

**ANALISIS *DAMAGE STABILITY* PADA KAPAL SAMUDRA
SINDO 39 MENGGUNAKAN METODE *DETERMINISTIC
CONCEPT***

TUGAS AKHIR



Oleh:

OCTAGIYANI

2101030012

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI MARITIM
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2026**

**ANALISIS *DAMAGE STABILITY* PADA KAPAL SAMUDRA
SINDO 39 MENGGUNAKAN METODE *DETERMINISTIC
CONCEPT***

Tugas Akhir

Skema Skripsi

*Tugas Akhir diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Perkapalan*



Oleh:

OCTAGIYANI

2101030012

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI MARITIM
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2026**

PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir berjudul “Analisis *Damage Stability* Pada Kapal Samudra Sindo 39 Menggunakan Metode *Deterministic Concept*” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan melanggar peraturan yang berlaku dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Tanjungpinang, 8 Juli 2026



OCTAGIYANI

NIM. 2101030012



© Hak Cipta Milik Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tahun 2026
Hak Cipta Dilindungi Undang- Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Maritim Raja Ali Haji.

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : “Analisis *Damage Stability* Pada Kapal Samudra Sindo 39
Menggunakan Metode *Deterministic Concept*”
Nama : Octagiyani
NIM : 2101030012
Program Studi : Teknik Perkapalan
Tanggal :
Persetujuan

Disetujui oleh,
Komisi Pembimbing


Ir. Eko Prayetno, S.T., M.Eng.

(Ketua)


Muhd. Ridho Baihaque, S.T., M.Sc.

(Anggota)



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : “Analisis *Damage Stability* Pada Kapal Samudra Sindo 39
Menggunakan Metode *Deterministic Concept*”

Nama : Octagiyani

NIM : 2101030012

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Komisi Penguji sebagai bagian persyaratan yang diperlukan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Perkapalan, Jurusan Teknik Industri Maritim, Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Universitas Maritim Raja Ali Haji.

KOMISI PENGUJI

Ketua : Ir. Anton Hekso Yuniarto, S.T., M.Sc. (.....)
Anggota I : Deny Nusyirwan, S.T., M.Sc. (.....)
Anggota II : Adyk Marga Raharja, S.T., M.Sc. (.....)
Anggota III : Ir. Eko Prayetno, S.T., M.Eng. (.....)
Anggota IV : Muhd. Ridho Baihaque, S.T., M.Sc. (.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri Maritim


Deny Nusyirwan, S.T., M.Sc.

NIP. 197803162024211006

Tanggal Ujian:

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Alhamdulillah Puji syukur Penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan Skripsi dengan judul “Analisis *Damage Stability* Pada Kapal Samudra Sindo 39 Menggunakan Metode *Deterministic Concept*”.

Atas selesainya penyusunan skripsi ini Penulis mengucapkan terimakasih yang tidak terhingga kepada pihak yang turut membantu yaitu:

1. Kedua orang tua selaku orang yang melahirkan dan merawat, terimakasih terutama untuk mama tercinta yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa disetiap langkah Penulis.
2. Bapak Muhd. Ridho Baihaque, S.T., M.Sc, selaku Koordinator Program Studi Teknik Perkapalan Universitas Maritim Raja Ali Haji sekaligus selaku Dosen Pembimbing 2 yang selalu dengan tegas dalam membimbing.
3. Bapak Ir. Eko Prayetno, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu meluangkan waktunya untuk berdiskusi dan memberikan kritik, saran dan pandangan, serta membantu jalannya proses dengan lancar.
4. Seluruh Dosen Teknik Perkapalan yang tidak dapat dituliskan secara satu-persatu, terimakasih telah memberikan ilmu pada saat di dalam maupun di luar jam perkuliahan.
5. Rekan seperjuangan yang Penulis sayangi dan syukuri (Fahreza Nur Akbar, Titi Dewi Rissa Br Sinaga, Rudi Hidayat) selaku orang yang menemani Penulis dalam banyak hal, sebagai partner bertukar pikiran disaat Penulis membutuhkan mereka, dan terimakasih telah bersedia melewati susah senang bersama Penulis khususnya pada masa perkuliahan.
6. Teman – teman Teknik Perkapalan khususnya angkatan 2021 yang sama – sama belajar dan berjuang untuk menyelesaikan perkuliahan serta menjadi dukungan Penulis.
7. Isro Nurhafifah selaku saudara sepupu yang sangat dekat dengan Penulis, terimakasih karena selalu meyakinkan disaat rasa tidak percaya diri muncul, menenangkan disaat *panick attack* kambuh, dan selalu hadir disaat Penulis

merasa tidak ada yang peduli, sangat bersyukur dikarenakan kehadiran beliau di dalam hidup ini.

8. Seluruh member BLACKPINK, Lalisa Manoban, Park Chaeyoung, Kim Jennie, dan Kim Jisoo, karena kehadiran mereka kedalam hidup Penulis yang membuat banyak semangat baru yang berwarna muncul, menemani disaat kesepian dan saat merasa sendirian.
9. Natsha Taechamongkalapiwat (Miu) & Lorena Lalina Schuett (Lena), Kalian mengajarkan bahwa keluar dari zona nyaman bukanlah sebuah kehilangan, melainkan cara untuk menemukan sisi diri yang belum pernah dikenal sebelumnya. Dari sana, Penulis belajar bahwa setiap langkah yang berani akan selalu membawa cerita baru yang layak untuk diperjuangkan.
10. Terimakasih kepada diri sendiri (Penulis) karena dari banyaknya hambatan yang dilalui serta kekurangan yang dimiliki Penulis mampu bertahan sampai ke titik ini, yang sebelumnya tidak pernah terpikir akan bertahan sejauh ini. Terimakasih karena memilih untuk tidak menyerah meski diliputi ketidakpastian saat melangkah, namun meneruskan apa yang seharusnya diselesaikan.

Penulis harap penelitian ini dapat bermanfaat dan berguna bagi semua pihak, khususnya pihak yang membutuhkan referensi dengan kasus atau pembahasan serupa. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Tanjungpinang, 8 Juli 2026

Yang menyatakan



Octagiyani

2101030012

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN LITERATUR	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Samudra Sindo 39	13
2.3 <i>Ship Stability</i>	14
2.4 <i>Damage Stability</i>	17
2.5 IBC Code & BKI Rules Volume X.....	18
2.6 Maxsurf	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.	20
3.2 Jenis Penelitian.....	21
3.3 Variabel Penelitian	21
3.4 Diagram Alir	22
3.5 Identifikasi dan Perumusan Masalah	23
3.6 Studi Literatur	23
3.7 Pengumpulan Data	23
3.8 Skenario Kebocoran.....	30
3.9 Analisis <i>Damage Stability</i>	34
3.10 Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	34
3.11 Kesimpulan, Saran, Pembuatan laporan.....	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Perancangan Model Kapal.	35
4.2 Analisis <i>Damage Stability</i>	35
4.3 Hasil Analisis	37
4.4 Pembahasan.....	43
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 46
5.1 Kesimpulan.	46
5.2 Saran.....	46
 DAFTAR PUSTAKA.....	 48
LAMPIRAN.....	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Samudra Sindo 39	14
Gambar 2. Titik Penting Dalam Stabilitas	16
Gambar 3. Damage Stability	18
Gambar 4. Maxsurf Modeler dan Stability	19
Gambar 5. Lokasi Universitas Maritim Raja Ali Haji	20
Gambar 6. Lokasi PT. Wira Bahari Shipyard	20
Gambar 7. Diagram Alir	22
Gambar 8. General Arrangement Samudra Sindo 39.....	24
Gambar 9. Lines Plan Samudra Sindo 39	24
Gambar 10. Intact Stability Booklet.....	27
Gambar 11. Skenario 1.....	30
Gambar 12. Skenario 2.....	30
Gambar 13. Skenario 3.....	31
Gambar 14. Skenario 4.....	31
Gambar 15. Skenario 5.....	32
Gambar 16. Model Kapal Samudra Sindo 39	35
Gambar 17. Grafik GZ Skenario 1	37
Gambar 18. Grafik GZ Skenario 2	38
Gambar 19. Grafik GZ Skenario 3	39
Gambar 20. Grafik GZ Skenario 4	40
Gambar 21. Grafik GZ Skenario 5.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tinjauan Pustaka	8
Tabel 2. Damage Stability Criteria.....	19
Tabel 3. Variabel Penelitian.....	21
Tabel 4. Data Samudra Sindo 39	25
Tabel 5. Steel Weight Calculation	26
Tabel 6. Skenario 1 - Full Load Departure	27
Tabel 7. Skenario 2 - Full Load Arrival.....	28
Tabel 8. Skenario 3 - Departure Without Cargo	28
Tabel 9. Skenario 4 - Arrival Without Cargo.....	29
Tabel 10. Skenario 5 - Lightship (Kapal Kosong)	29
Tabel 11. Variasi Kondisi Area Kerusakan.....	32
Tabel 12. Perbandingan GZ Maxsurf VS Manual	37
Tabel 13. Hasil Simulasi Skenario 1	38
Tabel 14. Hasil Simulasi Skenario 2	39
Tabel 15. Hasil Simulasi Skenario 3.....	40
Tabel 16. Hasil Simulasi Skenario 4.....	41
Tabel 17. Hasil Simulasi Skenario 5	42
Tabel 18. Pemenuhan Kriteria Damage Stability.....	42