>AC</u>
7	11/07/2025	Perbaikan daftar pustaka	<u>AC</u>
8	12/07/2025	Perbaikan laporan	<u>AC</u>

Dosen Pembimbing II

(Aldyn Clinton, ST., M.T.)

ABSTRAK

ANALISIS PENYEBAB DAN DAMPAK KECELAKAAN KAPAL TUG & BARGE PADA PT. LSG (2015–2024)

Oleh :

Mohammad Fajar Sodiq

2023320912

Penelitian ini mengkaji penyebab dan dampak kecelakaan kapal Tug & Barge yang terjadi pada PT. LSG selama periode 2015–2024. Indonesia sebagai negara maritim dengan ketergantungan tinggi pada moda angkutan laut menghadapi tantangan besar dalam menjaga keselamatan pelayaran, khususnya pada sektor Tug & Barge yang berperan penting dalam distribusi komoditas curah. Permasalahan utama yang dikaji meliputi jenis kecelakaan yang paling sering terjadi, faktor penyebab dominan, serta dampak kecelakaan terhadap operasional perusahaan.

Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai alat analisis untuk menentukan prioritas faktor penyebab kecelakaan. Data penelitian diperoleh dari laporan internal PT. LSG dan diperkuat dengan studi literatur terkait keselamatan maritim dan human error. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi tren kecelakaan, klasifikasi faktor penyebab, serta dampak finansial dan non-finansial yang ditimbulkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tubrukan merupakan jenis kecelakaan yang paling sering terjadi dengan kontribusi lebih dari 28% dari total insiden. Faktor manusia (human error), terutama terkait kelelahan kru, kurangnya pelatihan, dan komunikasi yang lemah, menjadi penyebab dominan kecelakaan. Faktor teknis seperti kerusakan mesin dan navigasi, serta faktor lingkungan berupa cuaca ekstrem, turut memperbesar risiko kecelakaan. Dampak kecelakaan tidak hanya berupa kerugian material dan keterlambatan logistik, tetapi juga berimplikasi pada reputasi perusahaan dan keberlanjutan rantai pasok.

Kesimpulan dari penelitian ini menekankan pentingnya perbaikan sistem manajemen keselamatan, peningkatan kompetensi kru, serta penguatan implementasi regulasi berbasis ISM Code. Kontribusi penelitian ini terletak pada penyediaan model analisis risiko berbasis AHP yang dapat digunakan perusahaan pelayaran sebagai acuan dalam pengambilan keputusan mitigasi kecelakaan, sekaligus menambah literatur akademik mengenai keselamatan maritim di Indonesia.

Kata kunci : Kecelakaan Maritim, Tug & Barge, Human Error, AHP, Keselamatan Pelayaran

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penelitian ini yang berjudul "Analisis Penyebab dan Dampak Kecelakaan Kapal Tug & Barge pada PT. LSG (2015–2024)" dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini dilaksanakan pada periode tahun 2023 hingga 2024 dengan lokasi penelitian berbasis pada data operasional PT. LSG, serta didukung oleh studi literatur dan analisis akademis. Seluruh biaya penelitian ini ditanggung oleh penulis sendiri.

Dalam proses penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini, penulis memperoleh banyak dukungan, bantuan, serta masukan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada:

- Orang tua penulis, Bapak Haryanto dan Ibu Sulistyorini, yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan semangat dalam setiap langkah.
- Istri penulis, Siti Nur Faizah, serta anak tercinta, Shanaya Hana Afiah, atas doa, kasih sayang, dan pengertian yang menjadi sumber kekuatan dalam menyelesaikan penelitian ini.
- Pihak manajemen dan staf PT. LSG yang telah memberikan izin serta data yang diperlukan dalam penelitian ini.
- Para dosen pembimbing dan pengajar di Universitas Darma Persada yang telah memberikan bimbingan akademik, arahan, dan saran profesional selama penyusunan penelitian ini.
- Rekan-rekan mahasiswa dan sahabat yang turut memberikan masukan, ide, serta motivasi dalam berbagai kesempatan.
- Larry Page dan Sergey Brin yang telah menyediakan sarana pencarian informasi, sehingga memperluas wawasan dan literatur penelitian.
- Sam Altman dan tim yang telah banyak membantu penulis dalam proses analisis dan penulisan.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan penelitian di masa mendatang. Semoga karya ini dapat

memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan keselamatan pelayaran di Indonesia.



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Batasan Masalah	8
1.5 Manfaat Penelitian	9
1.6 Sistematika Penulisan	9
BAB II	11
TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Human Error	11
2.2 Keselamatan Maritim	26
2.3 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)	35
2.4 SHELL MODEL	46
2.5 Penelitian Terdahulu	53
BAB III	55
METODE PENELITIAN	55
3.1 Waktu dan Tempat	55
3.2 Metode Penelitian	55
3.3 Analisa Data	55
3.4 Jadwal Pengerjaan	56
3.5 Diagram Alir	56
BAB IV	57
HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1 Analisis Tren dan Pola Kecelakaan	57
4.2 Faktor Penyebab Utama Kecelakaan	59
4.3 Analisis Prioritas Penyebab dengan Metode AHP	61
4.4 Dampak Kecelakaan terhadap Operasional Perusahaan	71
4.5 Rekomendasi Mitigasi	72

4.6 Pembahasan	74
BAB V	76
KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1 Kesimpulan	76
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Gambar Kerusakan Akibat Tubrukan Tb. Laurel.....	3
Gambar 1. 2 Kerusakan Akibat Tubrukan Tb. Iris.....	4
Gambar 2. 1 Ilustrasi Swiss Cheese Model.....	20
Gambar 2. 2 Bagan Analitic Hierarchy Proses (AHP).....	36
Gambar 2. 3 Tahap Penyusunan AHP	36
Gambar 2. 4 Komponen Liveware	48
Gambar 2. 5 Liveware - Liveware	49
Gambar 2. 6 Liveware - Software.....	51
Gambar 2. 7 Liveware - Software.....	52
Gambar 2. 8 Liveware - Environment	53
Gambar 3. 1 Diagram Alir 1	56
Gambar 4. 1 Tabel Tren Kecelakaan	57
Gambar 4. 2 Diagram Horarki AHP	63
Gambar 4. 3 Pengantar Kuesioner	64
Gambar 4. 4 Petunjuk Pengisian Kuesioner.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Insiden dan Accident Tug & Barge PT. LSG.....	3
Tabel 2. 1 Matrik Berpasangan.....	39
Tabel 2. 2 Skala Perbandingan Saaty.....	40
Tabel 3. 1 Jadwal Pengerjaan.....	56
Tabel 4. 1 Tabel Tren Tertinggi.....	59
Tabel 4. 2 Hasil Kuesioner AHP Respondent.....	67
Tabel 4. 3 Matrik Perbandingan Berpasangan.....	67
Tabel 4. 4 Penjumlahan Kolom.....	68
Tabel 4. 5 Matrik Normalisasi.....	68
Tabel 4. 6 Bobot Prioritas.....	68
Tabel 4. 7 Menghitung λ_i (individu).....	69
Tabel 4. 8 Presentase AHP.....	70