



**INVESTIGASI *KM. SATYA KENCANA III* PADA
PROSES BONGKAR MUAT DI PELABUHAN KUMAI,
KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

AQIL MAULANA AZIZ

2010313039

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN

2025



**INVESTIGASI *KM. SATYA KENCANA III* PADA
PROSES BONGKAR MUAT DI PELABUHAN KUMAI,
KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

AQIL MAULANA AZIZ

2010313039

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh :


Nama : Aqil Maulana Aziz

NIM : 2010313039

Program Studi : Teknik Perkapalan

Judul Skripsi : Investigasi KM. Satya Kencana III Pada Proses Bongkar Muat Di Pelabuhan Kumai, Kalimantan Tengah.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.


Ir. Amir Marasabessy, MT.,IPM.

Penguji Utama


Fathin Muhammad Mahdudhu, ST., M.Sc.

Penguji Lembaga


Dr. Wiwin Sulistyawati, ST., MT.

Penguji Pembimbing




Dr. Muchamad Oktaviandri, ST., MT.,
IPM., ASEAN Eng.

Dekan Fakultas Teknik


Dr. Wiwin Sulistyawati, ST., MT.

Kepala Program Studi Teknik Perkapalan

Ditetapkan di : Depok

Tanggal Ujian : 10 Januari 2025

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

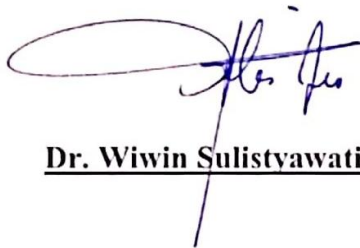
INVESTIGASI KM. SATYA KENCANA III PADA PROSES BONGKAR
MUAT DI PELABUHAN KUMAI, KALIMANTAN TENGAH.

Disusun Oleh :
Aqil Maulana Aziz
2010313039

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

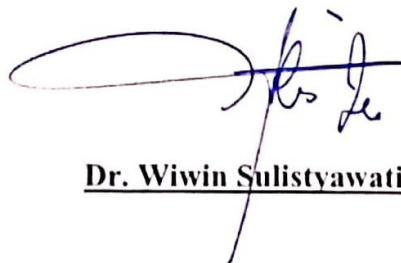


Dr. Wiwin Sulistyawati, ST., MT.



Fakhri Akbar Avub, ST., M.Eng., Ph.D.

Kepala Program Studi S1 Teknik Perkapalan



Dr. Wiwin Sulistyawati, ST., MT.

PERNYATAAN ORISINILITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip atau dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Aqil Maulana Aziz
NIM : 2010313039
Program Studi : S1 Teknik Perkapalan

Bila mana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Depok, 10 Januari 2025

Yang menyatakan,



Aqil Maulana Aziz

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aqil Maulana Aziz
NIM : 20101313039
Program Studi : S1 Teknik Perkapalan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“INVESTIGASI KM. SATYA KENCANA III PADA PROSES BONGKAR MUAT DI PELABUHAN KUMAI, KALIMANTAN TENGAH”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada Tanggal : 10 Januari 2025

Yang menyatakan,



Aqil Maulana Aziz

**INVESTIGASI KM. SATYA KENCANA III PADA PROSES
BONGKAR MUAT DI PELABUHAN KUMAI, KALIMANTAN
TENGAH**

Aqil Maulana Aziz

ABSTRAK

Kapal Motor Satya Kencana III memiliki trayek Tanjung Perak – Kumai mengalami insiden kecelakaan pada saat melakukan proses bongkar muat kendaraan, sehingga membuat Kapal Motor Satya Kencana III terbalik 90° di dermaga Kumai, Panglima Utar, Kalimantan Tengah. Pihak Komite Nasional Keselamatan Transportasi telah melakukan investigasi guna mengumpulkan data terkait terbaliknya Kapal Motor Satya Kencana III. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab terbaliknya Kapal Motor Satya Kencana III melalui analisis stabilitas layout ketika proses bongkar muat kapal. Analisis dilakukan dengan perangkat lunak *Maxsurf Modeller* untuk membuat kembali model kapal dan *Maxsurf Stability* untuk menganalisis stabilitas kapal ketika sedang proses bongkar muat.

Kata Kunci : Kecelakaan Kapal, Stabilitas, KM. Satya Kencana III

***INVESTIGATION OF KM. SATYA KENCANA III ON LOADING
AND UNLOADING PROCESS AT KUMAI PANGLIMA UTAR,
CENTRAL KALIMANTAN***

Aqil Maulana Aziz

ABSTRACT

The Satya Kencana III Motorboat on the Tanjung Perak – Panglima Utar route experienced an accident during the loading and unloading process of vehicles, causing the Satya Kencana III Motorboat to capsize 90° at the Kumai pier, Panglima Utar, Central Kalimantan. The National Transportation Safety Committee has conducted an investigation to collect data related to the capsizing of the Satya Kencana III Motorboat. This study aims to find out the cause of the capsizing of the Satya Kencana III Motorboat through the analysis of layout stability during the loading and unloading process of the ship. The analysis was carried out with Maxsurf Modeller software to recreate the ship model and Maxsurf Stability to analyze the stability of the ship during the loading and unloading process.

Keywords: *Ship Accident, Stability, KM. Satya Kencana III*

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, berkah dan karunia-Nya, sholawat serta salam tak lupa selalu tucurahkan ke baginda Rasul Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan untuk umatnya. Penulisan skripsi ini merupakan bagian dari perjalanan penulis dalam program Teknik Perkapalan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Skripsi yang berjudul “INVESTIGASI KM. SATYA KENCANA III PADA PROSES BONGKAR MUAT DI PELABUHAN PANGLIMA UTAR, KALIMANTAN TENGAH” merupakan hasil kerja keras penulis serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang teramat dalam kepada :

1. Ibu Betzy Elida dan Alm. Bapak Abdul Aziz Wendono Putra selaku orang tua penulis yang telah senantiasa memberikan dukungan, restu, serta do’a yang tak pernah terputus untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin.
2. Bapak Dr. Anter Venus, MA.Comm. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta
3. Bapak Dr. Henry B. H. Sitorus, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta
4. Ibu Dr. Wiwin Sulistyawati, ST, MT selaku Kepala Program Studi Teknik Perkapalan Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah membantu dan mengarahkan skripsi ini hingga selesai.
5. Bapak Fakhri Ayub Akbar, ST, M.Eng, Ph.D selaku dosen pembimbing II yang telah memandu skripsi ini agar dapat terselesaikan.
6. Bapak Bambang Safari Alwi, yang telah menyediakan dan memberikan data yang dibutuhkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Saudara-saudari Maritim 2020 yang telah membantu, mendukung, menolong, dan memberikan semangat kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi.

8. Serta kepada teman-teman dekat yang seperti keluarga saya sendiri yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang selalu memberikan hiburan, dukungan, motivasi, dan selalu mendo'akan agar skripsi ini dapat selesai dengan baik.

Semoga Allah membalas kebaikan dan memberikan keberkahan ke semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, maka dari itu penulis terbuka dengan adanya kritik dan saran dikemudian hari yang dapat menyempurnakan penulisan skripsi. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi referensi para pembaca.

Bekasi, Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Intact Stability</i>	5
2.2 Periode Oleng.....	6
2.3 Teori Olah Gerak Kapal	7
2.4 <i>Free Surface Effect</i>	9
2.5 Penentuan Arah Gelombang	9
2.6 <i>Lashing</i>	10

Bab 3 METODE PENELITIAN	11
3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	11
3.2 Langkah Pengerjaan	12
3.3 Pengumpulan Data Sekunder	13
3.4 Pengolahan Data.....	13
3.5 Data Kapal.....	13
3.6 Rencana Umum.....	14
3.7 Analisa Faktor Penyebab.....	15
3.8 Hasil Pemodelan.....	16
BAB 4 PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil Analisis Stabilitas Kapal.....	18
4.2 Kondisi Muatan Aktual	21
4.3 Stabilitas <i>Layout</i> Perpindahan Kendaraan	33
BAB 5 PENUTUP.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	60

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penentuan Arah Gelombang.....	10
Tabel 3.1 Data Ukuran Utama Kapal	13
Tabel 3.2 Kondisi Muatan <i>KM.Satya Kencana III</i>	15
Tabel 4.1 Hasil Analisis Stabilitas Kapal Pada Kondisi Aktual Menurut IMO ...	25
Tabel 4.2 <i>Input</i> Data Tangki Pada <i>Maxsurf Stability</i>	27
Tabel 4.3 <i>Loadcase</i> Simulasi Pada Kondisi Muatan Penuh	28
Tabel 4.4 Hasil Analisis Stabilitas Kapal Muatan Penuh Menurut IMO	31
Tabel 4.5 <i>Limiting KG</i> Pada Kondisi Penuh	33
Tabel 4.6 <i>Loadcase</i> Stabilitas Pada Kondisi Bongkar Muat 1	34
Tabel 4.7 Hasil Analisis Stabilitas Kapal Bongkar Muat 1 Menurut IMO	36
Tabel 4.8 <i>Limiting KG</i> Kondisi Bongkat Muat 1	37
Tabel 4.9 <i>Loadcase</i> Stabilitas Pada Kondisi Bongkar Muat 2	38
Tabel 4.10 Hasil Analisis Stabilitas Kapal Bongkar Muat 2 Menurut IMO	40
Tabel 4.11 <i>Limiting KG</i> Kondisi Bongkar Muat 2	41
Tabel 4.12 <i>Loadcase</i> Stabilitas Pada Kondisi Bongkar Muat 3	42
Tabel 4.13 Hasil Analisis Stabilitas Kapal Pada Kondisi Bongkar Muat 3	44
Tabel 4.14 <i>Limiting KG</i> Kondisi Bongkat Muat 3	45
Tabel 4.15 <i>Loadcase</i> Stabilitas Pada Kondisi Bongkar Muat 4	46
Tabel 4.16 Hasil Analisis Stabilitas Kapal Pada Kondisi Bongkar Muat 4	48
Tabel 4.17 <i>Limiting KG</i> Kondisi Bongkar Muat 4	49
Tabel 4.18 <i>Loadcase</i> Stabilitas Pada Kondisi Bongkar Muat 5	50
Tabel 4.19 Hasil Analisis Stabilitas Kapal Pada Kondisi Bongkar Muat 5	52
Tabel 4.20 <i>Limiting KG</i> Kondisi Bongkar Muat 5	54
Tabel 4.21 <i>Loadcase</i> Kondisi Kapal Bongkar Muat 6	54
Tabel 4.22 Hasil Analisis Stabilitas Kapal Pada Kondisi Bongkar Muat 6	56
Tabel 4.23 <i>Limiting KG</i> Kondisi Bongkar Muat 6	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>KM Satya Kencana</i> terbalik di Perairan Panglima Utar, Kumai	2
Gambar 2.1 Posisi Kesetimbangan Stabil	5
Gambar 2.2 Kesetimbangan Tidak Stabil.....	6
Gambar 2.3 Kesetimbangan Netral	6
Gambar 2.4 Jenis-jenis <i>Wave Direction</i>	10
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	11
Gambar 3.2 <i>KM.Satya Kencana III</i>	14
Gambar 3.3 Geladak Navigasi Dan Top Deck <i>KM. Satya Kencana III</i>	14
Gambar 3.4 Geladak Penumpang <i>KM. Satya Kencana III</i>	14
Gambar 3.5 Geladak Antara <i>KM. Satya Kencana III</i>	14
Gambar 3.6 Geladak Kendaraan <i>KM. Satya Kencana III</i>	15
Gambar 3.7 <i>Bottom KM. Satya Kencana III</i>	15
Gambar 3.8 <i>Body Plan KM . Satya Kencana III</i>	16
Gambar 3.9 <i>Half Breadth Plan KM . Satya Kencana III</i>	16
Gambar 3.10 <i>Sheer Plan KM . Satya Kencana III</i>	16
Gambar 3.11 Lambung <i>KM . Satya Kencana III</i>	17
Gambar 3.12 3D Model <i>KM.Satya Kencana III</i>	17
Gambar 4.1 <i>Layout</i> Kendaraan Sebelum Bongkar Muat.....	18
Gambar 4.2 <i>Layout</i> Kendaraan Kondisi Bongkar Muat I.....	19
Gambar 4.3 <i>Layout</i> Kendaraan Kondisi Bongkar Muat 2	19
Gambar 4.4 <i>Layout</i> Kendaraan Kondisi Bongkar Muat 3	19
Gambar 4.5 <i>Layout</i> Kendaraan Kondisi Bongkar Muat 4.....	20
Gambar 4.6 <i>Layout</i> Kendaraan Kondisi Bongkar Muat 5	20
Gambar 4.7 <i>Layout</i> Kendaraan Bongkar Muat 6.....	21
Gambar 4.8 <i>Criteria</i> yang digunakan.....	24
Gambar 4.9 Tampilan Kapal Pada <i>Large Angle Stability</i> Kondisi Aktual.....	24
Gambar 4.10 Grafik Kurva GZ Pada Kondisi Aktual	25
Gambar 4.11 <i>Criteria</i> yang digunakan	30
Gambar 4.12 Tampilan Kapal Pada <i>Large Angle Stability</i> Kondisi Muatan Penuh .	30
Gambar 4.13 Grafik GZ Kondisi Muatan Penuh Hasil Analisis	31

Gambar 4.14 Grafik GZ Muatan Penuh Pada <i>Stability Booklet</i>	31
Gambar 4.15 <i>Large Angle Stability</i> Kondisi Bongkar Muat 1	35
Gambar 4.16 Kurva GZ Kondisi Bongkar Muat 1 Hasil Analisis.....	35
Gambar 4.17 <i>Large Angle Stability</i> Kondisi Bongkar Muat 2	39
Gambar 4.18 Grafik GZ Kondisi Bonkar Muat 2 Hasil Analisis	39
Gambar 4.19 <i>Large Angle Stability</i> Pada Kondisi Bongkar Muat 3	43
Gambar 4.20 Grafik GZ Kondisi Bongkar Muat 3 Hasil Analisis	43
Gambar 4.21 Tampilan <i>Large Angle Stability</i> Pada Kondisi Bongkar Muat 4 ...	47
Gambar 4.22 Grafik GZ Kondisi Bongkar Muat 4 Hasil Analisis	48
Gambar 4.23 Tampilan <i>Large Angle Stability</i> Pada Kondisi Bongkar Muat 5 ...	52
Gambar 4.24 Grafik GZ Pada Kondisi Bongkar Muat 5 Hasil Analisis	52
Gambar 4.25 <i>Large Angle Stability</i> Pada Kemiringan 10°	56

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Konsultasi Pembimbing I
- Lampiran 2** Lembar Konsultasi Pembimbing II
- Lampiran 3** SPB KM. Satya Kencana III
- Lampiran 4** Rencana Umum KM. Satya Kencana III
- Lampiran 5** Stowage Plan KM. Satya Kencana III
- Lampiran 6** Kapasitas Tanki KM. Satya Kencana III
- Lampiran 7** Lines Plan KM. Satya Kencana III
- Lampiran 8** Loadcase Penuh KM. Satya Kencana III