



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

KONSEP LAPORAN AKHIR

KNKT.25.07.06.03

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran

Tenggelamnya

Tunu Pratama Jaya (IMO 8749432)

Selat Bali

Republik Indonesia

2 Juli 2025

2025

Keselamatan merupakan pertimbangan utama KNKT untuk mengusulkan rekomendasi keselamatan sebagai hasil suatu penyelidikan dan penelitian.

KNKT menyadari bahwa dalam pengimplementasian suatu rekomendasi kasus yang terkait dapat menambah biaya operasional dan manajemen instansi/pihak terkait.

Para pembaca sangat disarankan untuk menggunakan informasi laporan KNKT ini untuk meningkatkan dan mengembangkan keselamatan transportasi.

Laporan KNKT tidak dapat digunakan sebagai dasar untuk menuntut dan menggugat di hadapan pengadilan mana pun.

Laporan ini disusun didasarkan pada:

1. Undang-undang nomor 17 tahun 2008 tentang Pelayaran, pasal 256 dan 257 berikut penjelasannya.
2. Peraturan Pemerintah nomor 62 tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi.
3. Peraturan Presiden nomor 02 tahun 2012 tentang Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
4. IMO Resolution MSC.255 (84) tentang kode investigasi kecelakaan.

Laporan ini diterbitkan oleh **Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)**, Gedung Perhubungan Lantai 3, Kementerian Perhubungan, Jln. Medan Merdeka Timur No. 5, Jakarta 10110, Indonesia, pada tahun 2025.

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Pelayaran Tenggelmnya kapal *Tunu Pratama Jaya* (IMO 8749432) di Selat Bali pada tanggal 2 Juli 2025.

Bahwa tersusunnya Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Pelayaran ini sebagai pelaksanaan dari amanah atau ketentuan Undang-undang no 17 tahun 2008 tentang pelayaran pasal 256 dan 257 serta Peraturan Pemerintah nomor 62 Tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi pasal 39 ayat 2 huruf c, menyatakan "Laporan investigasi kecelakaan transportasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas laporan akhir (*final report*)".

Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Pelayaran ini merupakan hasil keseluruhan investigasi kecelakaan yang memuat informasi fakta, analisis fakta penyebab paling memungkinkan sebagai penyebab kecelakaan transportasi, saran tindak lanjut untuk pencegahan dan perbaikan, serta lampiran hasil investigasi dan dokumen pendukung lainnya. Di dalam laporan ini dibahas mengenai kejadian kecelakaan pelayaran tentang apa, bagaimana, dan mengapa kecelakaan tersebut terjadi serta temuan tentang penyebab kecelakaan beserta rekomendasi keselamatan pelayaran kepada para pihak untuk mengurangi atau mencegah kecelakaan dengan penyebab yang sama agar tidak terulang di masa yang akan datang. Penyusunan Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Pelayaran ini disampaikan atau dipublikasikan setelah meminta tanggapan dan atau masukan dari regulator, operator, pabrikan sarana transportasi dan para pihak terkait lainnya.

Demikian Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Pelayaran ini dibuat agar para pihak yang berkepentingan dapat mengetahui dan mengambil pembelajaran dari kejadian kecelakaan ini.

Jakarta, Desember 2025
KETUA KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI



Dr. Ir. SOERJANTO TJAHJONO

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
SINOPSIS.....	xi
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
I. INFORMASI FAKTUAL.....	1
I.1. KRONOLOGI.....	1
I.2. AKIBAT KECELAKAAN.....	6
I.2.1. Manusia.....	6
I.2.2. Kapal dan Kendaraan.....	7
I.2.3. Lingkungan.....	8
I.3. INFORMASI KAPAL.....	8
I.3.1. Data Teknis Kapal.....	8
I.3.2. Sistem Permesinan Kapal.....	11
I.3.3. Peralatan Keselamatan.....	11
I.3.4. Peralatan Navigasi dan Komunikasi.....	11
I.3.5. Rencana pelayaran.....	12
I.3.6. Informasi Kendaraan dan Penumpang.....	12
I.4. AWAK KAPAL.....	13
I.5. INFORMASI CUACA.....	15
I.5.1. Berdasarkan Awak Kapal.....	15
I.5.2. Berdasarkan BMKG.....	16
I.5.3. Karakteristik Gelombang di Selat Bali.....	16
I.6. SISTEM MANIFES.....	17
I.6.1. Regulasi Manifes.....	17
I.6.2. Implementasi Sistem Manifes.....	19
I.6.3. Pelayar Selain Awak Kapal dan Penumpang.....	19
I.7. SURAT PERSETUJUAN BERLAYAR.....	21
I.7.1. Proses Masuk Kendaraan ke Dalam Kapal.....	21
I.7.2. Proses Penerbitan SPB.....	21
I.8. KESELAMATAN KAPAL ANGKUTAN PENYEBERANGAN LINTASAN KETAPANG— GILIMANUK.....	24
I.8.1. Pengawasan Keselamatan Operasional Kapal Angkutan Penyeberangan.....	24
I.8.2. Pengalihan Kewenangan Regulator.....	25
I.8.3. Pengawasan Keselamatan Desain Kapal Angkutan Penyeberangan.....	25
I.8.4. Sistem Manajemen Keselamatan Kapal.....	26
I.9. DERMAGA LCM.....	26
I.10. STABILITAS KAPAL.....	27
I.10.1. Draft Awal Ketika Bertolak.....	27
I.10.2. Perhitungan Stabilitas Awal.....	28
I.10.3. Pengaruh Gelombang Pada Olah Gerak Kapal.....	29
II. ANALISIS.....	33
II.1. TENGGELAMNYA KAPAL.....	33
II.1.1. Masuknya Air ke Geladak Kendaraan dan Kamar Mesin TPJ.....	33
II.1.2. Terbalik dan Tenggelamnya TPJ.....	34

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

II.2. ASPEK DESAIN.....	34
II.2.1. Stabilitas Awal Kapal.....	34
II.2.2. Interaksi Gelombang dan Kapal.....	35
II.2.3. Konversi Kapal Pendarat Menjadi Ro-Ro Pax.....	35
II.3. KONTROL KESELAMATAN.....	36
II.3.1. Berat Kendaraan dan <i>Draft</i> Kapal.....	36
II.3.2. Tanggung Jawab Keselamatan.....	37
II.4. EVALUASI MANAJEMEN PELABUHAN.....	39
II.4.1. WAKTU SANDAR KAPAL.....	39
II.4.2. SISTEM MANIFES.....	40
II.5. KECELAKAAN SERUPA TERKAIT <i>PARAMETRIC ROLLING</i>	41
II.5.1. Kapal Peti Kemas Zoe.....	41
III. KESIMPULAN.....	43
III.1. TEMUAN.....	43
III.2. FAKTOR BERKONTRIBUSI.....	44
IV. TINDAKAN KESELAMATAN.....	45
V. REKOMENDASI.....	47
V.1. DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT.....	47
V.2. KSOP Tanjung Wangi.....	47
V.3. PT ASDP INDONESIA FERRY (PERSERO) PUSAT.....	47
V.4. PT RAPUTRA JAYA.....	48
VI. SUMBER INFORMASI.....	49
VII. REFERENSI.....	51
LAMPIRAN.....	53
Laporan Analisis Cuaca Maritim.....	53
Prakiraan Cuaca di Grup Whatsapp.....	56
Laporan Kondisi Cuaca Sebelum, Saat, dan Setelah Kejadian.....	62
Perhitungan Berat Kendaraan Setelah Modifikasi.....	65
Hasil Perhitungan Stabilitas Awal.....	67
IM 9/2024.....	68
Keputusan Direktur Jenderal Nomor KP-DJPL 430 Tahun 2025 (Kepdirjen 430/2025) tentang Pedoman Standar Pengawasan Terkait Supernumerary pada Kapal Niaga Berbendera Indonesia.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1: Tangkapan layar ketika TPJ tiba di Dermaga LCM Ketapang. Gambar: LPS Ketapang dengan anotasi oleh KNKT.....	1
Gambar I-2: Tangkapan layar ketika TPJ bertolak meninggalkan Pelabuhan Ketapang. Gambar: LPS Ketapang dengan anotasi oleh KNKT.....	2
Gambar I-3: TPJ (ditunjukkan panah merah) sedang melintasi bui penanda lokasi Rafelia tenggelam (kiri) dan sedang berada di tengah Selat Bali (kanan). Gambar: LPS Ketapang dengan anotasi oleh KNKT.....	3
Gambar I-4: Ilustrasi arah gerak kapal, arus dan gelombang. Gambar: LPS ketapang dengan anotasi oleh KNKT.....	3
Gambar I-5: Pergerakan TPJ berdasarkan data AIS pada pukul 23.16 WIB. Gambar: LPS Ketapang dengan anotasi oleh KNKT.....	4
Gambar I-6: Situasi di sekitar lokasi tenggelamnya TPJ pada pukul 23.26 WIB. Gambar: LPS Ketapang dengan anotasi oleh KNKT.....	5
Gambar I-7: Sekoci penyelamat TPJ setelah dibawa ke Pelabuhan Gilimanuk. Gambar: KNKT.....	6
Gambar I-8: Foto bawah air TPJ. Gambar: Times Indonesia dan TV One.....	7
Gambar I-9: Foto TPJ ketika Pemeriksaan Kelaiklautan Kapal Penumpang pada tanggal 3 Juni 2025. Gambar: KSOP Tanjung Wangi.....	8
Gambar I-10: Freeing port (kotak kuning) di TPJ 3888. Gambar: KNKT.....	9
Gambar I-11: Ilustrasi pisang-pisang (garis merah panjang) dan plimsol mark (lingkaran merah). Gambar: GA TPJ dengan anotasi oleh KNKT.....	9
Gambar I-12: TPJ sebelum modifikasi (kiri) dan setelah modifikasi (kanan). Gambar: Marine Traffic dan media sosial.....	10
Gambar I-13: Rekap berat kendaraan dalam manifes. Gambar: ASDP Ketapang.....	12
Gambar I-14: Konfigurasi kendaraan di atas TPJ. Gambar: KSOP Tanjung Wangi.....	13
Gambar I-15: Jumlah awak kapal di dalam Surat Pernyataan Nakhoda. Gambar: KSOP Tanjung Wangi.....	14
Gambar I-16: Surat Permohonan SPB. Gambar: KSOP Tanjung Wangi. Gambar: KSOP Tanjung Wangi.....	14
Gambar I-17: Jumlah awak kapal dalam dokumen Laporan Kapal Tiba/Berangkat. Gambar: KSOP Tanjung Wangi. Gambar: KSOP Tanjung Wangi.....	14
Gambar I-18: Crew List. Gambar: KSOP Tanjung Wangi.....	15
Gambar I-19: Salah satu boarding pass kendaraan yang naik ke kapal TPJ pada waktu kejadian tanpa data berat kendaraan (kiri) dan salah satu boarding pass dengan data berat kendaraan (kanan). Gambar: BPTD dan KNKT.....	18
Gambar I-20: Lokasi TPJ di Dermaga LCM (a), kantor ASDP (b), dan Pos KSOP Tanjung Wangi (c). Gambar: Google Earth dengan anotasi oleh KNKT.....	23
Gambar I-21: Dermaga LCM (arsiran kuning) di antara kedua Dermaga MB.....	27
Gambar I-22: Contoh truk bermuatan semen (kiri) dan bata ringan (kanan). Gambar: KNKT.....	27
Gambar I-23: Ilustrasi titik G dan M pada berbagai kondisi kemiringan kapal. Gambar: Danish Fishermen's Occupational Health Services.....	28
Gambar I-24: Ilustrasi enam derajat kebebasan kapal. Gambar: KNKT.....	30
Gambar I-25: Anatomi gelombang laut. Gambar: ocean.si.edu.....	31
Gambar II-1: Contoh bukaan yang terbuka di kapal Tunu Pratama Jaya 3888. Gambar: KNKT.....	32
Gambar II-2: Contoh truk tronton yang biasanya diprioritaskan masuk ke dalam kapal. Gambar: KNKT.....	35
Gambar II-3: Salah satu contoh kapal overdraft (kanan) yang dapat dilihat dengan mudah dari rampa darat Dermaga LCM Ketapang. Gambar: KNKT.....	37

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

DAFTAR TABEL

Tabel I-1: Perbandingan kondisi TPJ sebelum dan setelah modifikasi.....	10
Tabel I-2: Kapasitas maksimal kendaraan di TPJ.....	12
Tabel I-3: Rincian kendaraan masuk ke TPJ berdasarkan CCTV. Gambar: ASDP Ketapang.	13

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

SINOPSIS

Jelang tengah malam 2 Juli 2025, kapal feri penumpang *Tunu Pratama Jaya* (TPJ) bertolak dari Pelabuhan Ketapang menuju Gilimanuk setelah menyelesaikan proses bongkar muat. Cuaca awal pelayaran tenang dan tidak ada indikasi gangguan. Di anjungan, tugas jaga dijalankan oleh Mualim II, Juru Mudi, dan Kelasi, sementara sebagian besar awak dan penumpang beristirahat.

Memasuki pertengahan Selat Bali, gelombang semakin besar. Tidak lama kemudian, Mualim Jaga menyadari kapal mulai miring ke kanan. Ketika diperiksa, air laut sudah masuk ke geladak kendaraan hingga kamar mesin kanan. Penumpang yang panik berkumpul bersama awak kapal di sisi kiri kapal.

Nakhoda segera mengirim panggilan darurat melalui radio, tetapi komunikasi tidak berlangsung lama. Para awak berusaha membantu penumpang mengenakan jaket penolong dan menurunkan rakit penolong. Kendaraan di buritan bergeser ke kanan dan kapal semakin miring ke kanan. Tidak lama kemudian, kapal mulai tenggelam sambil miring ke kanan diiringi *blackout*. Beberapa kapal lain mencoba mendekat untuk menolong, namun gelombang pada saat itu membuat upaya evakuasi tidak mungkin dilakukan.

Setelah kapal tenggelam, penumpang dan awak kapal berusaha bertahan menggunakan berbagai benda yang terapung. Tim SAR gabungan melakukan pencarian selama 20 hari. Penyintas ditemukan oleh nelayan di beberapa lokasi pada 3 Juli 2025. Namun, data korban sulit dipastikan karena banyak penumpang tidak terdaftar dalam manifes.

Saat operasi pencarian ditutup pada 21 Juli 2025, Tim SAR Gabungan mengumumkan total 65 korban pada kecelakaan ini yang terdiri dari 30 orang selamat, 19 orang meninggal, dan 16 orang hilang. Namun demikian, jumlah korban hilang sebenarnya tidak dapat dipastikan. Kapal TPJ ditemukan dalam posisi terbalik pada kedalaman 40–50 meter. Tidak ada laporan pencemaran lingkungan dari kecelakaan ini.

Dalam investigasi ini, KNKT menyimpulkan bahwa beberapa faktor yang berkontribusi dalam kecelakaan ini adalah TPJ mengalami *overdraft* menyebabkan air masuk ke geladak kendaraan melalui *freeing port*; air di geladak kendaraan masuk dan tergenang di kamar mesin; ketika kapal miring, kendaraan di geladak kendaraan bergeser dan menyebabkan kemiringan kapal semakin bertambah; terjadinya resonansi oleng dan menciptakan *parametric rolling* akibat periode oleng alami kapal mirip dengan periode gelombang yang datang pada sudut diagonal.

Untuk mencegah kecelakaan dengan penyebab yang sama, KNKT telah memberikan rekomendasi keselamatan kepada Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, KSOP Tanjung Wangi, PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) Pusat, dan PT Raputra Jaya.

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

DAFTAR ISTILAH

Blackout adalah kondisi ketika kapal mengalami kehilangan sumber tenaga penggerak utama, khususnya pasokan listrik dari diesel generator, yang berdampak pada propulsi, kemudi, dan penerangan.

Buku sijil adalah buku yang berisi daftar awak kapal yang bekerja di atas kapal sesuai dengan jabatannya yang dinyatakan oleh pegawai pendaftaran awak kapal dan setelah memenuhi persyaratan tertentu.

Displasemen adalah berat kapal beserta seluruh isinya dalam satuan ton.

Draft (benaman) adalah jarak vertikal yang diukur dari permukaan air (garis air) sampai ke bagian terendah kapal, yaitu lunas kapal (*keel*).

Emergency trunk adalah jalur penyelamatan darurat internal yang berupa lorong.

Freeing port adalah suatu bukaan pada sisi kapal yang memungkinkan air di dek mengalir keluar ke laut secara bebas dan mencegah air yang tergenang di geladak akibat gelombang atau hujan lama tergenang. *Freeing port* didesain untuk ditempatkan di atas garis batas maksimal draft kapal.

General Arrangement adalah rencana umum atau gambar denah yang menunjukkan pengaturan, tata letak, dan penempatan berbagai ruang dan peralatan dalam sebuah kapal.

Kapal Angkutan Penyeberangan adalah kapal motor penyeberangan yang merupakan kendaraan air yang digerakkan tenaga mekanik, berfungsi sebagai jembatan bergerak untuk mengangkut penumpang dan kendaraan beserta muatannya yang masuk dan ke luar melalui pintu rampa yang berbeda, memiliki konstruksi lambung dasar ganda serta memiliki paling sedikit 2 (dua) mesin induk.

Lightweight adalah berat kapal kosong yang mencakup struktur kapal, mesin, dan perlengkapan tetap lainnya tanpa muatan, bahan bakar, atau persediaan. *Lightweight* digunakan sebagai acuan untuk mengetahui kapasitas muatan (*payload*) yang dapat dibawa kapal.

Main deck atau geladak utama pada kapal Ro-Ro pax adalah geladak utama yang terletak di bagian atas struktur kapal dan biasanya berfungsi sebagai area muatan utama.

Manifes (dalam peraturan Menteri Perhubungan disebut "*manifest*") adalah daftar isi muatan dan penumpang yang diangkut kapal.

Pelayar adalah semua orang yang berada di atas kapal, baik berstatus sebagai penumpang, awak kapal, atau lainnya.

Penumpang Angkutan Penyeberangan adalah pengguna jasa Kapal Angkutan Penyeberangan yang terdiri dari Penumpang Pada Kendaraan dan penumpang pejalan kaki.

Penumpang Pada Kendaraan adalah penumpang yang akan mempergunakan jasa angkutan penyeberangan dengan menggunakan kendaraan. Sopir, kernet, pemandu wisata di bus (*tour guide*), dan penumpang bus/truk termasuk di dalam kategori ini.

Penumpang pejalan kaki adalah penumpang yang akan mempergunakan jasa angkutan penyeberangan tanpa menggunakan kendaraan.

Railing adalah pagar berbentuk teralis yang ada di pinggiran geladak kapal.

Rating di kapal adalah sebutan untuk pelaut tingkat bawahan yang bukan perwira, bertugas membantu dalam berbagai tugas di kapal, seperti pemeliharaan, pengoperasian, dan tugas dek lainnya di bawah pengawasan perwira.

Stowage plan pada kapal Ro-Ro pax (ferry) adalah dokumen atau rencana yang mengatur penempatan dan penataan kendaraan serta penumpang di kapal sebelum keberangkatan. Tujuan utama dari stowage plan adalah mengoptimalkan penggunaan ruang di dek kapal,

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

menjaga stabilitas kapal selama pelayaran, serta memastikan keamanan dan kelancaran proses bongkar muat di pelabuhan.

Syahbandar adalah pejabat pemerintah di pelabuhan yang diangkat oleh Menteri dan memiliki kewenangan tertinggi untuk menjalankan dan melakukan pengawasan terhadap dipenuhinya ketentuan peraturan perundang-undangan untuk menjamin keselamatan dan keamanan pelayaran.

Surat Persetujuan Berlayar (SPB) adalah dokumen negara yang dikeluarkan oleh Syahbandar kepada setiap kapal yang akan berlayar meninggalkan pelabuhan setelah kapal memenuhi persyaratan kelaiklautan kapal dan kewajiban lainnya.

Truk tronton adalah golongan truk yang menyeberang menggunakan kapal penyeberangan. Tergantung panjangnya, truk tronton dapat dikategorikan ke dalam Golongan VII, VIII, atau IX.

Wheel house adalah bagian kapal yang berfungsi sebagai ruang kemudi dan pusat kontrol navigasi dan biasanya berada di atas geladak utama (*main deck*) atau pada dek atas (*upper deck*).

DAFTAR SINGKATAN

AIS	: Automatic identification system
ARPA	: Automatic Radar Plotting Aid (ARPA)
Basarnas	: Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (singkatan baku: BNPP)
BKI	: Biro Klasifikasi Indonesia
BMKG	: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
BPTD	: Balai Pengelola Transportasi Darat, yaitu Unit Pelaksana Teknis (UPT) di bawah Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan yang bertugas mengelola dan mengawasi transportasi darat di suatu wilayah
BRG	: Bearing
CCTV	: Closed-Circuit Television
COC	: Certificate of Competency
COG	: Course Over Ground adalah arah gerak kapal yang tidak selalu sama dengan arah haluan kapal
CPA	: Closest Point of Approach
Dishub	: Dinas Perhubungan
Dit. TSDP	: Direktorat Sarana, Prasarana dan Angkutan Sungai, Danau, dan Penyeberangan
DOC	: Document of Compliance
DPA	: Designated Person Ashore
ECDIS	: Electronic Chart Display and Information System
EPIRB	: Emergency Position Indicating Radio Beacon
GPS	: Global Position System
GT	: Gross Tonnage
DWT	: Deadweight Tonne
IMO	: International Maritime Organization
ILR	: Inflatable life raft (rakit penolong kembung)
KKM	: Kepala Kamar Mesin
KSOP	: Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan, yaitu unit pelaksana teknis di bawah Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Kementerian Perhubungan yang bertugas melaksanakan pengawasan, penegakan hukum, dan pengaturan kegiatan kepelabuhanan, termasuk keselamatan dan keamanan pelayaran di pelabuhan.
KT	: Knot
KW	: Kilowatt
LCM	: Landing craft mechanised, yaitu kapal yang digunakan untuk mendaratkan pasukan, peralatan, dan suplai persenjataan dari kapal yang lebih besar ke daratan, terutama pada operasi militer amfibi.
LCT	: Landing Craft Tank
LOA/LBP	: Length overall (jarak terpanjang)/Length between perpendiculars (jarak antargaris tegak)
LPS	: Local Port Service adalah layanan pengatur lalu lintas kapal di dalam dan sekitar area pelabuhan
MWHT	: hourly significant wave height adalah ketinggian gelombang signifikan yang diukur per jam
MWPD	: hourly wave period atau periode gelombang yang diukur per jam adalah waktu yang diperlukan antara puncak gelombang yang satu dengan puncak gelombang berikutnya
Pushidrosal	: Indonesian Hydrographic Office
RNG	: Range
ROT	: Rate of Turn
RPM	: Revolutions per Minute
SMC	: Safety Management Certificate
SOG	: Speed Over Ground
SPB	: Surat Persetujuan Berlayar
VCG	: Vertical Center of Gravity atau titik pusat gravitasi vertikal adalah posisi rata-rata dari gaya gravitasi yang bekerja pada seluruh massa kapal, diukur dalam jarak vertikal dari garis air ke titik tersebut.
VDR	: Voyage Data Recorder adalah black box kapal
VHF	: Very High Frequency adalah radio komunikasi antarkapal atau kapal dengan stasiun darat (misalnya LPS) yang beroperasi pada frekuensi radio 30—300 MHz
WAVB	: wave bearing (degree true) adalah arah gelombang yang dinyatakan dalam derajat true (derajat arah kompas yang sebenarnya)
WIB	: Waktu Indonesia Barat (WIB = UTC+07:00)

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

I. INFORMASI FAKTUAL

I.1. KRONOLOGI

Tanggal 2 Juli 2025, pukul 21.59 WIB¹ *Tunu Pratama Jaya* (TPJ) sandar di Dermaga LCM (Plengsengan) Pelabuhan Ketapang, Jawa Timur. Sebelumnya, TPJ bertolak dari Pelabuhan Gilimanuk, Bali.

Di Pelabuhan Ketapang, TPJ sandar haluan di Dermaga LCM yang mana rampa haluan TPJ bersentuhan dengan rampa Dermaga LCM. Tidak lama setelahnya, proses pembongkaran kendaraan dimulai. Kendaraan yang dibongkar adalah tujuh truk Golongan VII, dua truk Golongan VI, dan dua truk sedang Golongan V.



Gambar I-1: Tangkapan layar ketika TPJ tiba di Dermaga LCM Ketapang. Gambar: LPS Ketapang dengan anotasi oleh KNKT.

Pukul 22.07 WIB kendaraan terakhir keluar dari kapal. Singkat setelah kendaraan terakhir keluar, kendaraan pertama mulai masuk kapal. Kelompok kendaraan yang masuk pertama adalah truk, kemudian mobil bak terbuka (*pick up*), dilanjutkan dengan minibus (SUV, MPV, bus kecil travel), dan terakhir adalah sepeda motor. Proses pemuatan ditangani oleh dua Kelasi di geladak kendaraan, sedangkan Mualim Jaga sedang berjaga di anjungan.

Sekitar pukul 22.48 WIB proses pemuatan selesai dan kapal segera meninggalkan Pelabuhan Ketapang. Pelayaran tersebut adalah trip keenam pada hari tersebut. Cuaca cerah tanpa ada hujan atau kabut. Gelombang di sekitar pelabuhan terlihat tenang.

Pada malam itu, sebagian besar pelayar sedang istirahat. Sebagian awak kapal yang tidak sedang bertugas jaga sedang beristirahat. Sebagian penumpang keluar dari kendaraan menuju Ruang Penumpang Ekonomi dan Ruang Penumpang VIP dan sebagian penumpang

¹ Waktu yang ditampilkan dalam kronologi kapal *Tunu Pratama Jaya* sedang bersandar hingga bertolak di Pelabuhan Ketapang berasal dari rekaman CCTV Pelabuhan Ketapang.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

memilih untuk beristirahat di dalam kendaraan mereka masing-masing. Nakhoda juga sedang beristirahat di kamarnya.



Gambar I-2: Tangkapan layar ketika TPJ bertolak meninggalkan Pelabuhan Ketapang. Gambar: LPS Ketapang dengan anotasi oleh KNKT.

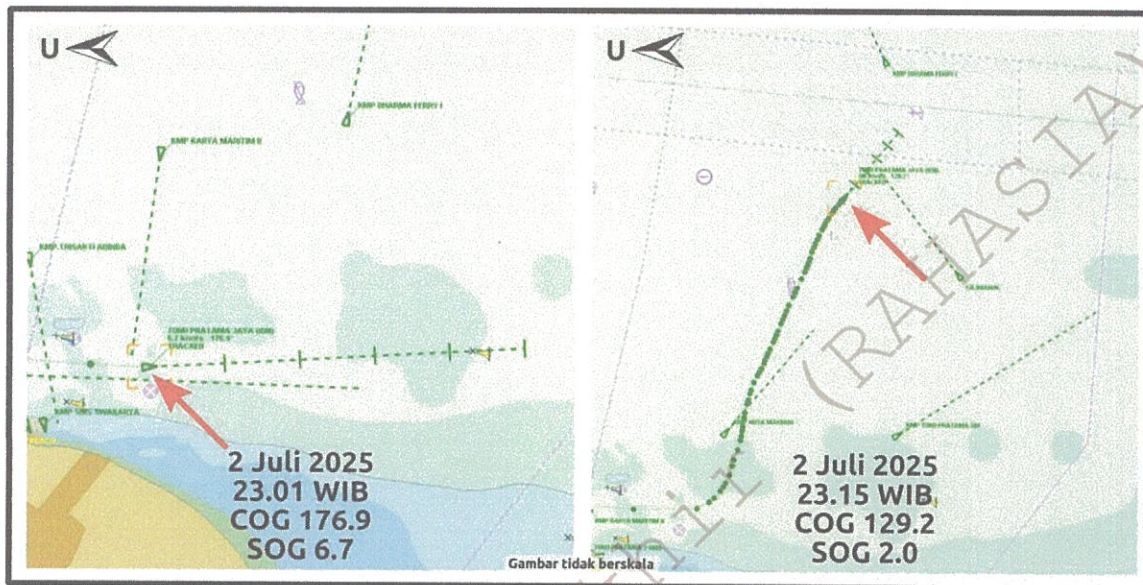
Hingga pukul 23.01 WIB² haluan kapal dan *course over ground* (COG) mengarah ke tenggara hingga mendekati bui penanda lokasi tenggelamnya *Rafelia*³. Tidak lama setelahnya, haluan TPJ⁴ diubah menjadi antara 025—035°, sedangkan COG⁵ mengarah ke antara 100—105° (lihat Gambar I-3). Ketika awal TPJ bertolak, tidak ada kondisi tidak biasa atau anomali yang dirasakan oleh awak kapal yang bertugas jaga. Kedua mesin induk beroperasi dengan normal.

Pada saat itu, di anjungan terdapat Mualim Jaga (Mualim II), Juru Mudi Jaga, dan Kelasi Jaga. Juru Minyak Jaga sedang berjaga sendirian di Kamar Mesin. Nakhoda masih beristirahat di kamarnya yang terletak di belakang anjungan, sedangkan Kepala Kamar Mesin (KKM) sedang beristirahat di kamarnya.

Terdapat beberapa kapal lain di sekitar TPJ pada saat itu yang juga hendak menuju Pelabuhan Gilimanuk. *Gilimanuk 1* mengikuti TPJ. Sementara itu *Tugu Pratama Jaya 3888* masih dalam proses pemuatan kendaraan di Dermaga LCM Ketapang (lihat Gambar I-2).

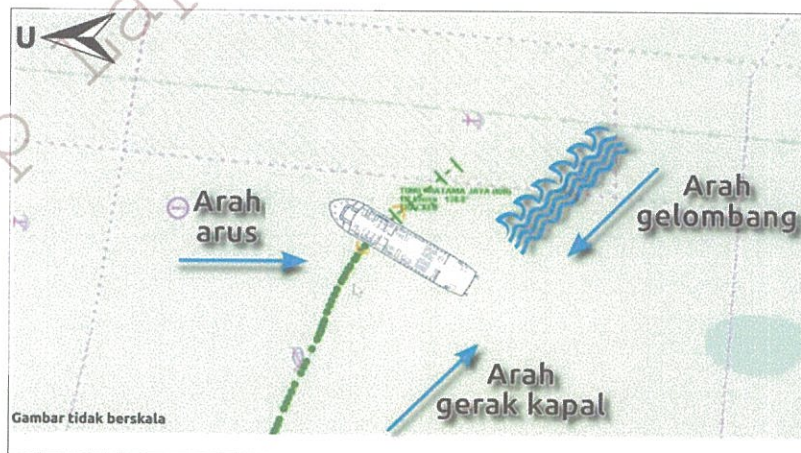
- 2 Waktu yang ditampilkan dalam kronologi kapal Tunu Pratama Jaya sedang berlayar di Selat Bali berasal dari rekaman data AIS.
- 3 Kapal *Rafelia II* tenggelam di Selat Bali pada tanggal 4 Maret 2016 dan diinvestigasi oleh KNKT.
- 4 Berdasarkan keterangan awak kapal.
- 5 Berdasarkan data AIS.

Pada saat TPJ memasuki pertengahan Selat Bali, kapal mengalami gelombang yang lebih besar. Berdasarkan keterangan awak kapal, gelombang yang datang dirasakan lebih besar dan angin bertiup lebih kencang dibandingkan ketika kondisi kapal bertolak dari Pelabuhan Ketapang. Kendaraan yang ada di atas TPJ mulai bergoyang. Arah pergerakan dan haluan kapal relatif masih sama seperti sebelumnya. Pada saat itu, gelombang datang dari buritan kanan TPJ (lihat Gambar I-4).



Gambar I-3: TPJ (ditunjukkan panah merah) sedang melintasi bui penanda lokasi Rafelia tenggelam (kiri) dan sedang berada di tengah Selat Bali (kanan). Gambar: LPS Ketapang dengan anotasi oleh KNKT.

Sekitar setengah jam pelayaran, Mualim Jaga merasakan adanya kemiringan kapal ke arah kanan. Mualim Jaga segera meminta Kelasi Jaga dan Juru Mudi Jaga memastikan kemiringan ini. Kelasi Jaga dan Juru Mudi Jaga yang baru saja keluar dari anjungan segera kembali masuk ke anjungan dan menginformasikan Mualim II bahwa mereka melihat air laut sudah menggenangi geladak kendaraan dan sudah mengalir masuk ke pintu-kamar-mesin kanan. Pada saat itu, mesin kapal dan penerangan masih beroperasi normal.



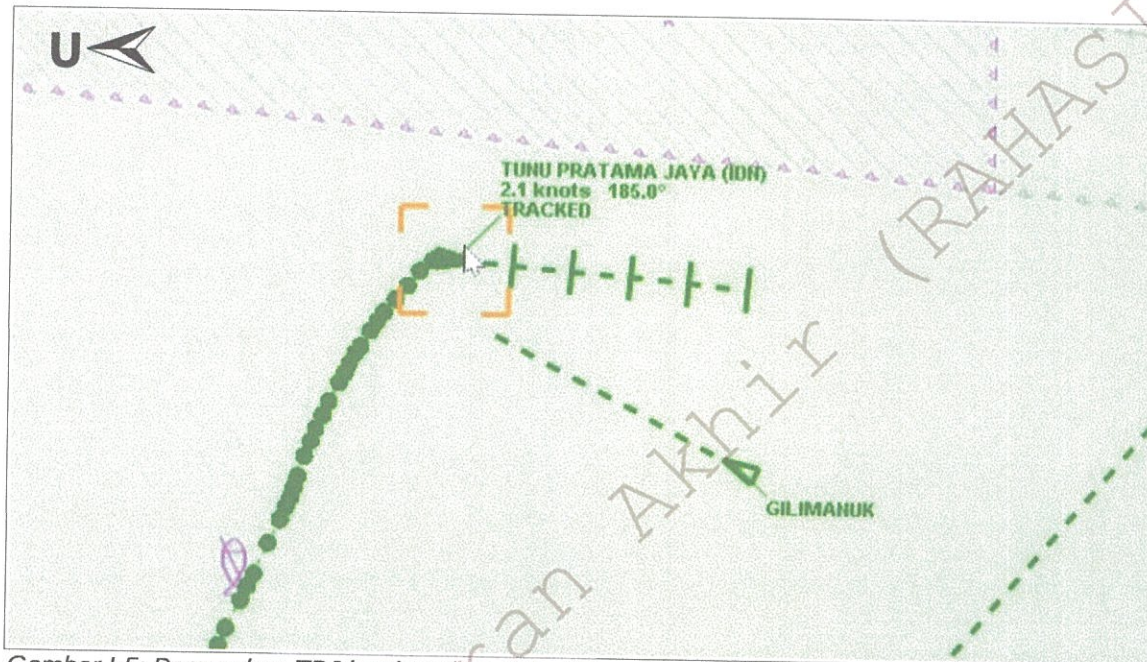
Gambar I-4: Ilustrasi arah gerak kapal, arus dan gelombang. Gambar: LPS ketapang dengan anotasi oleh KNKT.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

Mendengar informasi dari Kelasi Jaga dan Juru Mudi Jaga, Mualim Jaga langsung perintahkan mereka untuk membantu penumpang menggunakan alat keselamatan. Mualim Jaga juga segera bangunkan Nakhoda dengan meneriakkan "Kapal miring!". Sementara itu kemiringan kapal terus bertambah.

Setelah dibangunkan, Nakhoda memerintahkan Mualim Jaga untuk membantu penumpang menggunakan alat keselamatan. Nakhoda mengambil alih peran di anjungan seorang diri. Nakhoda segera siarkan panggilan darurat melalui Radio VHF Channel 16. Panggilan tersebut direspons oleh beberapa kapal di sekitar TPJ dan Local Port Service (LPS) Ketapang. Namun demikian, respons berupa pertanyaan dari kapal lain dan LPS Ketapang tidak mendapatkan jawaban dari Nakhoda TPJ.



Gambar I-5: Pergerakan TPJ berdasarkan data AIS pada pukul 23.16 WIB. Gambar: LPS Ketapang dengan anotasi oleh KNKT.

Pada saat Mualim Jaga keluar anjungan dari pintu kiri, dia tidak sempat mengambil pelampung penolong (*lifebuoy*) karena sudah lebih dahulu diambil oleh para penumpang. Mualim Jaga kemudian berupaya melepaskan satu per satu rakit penolong kembang (*ILR*) di sisi kiri kapal.

Juru Minyak Jaga yang sedang berjaga di dalam Kamar Mesin terkejut dengan adanya air laut masuk melewati pintu-kamar-mesin kanan secara kontinu. Mengetahui hal itu, dia bergegas keluar dari kamar mesin melalui pintu-kamar-mesin kiri. Tidak ada kebocoran di kamar mesin sebagaimana diceritakan oleh Juru Minyak sebagai orang terakhir yang berada di kamar mesin.

Ketika tiba di Ruang Penumpang, Juru Minyak melihat kondisi penumpang pada saat itu panik. Sebagian penumpang sudah mengenakan jaket penolong. Pada saat itu, kemiringan kapal sekitar 5° ke kanan.

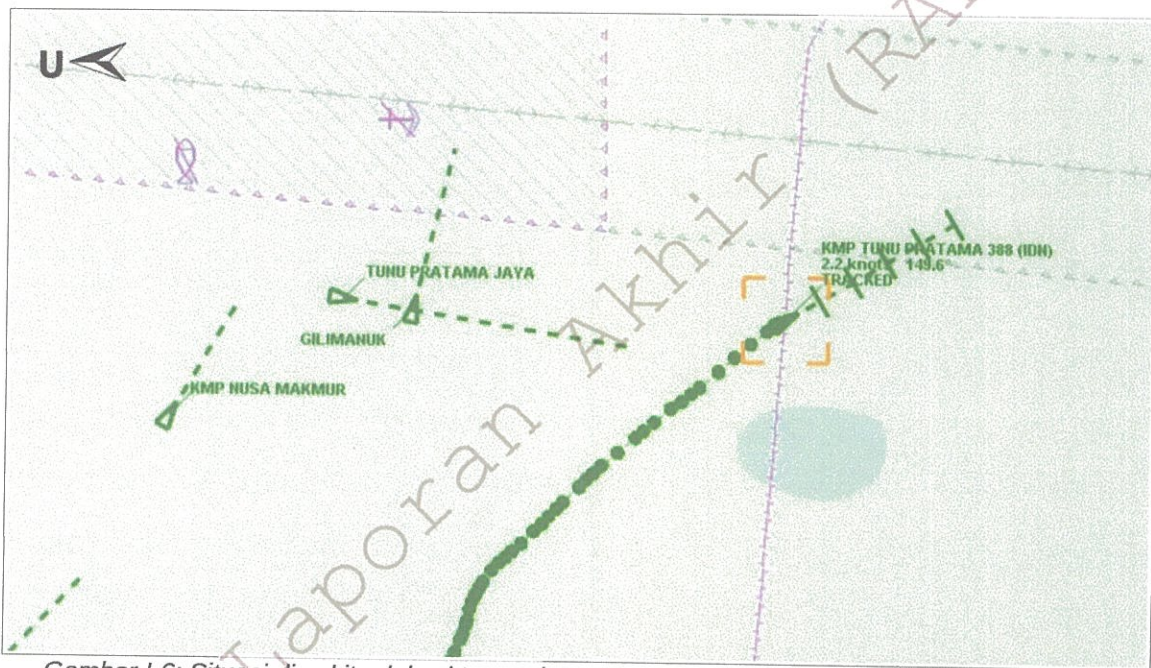
Awak kapal lain yang sedang beristirahat pun terbangun karena kemiringan kapal yang cukup signifikan dan ada pula yang terbangun karena hiruk pikuk teriakan "Kapal miring!". KKM yang baru terbangun segera berlari menuju kamar mesin. Ketika melewati kantin di

Ruang Penumpang VIP, dia sempat berpapasan dengan Juru Minyak Jaga yang berteriak-teriak "*Kamar mesin kelebon banyu!*"⁶.

Setibanya di tangga untuk menuju ke geladak kendaraan, KKM mengurungkan niatnya untuk menuju ke kamar mesin. KKM kemudian segera kembali ke ruang penumpang untuk membantu para penumpang menggunakan baju penolong (*life jacket*). Ketika KKM kembali ke Ruang Penumpang, KKM melihat sejumlah kendaraan di buritan bergeser dan saling berimpitan ke sisi kanan. Segera setelahnya, kemiringan kapal bertambah cepat. Saat itu sebagian besar penumpang sudah keluar dari Ruang Penumpang Ekonomi dan Ruang Penumpang VIP dan berkumpul di sekitar *railing* kiri kapal. Hanya ada beberapa *life jacket* tersisa di ruangan tersebut.

Sekitar pukul 23:16 WIB, sinyal AIS TPJ memperlihatkan pergerakan TPJ ke arah selatan.

Tidak lama berselang, TPJ mulai tenggelam, dimulai dari buritan sambil miring ke kanan. Ketika TPJ tenggelam sebagian, kapal mengalami *blackout*. Sebagian penumpang dan awak kapal ada yang sudah lebih dahulu terjatuh atau terjun ke laut.



Gambar I-6: Situasi di sekitar lokasi tenggelamnya TPJ pada pukul 23.26 WIB. Gambar: LPS Ketapang dengan anotasi oleh KNKT.

Mendengar adanya panggilan darurat, *Gilimanuk 1* yang berada di belakang TPJ segera mengaktifkan lampu sorot dan mengarahkannya ke perairan diperkirakan lokasi TPJ. Terlihat beberapa benda yang kurang jelas di air, sementara TPJ tidak terlihat di lokasi terakhir berdasarkan data AIS dari TPJ. *Gilimanuk 1* sempat berusaha mengurangi kecepatannya untuk mulai proses evakuasi, namun hempasan gelombang membuat kendaraan sepeda motor rubuh dan sebagian kendaraan roda empat/lebih di atasnya mulai oleng (bergoyang hebat ke kiri dan kanan). Awak kapal *Gilimanuk 1* memperkirakan tinggi gelombang saat itu sekitar 2—3 m. Mempertimbangkan risiko lebih buruk jika dipaksakan untuk terus melakukan upaya evakuasi, *Gilimanuk 1* yang saat itu penuh muatan menginformasikan kepada LPS Ketapang bahwa mereka akan melanjutkan pelayaran menuju Pelabuhan Gilimanuk.

6 Kalimat bahasa Jawa yang dalam bahasa Indonesia berarti "Kamar mesin kemasukan air".

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

Tunu Pratama Jaya 3888 juga berupaya mendekati TPJ. Lampu sorot digunakan untuk mencari para pelayar TPJ di air. Sebagian mereka berteriak-teriak minta tolong dan memanggil-manggil nama keluarga atau kerabat mereka masing-masing. *Tunu Pratama Jaya 3888* mulai memosisikan pintu rampa menjadi terbuka penuh untuk memudahkan proses evakuasi pelayar TPJ. Namun demikian, hempasan gelombang pada pintu rampa *Tunu Pratama Jaya 3888* membuat pintu rampanya terbanting keras berkali-kali, sehingga dikhawatirkan menimbulkan dampak buruk pada *Tunu Pratama Jaya 3888*. Atas pertimbangan keselamatan, *Tunu Pratama Jaya 3888* menginformasikan kepada LPS Ketapang bahwa upaya evakuasi tidak dapat dilakukan dan *Tunu Pratama Jaya 3888* melanjutkan pelayaran ke Pelabuhan Ketapang.

Setelah TPJ tenggelam, sebagian pelayar mulai mencoba meraih menggunakan benda-benda terapung yang berhamburan di air. Sebagian naik ke atas rakit penolong kumbang (ILR), sebagian lagi naik sekoci penyelamat, sebagian mengikatkan diri pada bata ringan yang terapung berhamburan di air, dan sebagian lainnya tetap berada di air sambil memegang jasad kerabat mereka. Sebagian ILR tidak dapat diraih oleh para penumpang atau awak kapal karena terbawa arus.



Gambar I-7: Sekoci penyelamat TPJ setelah dibawa ke Pelabuhan Gilimanuk. Gambar: KNKT.

Pascakecelakaan, Tim SAR Gabungan yang terdiri dari berbagai institusi dan masyarakat sekitar segera terbentuk. Mereka melakukan operasi penyelamatan dan pencarian di Selat Bali selama 20 hari. Berita kecelakaan juga disiarkan oleh VTS Tanjung Perak, LPS Ketapang, dan LPS Gilimanuk sejak awal diterimanya laporan kecelakaan kepada semua kapal yang berada di sekitar Selat Bali.

I.2. AKIBAT KECELAKAAN

I.2.1. Manusia

Penyintas (korban selamat) ditemukan nelayan di beberapa lokasi yang berbeda pada tanggal 3 Juli 2025. Satu kelompok yang terdiri dari satu awak kapal dan tiga penumpang

berhasil selamat dengan menaiki sekoci penyelamat (*rescue boat*) TPJ (lihat Gambar I-7). Mereka mendarat di perairan Pantai Cekik, Bali pada dini hari. Mereka kemudian berjalan kaki untuk mencari bantuan. Dalam perjalanannya, mereka sempat bertemu petugas Dishub dan mengaku sebagai korban kapal tenggelam. Akan tetapi, pengakuan mereka diragukan. Mereka akhirnya menumpang truk yang melintas yang kebetulan mengarah ke Pelabuhan Gilimanuk.

Sementara itu, kelompok lainnya yang terdiri dari 16 penyintas yang selamat dengan menaiki ILR, terdiri dari gabungan antara sebagian awak kapal dan sebagian penumpang. Mereka diselamatkan oleh nelayan di sekitar area Banyu Biru, Bali pada pagi hari ketika situasi sudah terang.

Penyintas lainnya yang tetap bertahan di air bersama dengan beberapa jenazah berhasil diselamatkan oleh nelayan pada pagi hari setelah terapung-apung di air selama berjam-jam.

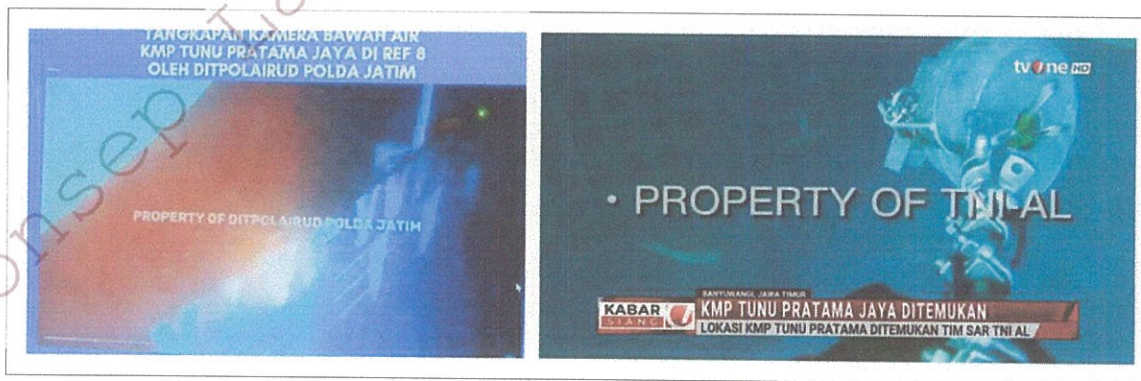
Dalam kecelakaan ini, KNKT tidak mendapatkan detail data jumlah korban yang resmi dirilis oleh instansi berwenang. Terdapat banyak versi jumlah korban berdasarkan masing-masing institusi yang terlibat dalam pencarian. Data tersebut juga terus berubah hampir setiap hari dengan adanya temuan jenazah baru atau laporan keluarga yang merasa anggota keluarganya hilang dan diyakini ada di dalam TPJ. Tim Gabungan Basarnas menyatakan bahwa beberapa korban yang ditemukan dalam kondisi hidup atau meninggal tidak terdaftar di dalam manifes.

Pada waktu penutupan operasi pencarian pada tanggal 21 Juli 2025, jumlah korban yang diumumkan oleh Tim Gabungan Basarnas sebanyak total 65 orang⁷ yang terdiri dari:

- 30 orang dinyatakan selamat (termasuk lima awak kapal),
- 19 orang meninggal dunia (termasuk 4 jenazah belum teridentifikasi), dan
- 16 orang dinyatakan hilang.

Hingga penutupan pencarian tersebut, sejumlah keluarga korban yang anggota keluarganya belum ditemukan (hilang) masih menantikan kepastian atau jenazah anggota keluarga mereka karena jumlah korban hilang yang tidak diketahui secara pasti.

I.2.2. Kapal dan Kendaraan



Gambar I-8: Foto bawah air TPJ. Gambar: Times Indonesia dan TV One.

⁷ <https://sekitarsurabaya.com/posts/694178/operasi-sar-kmp-tunu-pratama-jaya-di-selat-bali-resmi-ditutup-49-korban-berhasil-dievakulasi>

TPJ beserta seluruh muatan kendaraan tenggelam di Selat Bali. TPJ ditemukan Tim Penyelam Gabungan dalam kondisi terbalik di Selat Bali pada tanggal 5 Juli 2025 pada kedalaman 40—50 m di bawah permukaan air (lihat Gambar I-8). Hingga diterbitkannya laporan akhir investigasi kecelakaan ini, tidak terlihat ada upaya yang dilakukan untuk melakukan penyingkiran kerangka kapal atau kendaraan.

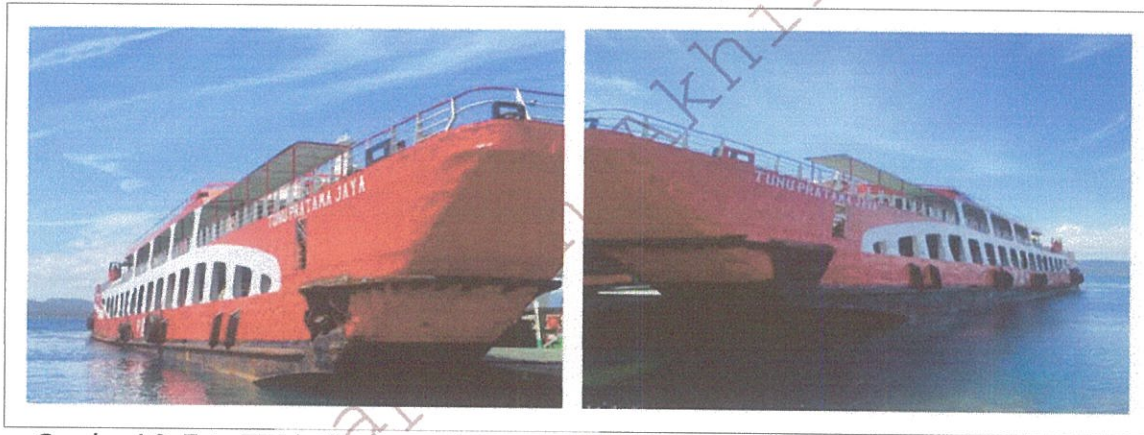
I.2.3. Lingkungan

Tidak ada tuntutan pencemaran yang dilaporkan akibat kecelakaan ini. Selama proses pencarian, tidak terlihat adanya tumpahan minyak di lokasi sekitar tenggelamnya kapal.

I.3. INFORMASI KAPAL

I.3.1. Data Teknis Kapal

Pada saat kecelakaan terjadi, *Tunu Pratama Jaya* (IMO 8749432, callsign YCSR) merupakan kapal Roll-on Roll-off pengangkut penumpang (Ro-Ro Pax) yang dibangun pada tahun 2010 di Indonesia dan didaftarkan di Balikpapan. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan, TPJ dikategorikan sebagai Kapal Angkutan Penyeberangan.



Gambar I-9: Foto TPJ ketika Pemeriksaan Kelaiklautan Kapal Penumpang pada tanggal 3 Juni 2025. Gambar: KSOP Tanjung Wangi.

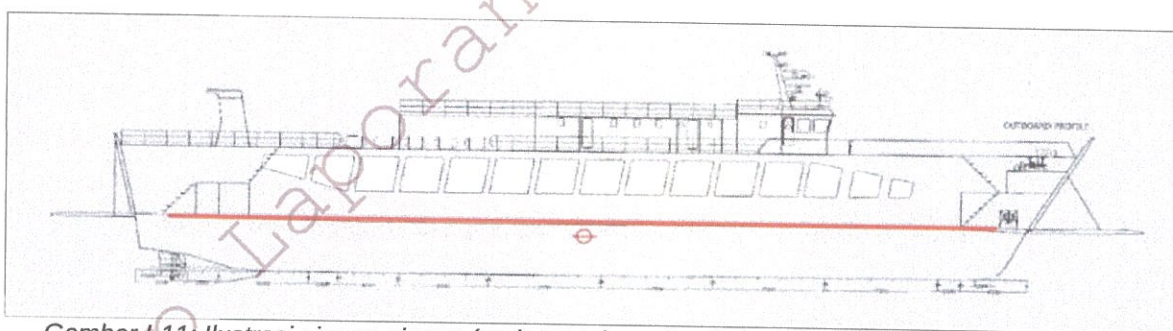
Panjang keseluruhan TPJ 60 m, lebar 12,2 m, tinggi 3,6 m, dan tonase kotor (GT) 792. Sejak kapal pertama dibangun hingga celaka, kapal dimiliki dan dioperasikan oleh PT Raputra Jaya. Kapal diklasikan pada PT Biro Klasifikasi Indonesia (Persero) (selanjutnya disebut BKI) dan mendapatkan Sertifikat Garis Muat, Sertifikat Mesin, dan Sertifikat Lambung. Di dalam Sertifikat Garis Muat, tinggi lambung timbul kapal sebesar 1,21 m (draft 2,39 m).

TPJ hanya memiliki satu geladak kendaraan yang merupakan geladak utama. Geladak tersebut memanjang dari haluan hingga buritan. *Freeing port* terletak di sepanjang area di bawah jendela kapal, namun area buritan dan haluan tidak ada *freeing port*. Bentuk geladak kendaraan TPJ datar (*flat*) tanpa adanya kemiringan (*sheer*), baik di haluan maupun buritan.



Gambar I-10: Freeing port (kotak kuning) di TPJ 3888. Gambar: KNKT.

Terdapat tonjolan memanjang pada lambung kapal (biasa disebut pisang-pisang) di atas garis muat (*plimsol mark*) yang berfungsi sebagai peredam benturan antara lambung kapal dengan dermaga atau kapal lain, sehingga lambung tidak cepat rusak. Pada umumnya, pisang-pisang diletakkan sejajar dengan geladak utama yang pada TPJ juga berfungsi sebagai geladak kendaraan (lihat Gambar I-11).



Gambar I-11: Ilustrasi pisang-pisang (garis merah panjang) dan plimsol mark (lingkaran merah).

Gambar: GA TPJ dengan anotasi oleh KNKT.

TPJ telah memperoleh notasi mesin SM dan notasi lambung A100ΦL yang diterbitkan oleh BKI. Dalam sertifikat lambung yang dikeluarkan BKI terdapat catatan berupa "Ro-Ro Passenger Ship (Open Space), Ferry, Max. Wheel Load 3.3 t/group wheel".

TPJ memiliki memiliki dua pintu akses ke ruang mesin melalui di kedua sisi geladak kendaraan. Tidak terdapat *emergency trunk* dari kamar mesin. Berdasarkan informasi awak kapal yang selamat, pintu kamar mesin kiri dan kanan dalam keadaan terbuka pada waktu kapal sedang berlayar. Kondisi ini biasa terjadi ketika TPJ berlayar.

Pada awal dibangun, TPJ adalah kapal pendarat (biasa disebut LCT/*landing craft tank*). TPJ mengalami modifikasi besar pada tahun 2015. Dalam modifikasi ini, operator kapal menunjuk

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

BKI, perusahaan yang sama dengan badan klasifikasi kapal, sebagai konsultan. Kapal yang awalnya LCT dimodifikasi menjadi kapal *Ro-Ro Pax* (Kapal Angkutan Penyeberangan). Perbandingan kondisi kapal sebelum dan setelah modifikasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel I-1: Perbandingan kondisi TPJ sebelum dan setelah modifikasi

Aspek	Sebelum Modifikasi ⁸	Setelah Modifikasi ⁹
Draft	2,6 m	2,4 m
LOA	63,3 m	65,15 m
Tinggi	3,6 m	3,6 m
Lebar	12,2 m	12,2 m
Lightweight	646,325 ton	1.225,5 ton
VCG	2,543 m	4,311 m
Payload kendaraan (full)	850 ton	137,7 ton
Payload orang (full)	Total 10,82 ton (hanya awak kapal di <i>main deck</i> dan <i>wheel house</i> , tanpa penumpang)	Awak kapal 1,6 ton Penumpang Ekonomi 3,5 ton Penumpang VIP 2,5 ton Total 7,6 ton
Initial GM _t full load	3,317 m pada 0,0°	2,948 m pada 0,0°
Max GZ full load	0,738 m pada sudut 19,0°	0,681 m pada sudut 18,2°



Gambar I-12: TPJ sebelum modifikasi (kiri) dan setelah modifikasi (kanan). Gambar: Marine Traffic dan media sosial.

Setelah modifikasi, konfigurasi kendaraan yang ada di dalam *General Arrangement* (GA)¹⁰ yang dibuat oleh konsultan BKI adalah 9 truk dan 14 minibus, sehingga total 23 kendaraan. Tidak ada keterangan tentang jenis truk atau golongan kendaraan pada dokumen GA tersebut. Adapun konfigurasi kendaraan pada dokumen *Stowage and Lashing Arrangement* setelah modifikasi yang dibuat oleh konsultan BKI berupa 12 truk tronton, tiga truk, dan dua SUV, sehingga total 17 unit kendaraan.

8 *Hydrostatic & Intact Stability Calculation* LCT Tunu Pratama Jaya yang telah diperiksa oleh BKI pada tanggal 21 Februari 2011.

9 *Final Stability Booklet* KMP Tunu Pratama Jaya yang telah diperiksa oleh BKI pada tanggal 14 November 2016.

10 Telah dilihat oleh klasifikasi BKI pada tanggal 18 Agustus 2016. Draft tertulis 2,6 m.

Di samping itu, modifikasi menimbulkan konsekuensi pada TPJ berupa kenaikan garis muat sebesar 20 cm. Dalam hal ini, KNKT tidak dapat memverifikasi apakah garis muat sudah benar-benar diubah ketika pengedokan karena KNKT tidak mendapatkan laporan dan foto hasil pemeriksaan modifikasi kapal, meski sudah beberapa kali meminta kepada BKI. KNKT hanya mendapatkan laporan pengedokan dari PT Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero) yang tidak disertai foto sama sekali.

Modifikasi juga membuat ruang baru di kapal, yaitu Ruang Penumpang Ekonomi, Ruang Penumpang VIP, dan klinik. Di dalam Ruang Penumpang Ekonomi terdapat tempat duduk (bangku panjang) untuk penumpang yang terdiri dari lima baris dan empat kolom. Setiap bangku dapat diduduki oleh tiga orang, sehingga 60 orang dapat duduk di bangku tersebut.

Pengedokan terakhir sebelum kapal tenggelam pada tanggal 23—30 Oktober 2024. Tidak terdapat masalah kebocoran atau kerusakan permesinan yang dilaporkan pada masa pengedokan tersebut.

Kapal memiliki balas tetap berupa air tawar di tangki kiri dan kanan sebanyak masing-masing 25 ton, menurut awak kapal. Kapal memiliki tangki bahan bakar di kiri dan kanan. Pada saat itu, tangki yang digunakan untuk menampung bahan bakar hanya yang kiri. Dengan mempertimbangkan kebutuhan yang sedikit, tangki bahan bakar kanan tidak difungsikan.

Berdasarkan informasi dari awak kapal, bahan bakar yang tersisa di kapal sekitar delapan ton (di tangki kiri) dan air tawar diperkirakan bersisa tujuh ton.

I.3.2. Sistem Permesinan Kapal

TPJ dilengkapi dengan dua unit mesin diesel identik merek Yanmar 6LAHM-STE3 dengan daya keluaran maksimal 2X650 HP. Kedua mesin menggerakkan kedua propeler berjenis *fixed propeller*. TPJ juga memiliki dua unit mesin bantu merek Yuchai YC41088ZC dengan daya keluaran maksimal 2X67 HP.

I.3.3. Peralatan Keselamatan

TPJ telah mendapatkan Sertifikat Keselamatan Kapal Angkutan Penyeberangan Sementara yang dikeluarkan oleh BKI pada tanggal 2 November 2024. Pada saat itu kewenangan pemeriksaan Kapal Angkutan Penyeberangan dilimpahkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat kepada BKI.

Di dalam sertifikat tersebut, tercantum bahwa jumlah pelayar yang diizinkan berada di kapal sebanyak 76 orang (termasuk 60 penumpang). TPJ memiliki satu sekoci penyelamat, ILR tiga unit di masing-masing sisi dengan total kapasitas sebanyak 65 orang. Jumlah *life jacket* dewasa sebanyak 134 buah dan 7 buah *life jacket* anak-anak. Jumlah pelampung penolong sebanyak 12 unit.

I.3.4. Peralatan Navigasi dan Komunikasi

TPJ dilengkapi dengan tiga unit radio VHF dua arah portabel dan dua unit transponder radar. Kapal juga memiliki radar 9 GHz, GPS, AIS, echo sounding.

I.3.5. Rencana pelayaran

Berdasarkan wawancara dengan awak kapal, rute yang dilalui oleh kapal tidak selalu sama karena faktor arus, gelombang, dan angin. Nakhoda atau perwira anjungan yang memegang kendali navigasi biasanya memperhitungkan semua faktor tersebut, sehingga arah haluan kapal kadang tidak searah dengan arah pergerakan kapal.

Pada saat kejadian, Mualim II memutuskan untuk mengarah ke selatan hingga bui penanda tenggelamnya *Rafelia*, lalu mengubah arah ke utara untuk melawan arus sambil terus mengarahkan pergerakan kapal ke arah Pelabuhan Gilimanuk.

I.3.6. Informasi Kendaraan dan Penumpang

Berdasarkan dokumen *Stowage and Lashing Arrangement* yang telah diketahui oleh klas BKI, TPJ memiliki kapasitas maksimal kendaraan sebanyak 17 dengan konfigurasi sebagai berikut.

Tabel I-2: Kapasitas maksimal kendaraan di TPJ

Jenis	Jumlah (unit)
Truk tronton	12
Truk	3
Minibus (MPV/SUV)	2
Sedan	0

Dokumen tersebut juga memberikan catatan "*Maximum wheel load = 3.3 ton/ group wheel.*"

Adapun berdasarkan dokumen rekap manifes di sistem PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Ketapang (ASDP Ketapang), daftar kendaraan beserta golongan dan berat masing-masing kendaraan pada saat itu dapat dilihat pada Gambar I-13 berikut.

NOMER TIKET	NAMA PENGEMUDI	NOMER PLAT	GOLONGAN KENDARAAN	TON
			GOLONGAN VII	52 T
			GOLONGAN VII	52 TON
			GOLONGAN VII	37 TON
			GOLONGAN VII	49 TON
			GOLONGAN VII	45 TON
			GOLONGAN VII	56 TON
			GOLONGAN VII	50 T
			GOLONGAN VII	52 TON
			GOLONGAN VIB	34 TON
			GOLONGAN VIB	27 TON
			GOLONGAN VIB	31 TON
			GOLONGAN VB	30 T
			GOLONGAN VB	10
			GOLONGAN VB	13 TON
			GOLONGAN IVB	2 -
			GOLONGAN IVB	2 TON
			GOLONGAN IVB	2 -
			GOLONGAN IVA	2 -
			GOLONGAN IVA	2 -
			GOLONGAN IVA	2 -
			GOLONGAN IVA	2 -
			GOLONGAN II	-

Gambar I-13: Rekap berat kendaraan dalam manifes. Gambar: ASDP Ketapang.

Konfigurasi kendaraan pada Gambar I-13 dirangkum dalam dokumen Surat Pernyataan Pengikatan (*Lashing*) Kendaraan yang diajukan untuk permohonan SPB pada tangkapan layar dokumen berikut.

1. Tronton	: 8	unit di lashing/tidak di lashing
2. Truck Besar	: 2	unit di lashing/tidak di lashing
3. Truck Sedang	: 2	unit di lashing/tidak di lashing
4. Bus Besar	: ...	unit di lashing/tidak di lashing
5. Bus Sedang	: ...	unit di lashing/tidak di lashing
6. Kendaraan Kecil	: 4+3	unit di lashing/tidak di lashing
7. Sepeda Motor	: 1	unit di lashing/tidak di lashing

Gambar I-14: Konfigurasi kendaraan di atas TPJ. Gambar: KSOP Tanjung Wangi.

Data manifes TPJ menyatakan bahwa kapal saat itu tengah mengangkut 53 penumpang, 12 awak kapal, dan 22 unit kendaraan.

Berdasarkan rekaman CCTV Pelabuhan Ketapang yang mana lokasi kamera berada di dekat lokasi sandar TPJ, pada waktu itu TPJ memuat kendaraan sebagai berikut.

Tabel I-3: Rincian kendaraan masuk ke TPJ berdasarkan CCTV. Gambar: ASDP Ketapang.

Jenis kendaraan	Jumlah (unit)
Truk (berbagai golongan)	15
Pick up	2
Minibus (7-seater dan travel)	4
Sepeda motor	3
Total	24

I.4. AWAK KAPAL

Berdasarkan dokumen Surat Pernyataan Nakhoda yang dilampirkan dalam permohonan SPB, jumlah awak kapal yang ada di atas kapal sebanyak 12 orang yang terdiri dari tiga perwira anjungan, tiga perwira mesin, dan enam kelasi (*rating*) sebagaimana terlihat pada Gambar I-15.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

JABATAN DI ATAS KAPAL	JUMLAH	KETERANGAN
Perwira Dek/Deck Officer	3	NAKHODA+MUALIM I+MUALIM II
Perwira Mesin/Engine Officer	3	KKM+MASINIS I+MASINIS II+JURU
ABK/Rating	0	MUDI+JURU MINYAK+BERANG+HELASI
ABK lainnya/Others	0	

Gambar I-15: Jumlah awak kapal di dalam Surat Pernyataan Nakhoda. Gambar: KSOP Tanjung Wangi.

Berdasarkan Surat Permohonan SPB, awak kapal yang ada di TPJ berjumlah 12 orang.

a. nama Kapal	: KMP. TUNU PRATAMA JAYA
b. tanda panggilan	: Y C S R
c. IMO number	: 8749432
d. Bendera	: INDONESIA
e. gross tonnage	: 792 TONS
f. nama Nakhoda	: ...
g. jumlah awak kapal	: 12 Orang
h. jumlah muatan/perumpang	: ...
i. tanggal/jam selesai kegiatan	: ...
j. tanggal/jam rencana tolak	: ...
k. pelabuhan tujuan	: Pelabuhan GILIMANUK

Gambar I-16: Surat Permohonan SPB. Gambar: KSOP Tanjung Wangi. Gambar: KSOP Tanjung Wangi.

Berdasarkan Laporan Kapal Tiba/Berangkat, jumlah total awak kapal berjumlah 12 orang yang terdiri dari enam kelasi dan enam perwira sebagai berikut.

LAPORAN KAPAL TIBA / BERANGKAT	
KHUSUS BAGI KAPAL-KAPAL PENYEBERANGAN	
a. nama Kapal	: KMP. TUNU PRATAMA JAYA
b. nama Nakhoda yang berdiras	: ...
c. jumlah awak buah kapal	: ...
d. jumlah penumpang kapal	: ...
e. waktu kapal saat tiba / bertolak	: ...

Gambar I-17: Jumlah awak kapal dalam dokumen Laporan Kapal Tiba/Berangkat. Gambar: KSOP Tanjung Wangi. Gambar: KSOP Tanjung Wangi.

Berdasarkan Crew List yang juga lampiran permohonan penerbitan SPB, jumlah awak kapal di dalam tabel sebanyak 23 orang dan 12 orang (lihat Gambar I-18).

Tugas Jaga awak kapal dilakukan secara per grup (setiap grup terdiri dari dua belas awak kapal) dengan waktu kerja selama 24 jam. Dalam satu grup, tugas jaga dilakukan selama empat jam. Berdasarkan wawancara dengan awak kapal, awak kapal yang tidak sedang bertugas, baik grup yang sama atau grup yang berbeda, biasanya tetap berada di atas kapal.

Gambar I-18: Crew List. Gambar: KSOP Tanjung Wangi.

Awak kapal yang selamat menyatakan bahwa mereka pernah melakukan pelatihan (*drill*) menghadapi keadaan darurat pada saat kapal sedang tidak dalam pelayanan. Pelatihan dimaksud adalah penurunan sekoci penyelamat, orang jatuh ke laut, pemadaman kebakaran, dan pemasangan *life jacket*. Namun demikian, KNKT tidak dapat melakukan verifikasi informasi tersebut.

I.5.1. Berdasarkan Awak Kapal

Beberapa awak kapal TPJ dan beberapa kapal lain yang membantu proses evakuasi mengakui bahwa kondisi gelombang di tengah Selat Bali pada musim tertentu dapat menjadi

lebih buruk daripada prediksi cuaca yang diberikan oleh BMKG. Selain itu, angin dan arus di tengah Selat dapat berbeda dari perkiraan BMKG, misalnya terjadi pusaran.

I.5.2. Berdasarkan BMKG

KNKT mendapatkan informasi cuaca maritim yang disampaikan oleh BMKG Stasiun Meteorologi Banyuwangi Pelabuhan Ketapang kepada para pemangku kepentingan (*stakeholder*) yang tergabung dalam suatu grup media sosial Whatsapp (terlampir). Kutipan informasi cuaca maritim tersebut sebagai berikut.

Kondisi cuaca 2 Juli pukul 22:00 di sekitar Pelabuhan Ketapang

A. Kondisi Cuaca : Berawan

B. Kondisi Cuaca Maritim :

- Arah angin dari Selatan dengan kecepatan maksimum 13.2 knots
- Ketinggian gelombang antara 0.4 - 1.0 m
- Arus bergerak menuju Utara dengan kecepatan 0.72 – 1.90 m/s

C. Peringatan Dini

Peringatan Dini I (PD1) WASPADA

- Angin Kencang dengan kecepatan 10 - 15 knots dari arah Selatan
- Arus Kuat dengan kecepatan >1.2 m/s
- Diprediksi terjadi hingga 30 menit kedepan

Kondisi cuaca 2 Juli pukul 23:00 di sekitar Pelabuhan Ketapang

A. Kondisi Cuaca : Berawan

B. Kondisi Cuaca Maritim :

- Arah angin dari Selatan dengan kecepatan maksimum 8.7 knots
- Ketinggian gelombang antara 0.4 - 1.0 m
- Arus bergerak menuju Utara dengan kecepatan 0.44 – 1.70 m/s

C. Peringatan Dini

Peringatan Dini I (PD1) WASPADA

- Arus Kuat dengan kecepatan >1.2 m/s

- Diprediksi terjadi hingga 30 menit kedepan

KNKT juga mendapatkan Analisis Dan Prakiraan Cuaca Maritim Pada Waktu Kejadian untuk area Selat Bali dan Laporan Kondisi Cuaca Sebelum, Saat, dan Setelah Kejadian untuk dilayuh Pelabuhan Ketapang dan Pelabuhan Gilimanuk (terlampir).

I.5.3. Karakteristik Gelombang di Selat Bali

BMKG memanfaatkan HF Radar untuk pengukuran arus permukaan laut dan berbagai informasi terkait gelombang dengan resolusi tinggi¹¹. Kedua radar yang ditempatkan di Waru dan Pelabuhan Ketapang tersebut memancarkan gelombang radio frekuensi tinggi dan menerima gelombang yang dipantulkan oleh permukaan laut. Data yang diperoleh berupa spektrum gelombang elektromagnetik dengan informasi fase dan amplitudo dari beberapa

11 Supriyadi, E., Hidayat, R., Santikayasa, I. P., & Ramdhani, A. (2021). Karakteristik Arus Laut Permukaan di Selat Bali dan Laut Flores menggunakan HF Radar dan Tsanyadhila, S., Ismanto, A., & Helmi, M. (2022). Karakteristik Arus Laut Permukaan dari High Frequency Radar pada Musim Timur di Selat Bali Indonesia. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(3), 279–290.

titik di lautan. Data sinyal tersebut kemudian diproses menggunakan metode tertentu untuk mendapatkan spektrum frekuensi gelombang laut untuk mengubah data waktu menjadi data frekuensi, sehingga masing-masing komponen gelombang dapat dianalisis.

Spektrum frekuensi yang telah diperoleh kemudian digunakan untuk mendapatkan berbagai parameter gelombang antara lain tinggi gelombang signifikan (SWH) dan periode gelombang (periode dominan atau MWPD). Periode ini diperoleh dari analisis puncak spektrum energi gelombang, yaitu frekuensi di mana energi gelombang paling besar.

Data tinggi gelombang dari HF Radar BMKG pada tanggal 2 Juli 2025 dari pukul 22.00 WIB sampai dengan 3 Juli 2025 pukul 03.00 WIB (terlampir) menunjukkan tinggi gelombang di lokasi kejadian berkisar antara 0,8—1,5 m. Pada waktu tenggelamnya TPJ, ketinggian gelombang yakni 1,4 m dengan arah gelombang datang dari Tenggara.

Data tersebut juga memberikan informasi bahwa citra arus permukaan Selat Bali pada tanggal 2 Juli 2025 pukul 22.00 WIB sampai dengan 3 Juli 2025 pukul 01.00 WIB memiliki nilai kecepatan arus antara 0,03—1,7 m/s (kategori Waspada) ke arah Selatan.

Berdasarkan data MWPD Selat Bali dari BMKG (terlampir), pada musim angin timur, periode gelombang pada tanggal 2 Juli 2025 pukul 23.00 WIB adalah sekitar 6 detik.

I.6. SISTEM MANIFES

I.6.1. Regulasi Manifes

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 19 Tahun 2020 tentang Penyelenggaraan Tiket Angkutan Penyeberangan Secara Elektronik, sejak tahun 2020 manifes di kapal penyeberangan mengandalkan sistem pembelian tiket elektronik, baik untuk penumpang pejalan kaki maupun Penumpang Pada Kendaraan. Pelaksanaan regulasi ini meliputi aplikasi Ferizy dan aplikasi Timbangan Jembatan Elektronik¹².

Aplikasi Ferizy harus digunakan dalam jaringan (*online*), baik melalui situs web resmi Ferizy¹³ maupun mitra penyedia tiket Ferizy (gerai). Ketika tiket dibeli, data penumpang dan kendaraan otomatis tercatat di dalam sistem manifes yang dikelola oleh PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) ini.

Data penumpang pejalan kaki yang harus dimasukkan ke dalam Ferizy berdasarkan PM Perhubungan 19/2020 sebagai berikut.

- Nama.
- Jenis kelamin.
- Usia.
- Alamat domisili.
- Nomor kartu identitas (NIK), Surat Izin Mengemudi (SIM), atau paspor.
- Nomor telepon.

Setelah membeli tiket, penumpang pejalan kaki akan mendapatkan *boarding pass* yang akan digunakan untuk tap di *check in gate* lalu melanjutkan masuk ke kapal. Sistem akan

¹² Berdasarkan Surat Keterangan Hasil Pengujian Timbangan Jembatan Elektronik Pelabuhan Ketapang, Maret 2025.

¹³ <https://www.ferizy.com/>

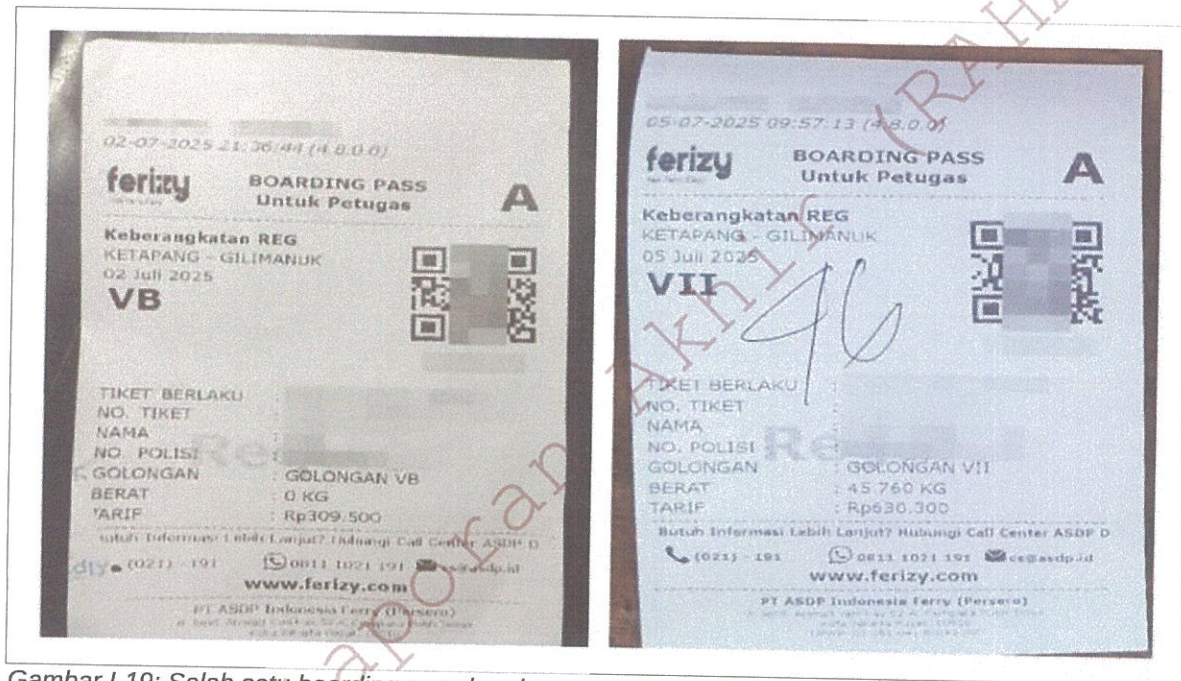
KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

mencatat bahwa penumpang yang bersangkutan sudah masuk ke gangway yang menuju ke kapal.

Adapun data Penumpang Pada Kendaraan yang harus dimasukkan ke dalam Ferizy berdasarkan PM Perhubungan 19/2020 sebagai berikut.

- Nama seluruh penumpang.
- Jenis kelamin.
- Usia.
- Alamat domisili.
- Nomor kartu identitas (NIK), surat izin mengemudi (SIM), atau paspor.
- Nomor polisi kendaraan.
- Nomor telepon.



Gambar I-19: Salah satu boarding pass kendaraan yang naik ke kapal TPJ pada waktu kejadian tanpa data berat kendaraan (kiri) dan salah satu boarding pass dengan data berat kendaraan (kanan).
Gambar: BPTD dan KNKT.

Harga tiket yang akan dibayar oleh pengguna jasa yang membawa kendaraan ditentukan berdasarkan kategori kendaraan yang terdiri dari sembilan jenis golongan kendaraan, mulai dari Golongan I hingga IX (detail terlampir) yang didasarkan pada panjang kendaraan.

Khusus untuk pengguna jasa yang membawa kendaraan, setelah mendapatkan tiket elektronik, kendaraan akan melewati gate pelabuhan. Petugas di gate akan memeriksa kelengkapan dan akurasi data yang dimasukkan ketika pembelian tiket elektronik. Revisi data dapat dilakukan pada tahap ini. Pada tahap ini, kendaraan roda empat atau lebih akan ditimbang beratnya menggunakan alat khusus. Hasil penimbangan akan dicetak ke *boarding pass* dan diberikan dua lembar kepada pengguna jasa. Pada saat masuk ke kapal, salah satu *boarding pass* (berkode A seperti pada Gambar I-19) diberikan kepada mesin atau

petugas operator pelabuhan, sehingga sistem dapat mengetahui penumpang dan kendaraan masuk ke kapal yang mana. *Boarding pass* lainnya dipegang oleh pengguna jasa.

1.6.2. Implementasi Sistem Manifes

Dalam kegiatan peninjauan lapangan, KNKT mendapati adanya diskrepansi dan disparitas implementasi sistem manifes. Diskrepansi paling umum dalam sistem dijumpai adalah ketidaksesuaian data penumpang, terutama data Penumpang Pada Kendaraan. Sebagai contoh, penumpang dan pengemudi pada bus harus dimasukkan ke dalam sistem manifes, namun tidak semuanya dimasukkan ke dalam sistem. Demikian halnya dengan truk, data pengemudi dan kernet harus dimasukkan ke dalam sistem manifes, tetapi hanya satu orang yang dimasukkan ke sistem.

Diskrepansi pada data berat kendaraan roda empat atau lebih berupa tidak adanya data berat kendaraan. *Boarding pass* semua kendaraan yang dimuat ke TPJ tidak menampilkan data berat kendaraan (lihat contoh pada Gambar I-19), meskipun mereka semua telah melewati jembatan timbang di *gate* Pelabuhan Ketapang. KNKT mendapati data berat kendaraan pada sebagian besar *boarding pass* tersebut ditulis tangan dengan bilangan cacah (positif tanpa angka di belakang koma). Pada *boarding pass* yang benar, data berat kendaraan akan tertulis oleh mesin dan memiliki tiga angka di belakang koma.

Disparitas data juga terjadi pada sistem manifes, terutama pada data penumpang minibus dan bus. Dalam kecelakaan TPJ ini misalnya, sejumlah penumpang bus travel tercantum dalam manifes bus menggunakan nama lain. KNKT tidak mendapati adanya suatu sistem yang memungkinkan integrasi data di sistem manifes bus travel dan sistem manifes pelabuhan penyeberangan.

Proses masuk Penumpang Pada Kendaraan ke dalam kapal tidak diverifikasi. Semua kendaraan yang telah melewati *gate* pelabuhan selanjutnya masuk ke dalam kapal. Petugas di dekat kapal yang menerima lembaran *boarding pass* tidak melakukan pemeriksaan kesesuaian data di sistem manifes dengan realita yang terjadi. Petugas tersebut pada umumnya adalah orang yang ditunjuk oleh operator kapal untuk mengumpulkan *boarding pass* sebagai bukti klaim pendapatan mereka kepada operator pelabuhan. Petugas tersebut tidak memiliki suatu alat portabel (*handheld scanner*) yang dapat membaca data di sistem manifes secara cepat (*real time*).

1.6.3. Pelayar Selain Awak Kapal dan Penumpang

Terdapat beberapa orang di atas kapal yang bukan awak kapal maupun penumpang. Mereka berada di kapal untuk bekerja, baik untuk sementara waktu atau jangka waktu lama. Sebagian dari mereka ada yang bekerja untuk operator kapal, ada yang bekerja sebagai pegawai pemerintah, ada juga yang bekerja untuk swasta pihak lain. Pada umumnya mereka tidak memiliki tiket sebagaimana penumpang, tetapi juga tidak mendapatkan penghasilan dan fasilitas sebagaimana awak kapal. Mereka juga tidak dimasukkan ke dalam buku sijiil. Mereka juga hampir selalu tidak dimasukkan ke dalam daftar manifes. Awak kapal dalam grup yang sedang tidak bertugas (lihat subbab I.4 AWAK KAPAL) adalah salah satu contoh kategori pelayar selain awak kapal dan juga bukan penumpang pada kecelakaan ini.

Beberapa contoh profesi mereka, namun tidak terbatas pada contoh, sebagai berikut.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

- | | | |
|----------------|----------------|-----------------------------|
| • Penjaga toko | • Penyanyi | • Resepsionis |
| • Pramugari | • Pemain musik | • Petugas pelabuhan |
| • Sekuriti | • Pembersih | • Teknisi listrik, komputer |
| • Pemijat | • Penjaga toko | • Perwakilan agen kapal |
| • Surveyor | • Ajudan | • Perwakilan operator kapal |
| • Ticketing | • Staf medis | • Pelayan restoran |

Keberadaan mereka di atas kapal sudah disinggung dalam beberapa peraturan berikut.

KUHD Pasal 382

"Kuli muatan dan pekerja yang untuk sementara waktu melakukan pekerjaan di kapal, disebutkan dalam daftar yang ditandatangani oleh nakhoda dan diberi tanda pengesahan oleh pegawai pendaftaran anak buah kapal."

Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran Pasal 144:

"(1) Selama perjalanan kapal, Nakhoda dapat mengambil tindakan terhadap setiap orang yang secara tidak sah berada di atas kapal."

Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran Pasal 145:

"Setiap orang dilarang mempekerjakan seseorang di kapal dalam jabatan apa pun tanpa disijil dan tanpa memiliki kompetensi dan keterampilan serta dokumen pelaut yang dipersyaratkan."

Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran Pasal 224:

"(1) Setiap orang yang bekerja di kapal dalam jabatan apa pun harus memiliki kompetensi, dokumen pelaut, dan disijil oleh Syahbandar."

Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran Pasal 312:

"Setiap orang yang mempekerjakan seseorang di kapal dalam jabatan apa pun tanpa disijil dan tanpa memiliki kompetensi dan keterampilan serta dokumen pelaut yang dipersyaratkan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 145 dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 (dua) tahun dan denda paling banyak Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah)."

Peraturan Menteri Hukum dan HAM Nomor 44 Tahun 2015 tentang Tata Cara Pemeriksaan Masuk dan Keluar Wilayah Indonesia di Tempat Pemeriksaan Imigrasi Pasal 1:

19. "supernumerary" adalah suami, istri, atau anak yang merupakan keluarga dari nakhoda atau perwira alat angkut laut yang ikut bersama dalam alat angkutnya dan diperlakukan sebagai penumpang."

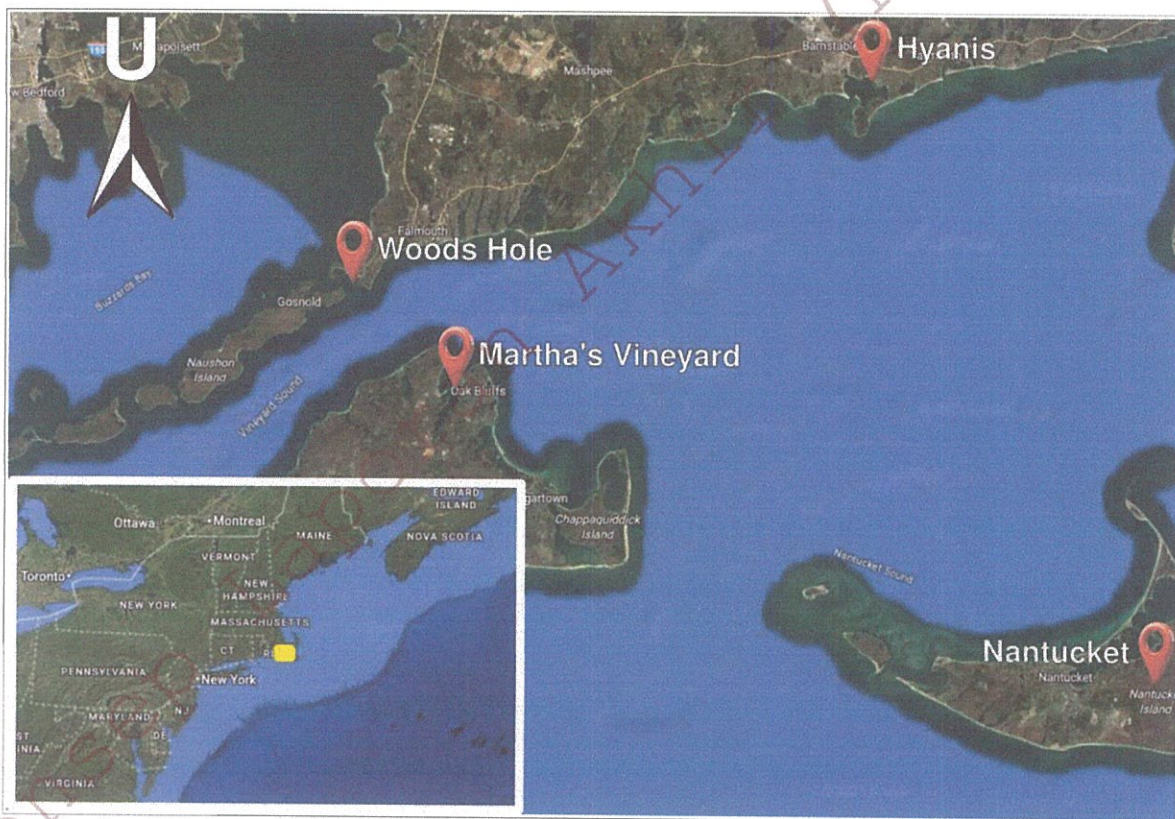
Setelah kecelakaan TPJ, Direktorat Jenderal Perhubungan Laut mengeluarkan Keputusan Direktur Jenderal Nomor KP-DJPL 430 Tahun 2025 (Kepdirjen 430/2025) tentang Pedoman Standar Pengawakan Terkait Supernumerary pada Kapal Niaga Berbendera Indonesia. Kepdirjen tersebut memasukkan berbagai profesi selain awak kapal yang ada di atas kapal (disebut dengan istilah "supernumerary"). Diktum Keenam Kepdirjen tersebut memberikan tanggung jawab kepada Syahbandar untuk mengesahkan dan mengawasi daftar supernumerary. Jika ditemukan pelanggaran, Syahbandar diberikan kewenangan untuk menolak dan/atau membatalkan penempatan supernumerary tanpa menunda keberangkatan kapal.

I.6.4. Sistem Manifes di Negara Lain

Sejumlah negara lain dengan jumlah Kapal Angkutan Penyeberangan (di luar negeri biasa disebut "ferry") yang cukup banyak tidak menerapkan isian data ke sistem manifes sebanyak di Indonesia. Meskipun tidak selengkap Indonesia, negara-negara tersebut memiliki akurasi manifes yang tinggi, sehingga dapat diandalkan dalam proses pencarian korban kecelakaan kapal. Pada umumnya, setiap pengguna jasa di negara-negara di bawah ini bebas memilih tanggal dan kapal yang akan mereka gunakan, tiket dibeli secara daring, pengguna jasa harus turun dari kendaraan mereka, dan kendaraan diikat (*lashing*). Berikut rangkuman sistem manifes di beberapa rute lintasan beberapa negara yang diurut berdasarkan nama negara.

I.6.4.1 Amerika Serikat

Salah satu contoh rute ferry di Amerika Serikat adalah di negara bagian Massachusetts. Rute tersebut melayani rute domestik dari pulau kecil ke pulau utama Amerika, yaitu Woods Hole – Martha's Vineyard dan Hyannis – Nantucket.



Gambar I-20: Lokasi pelabuhan fery di Massachusetts, Amerika Serikat. Gambar: Google Earth dengan anotasi oleh KNKT.

Untuk membeli tiket penyeberangan, pengguna jasa harus melakukan pembelian di website tertentu¹⁴ atau langsung datang dan membelinya di pelabuhan (*go show*). Pengguna jasa kemudian memilih jenis tiket, apakah tiket orang saja atau beserta kendaraan. Jika memilih tiket dengan kendaraan, pengguna jasa akan dimintai informasi berupa tahun pembuatan,

14 <https://www.steamshipauthority.com>

merek, dan model untuk kepentingan asuransi dan informasi dimensi kendaraan untuk pihak kapal. Jika kendaraannya tidak terdaftar, pengguna jasa harus segera menghubungi *hotline customer service*. Pengguna jasa juga ditanyakan apakah terdapat barang bawaan di atas, depan, atau belakang, termasuk jika menggandeng troli, untuk memastikan ruang yang disediakan di dalam geladak kendaraan mencukupi.

Tarif penyeberangan untuk kendaraan ditentukan berdasarkan panjang (dalam satuan kaki) dan/atau jenis muatan. Pada musim tertentu, harga tiket penyeberangan dapat mengalami perubahan.

Berbeda dengan di Indonesia, pengemudi dan penumpang membayar tiket. Informasi pengemudi dan penumpang dapat diisi pada waktu pembelian tiket atau ketika datang di pelabuhan. Informasi pengemudi dan penumpang yang dimasukkan hanya nama, kategori (anak atau dewasa), dan jumlah. Jika ada perubahan data penumpang/pengemudi, dapat dilakukan perbaikan data di pelabuhan dan dikenakan biaya tambahan. Jika terdapat ketidaksesuaian signifikan (misalnya pada dimensi kendaraan), pengguna jasa beserta kendaraan dapat dilarang naik ke kapal.

Rute lain terdapat di negara bagian Washington¹⁵ yang melayani berbagai rute dengan pusat Anacortes di pulau utama. Untuk melakukan reservasi, pengguna jasa yang membawa kendaraan harus memilih kategori dimensi kendaraan (panjang dan tinggi).

Washington State Ferries Vehicle Reservations

1 Select route:

Departing From...
Arriving At...

2 Select your travel date:

Pick a Sailing Date

3 Select your vehicle size:

Vehicle Length:
Vehicle Height:

Show Availability
Start Over

4 Select a sailing:

Map showing routes between Sidney, Orcas, Shaw, Friday Harbor, Lopez, Anacortes, Port Townsend, and Coupeville.

Reservations
No vehicle reservations selected.

Gambar I-21: Pilihan rute ferry di Amerika barat. Gambar: Google Earth dengan anotasi oleh KNKT.

Pada kedua contoh negara bagian di atas terdapat kesamaan pola operasi pelayanan. Pengguna jasa dapat memilih tanggal dan kapal yang mereka gunakan. Tidak hanya itu, semua pengguna jasa harus turun dari kapal setelah tiba di kapal dan kendaraan diikat (*lashing*). Layanan penyeberangan dapat ditutup ketika otoritas pelabuhan mendapatkan

15 <https://secureapps.wsdot.wa.gov/ferries/reservations/vehicle/SailingSchedule.aspx>

informasi akan datangnya cuaca yang membahayakan keselamatan pelayaran. Petugas pelabuhan juga akan memeriksa kesesuaian antara data kendaraan dan penumpang.

1.6.4.2 Australia

Rute ferry dengan kapal ukuran besar di Australia adalah antara negara bagian Victoria dan Tasmania. Mirip dengan Amerika, pengguna jasa akan ditanya tentang jenis kendaraan, merek, dan model¹⁶. Jika di atas atau belakang kendaraan terdapat rak atau barang bawaan dan menggandeng trailer, harus diinformasikan ketika pembelian tiket. Pengguna jasa diharuskan untuk mengukur sendiri dimensi kendaraannya (panjang dan tinggi). Pengguna jasa akan mendapatkan informasi peringatan jika terjadi *force majeure* atau keadaan khusus yang mengharuskan perubahan jadwal.

Harga tiket yang dibayarkan meliputi tiket kendaraan, tiket orang, dan akomodasi (kabin). Setiap tipe kabin memiliki fasilitas yang berbeda-beda yang menentukan total harga tiket yang harus dibayar pengguna jasa. Jumlah pengemudi dan penumpang juga memengaruhi harga tiket. Tidak ada sama sekali pengisian nama dan identitas pengemudi dan penumpang di sistem manifes ini.

Setelah kendaraan tiba di atas kapal, tidak ada penumpang yang boleh berada di kendaraan. Semua kendaraan akan diikat (*lashing*).

1.6.4.3 Jepang

Jepang memiliki banyak rute ferry untuk transportasi antarpulau maupun antarnegara. Salah satu contoh rute internasional adalah Busan – Shimonoseki dan rute domestik adalah dari dan ke Senpaku¹⁷. Dibanding negara-negara barat lainnya, Jepang mewajibkan pengisian data pengguna jasa yang lebih banyak, misalnya nama lengkap, kewarganegaraan, usia, jenis kelamin, kebangsaan, dewasa/anak, nomor telepon, kontak darurat. Tidak ada permintaan nomor induk kependudukan (disebut “MyNumber”) ketika pembelian tiket. Nomor paspor tidak harus diisi, tapi harus ditunjukkan ketika boarding.

1.6.4.4 Inggris

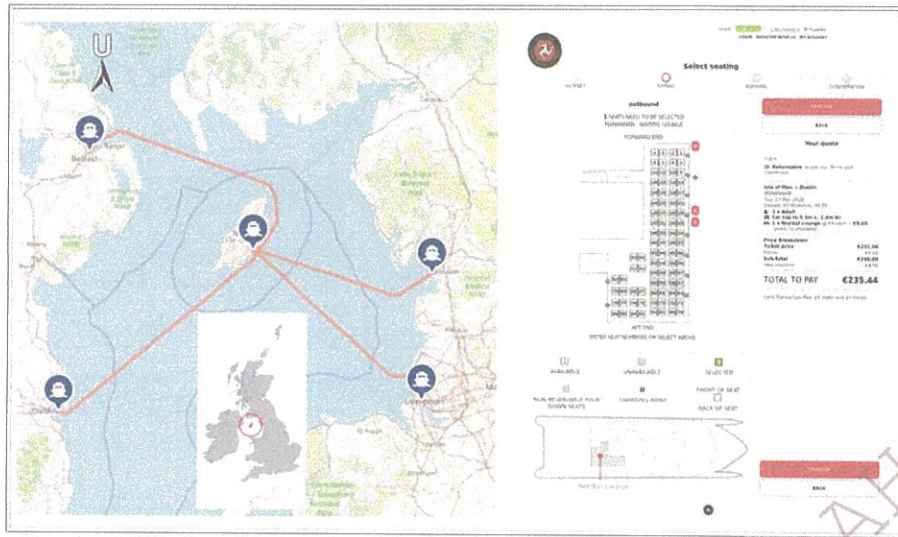
Isle of Man memiliki beragam rute ferry¹⁸ antarnegara dan antarnegara-bagian. Dalam pembelian tiket penyeberangan, pengguna jasa diminta untuk memilih kategori dimensi kendaraan dan apakah membawa trailer atau tidak. Jumlah pengemudi dan penumpang cukup diisi jumlah tanpa perlu informasi nama.

Harga tiket penyeberangan pada rute di negara ini adalah gabungan tiket kendaraan dan penumpang. Semakin banyak penumpang, harga tiket semakin mahal. Dimensi kendaraan juga berpengaruh pada harga tiket. Pemesanan tiket hanya bisa secara daring. Pada tahap akhir reservasi, pengguna jasa juga diminta untuk memilih tempat duduk yang tarifnya bervariasi tergantung lokasi dan keuntungan yang ditawarkan oleh operator kapal.

¹⁶ <https://book.spiritoftasmania.com.au/book/search>

¹⁷ <https://tokashiki-ferry.jp/Senpaku/RF0200>

¹⁸ <https://commerce.steam-packet.com/>



Gambar I-22: Rute ferry yang menghubungkan Isle of Man, Inggris. Gambar: Ferrygogo.co.uk.

I.6.4.5 Yunani



Gambar I-23: Beberapa rute ferry di Yunani. Gambar: Paliparan.

Regulasi Uni Eropa (UE) sangat ketat mengenai manifes penumpang. Ketika pemesanan tiket secara daring, Yunani meminta data pengguna jasa berupa nama lengkap, jenis kelamin, tanggal lahir, dan kewarganegaraan¹⁹. Rute di Yunani tidak hanya domestik, tapi juga internasional ke berbagai negara di sekitarnya. Tiket juga dapat dibeli langsung di pelabuhan keberangkatan. Terdapat berbagai pilihan tipe kabin yang menentukan harga tiket. Ketika pembelian tiket, pengguna jasa dapat melihat secara langsung (*real time*) kapal yang akan mereka gunakan.

19 <https://www.hellenicseaways.gr/en-gb/booking>

I.7. SURAT PERSETUJUAN BERLAYAR

I.7.1. Proses Masuk Kendaraan ke Dalam Kapal

Ketika kendaraan sudah melewati *check in gate* pelabuhan, kendaraan akan diatur oleh petugas operator pelabuhan untuk mengantre di dekat kapal sesuai jadwal keberangkatan kapal. Setelah ini, proses masuk kendaraan ke dalam kapal ditangani oleh petugas darat.

Petugas darat dimaksud adalah orang yang ditunjuk oleh operator kapal atau agen kapal untuk membantu proses kendaraan masuk ke kapal. Petugas darat akan berkoordinasi dengan awak kapal untuk menentukan kendaraan apa saja yang akan masuk terlebih dahulu. Biasanya, berdasarkan kebiasaan, kendaraan paling berat akan diletakkan di geladak buritan dan yang paling ringan diletakkan di geladak haluan dengan maksud untuk menciptakan trim buritan (*trim by stern*).

Secara umum, baik petugas darat maupun awak kapal tidak memperhatikan informasi berat kendaraan yang tertera di *boarding pass*. Meskipun petugas darat biasanya bertugas mengumpulkan *boarding pass*. KNKT tidak menemukan adanya suatu alat bantu atau aplikasi yang membantu awak kapal untuk mengetahui berat kendaraan secara waktu-nyata (*real time*).

Biasanya, petugas darat memprioritaskan kendaraan berdasarkan ukuran. Jika yang datang adalah truk berukuran panjang lebih dari 10 m dengan muatan penuh di atas bak truk, mereka akan prioritaskan truk tersebut untuk masuk terlebih dahulu dan meletakkannya di geladak buritan. Sebaliknya, jika yang datang adalah minibus, maka minibus akan diminta masuk ke kapal sebagai kelompok terakhir dan diletakkan di geladak haluan.

Awak kapal dalam wawancara dengan KNKT mengakui bahwa mereka diminta oleh perusahaan untuk mengisi ruang di geladak kendaraan sepenuh mungkin. Mereka memprioritaskan kendaraan beroda empat atau lebih, terutama truk, untuk masuk ke dalam kapal karena alasan komersial.

Ketika kendaraan sudah terparkir di geladak kendaraan, sebagian besar penumpang berpindah ke ruang penumpang dan sebagian lainnya tetap berada di kendaraan. Hingga proses pemuatan kendaraan selesai dilakukan, kendaraan tidak diikat dengan tali strap (*lashing*) dan pintu rampa haluan tidak ditutup penuh (lihat Gambar I-2). Kendaraan terlihat memenuhi geladak kendaraan. Pintu rampa haluan kemudian digantung sambil bertolak meninggalkan Pelabuhan Ketapang.

Berdasarkan kebiasaan, proses sandar kapal di Dermaga LCM memakan waktu sekitar 30—40 menit. Waktu tersebut sudah termasuk bongkar dan muat kendaraan. Petugas LPS pelabuhan akan memberikan tanda kapan waktunya untuk bertolak ketika waktu sandar telah habis. Jika suatu kapal terlambat berangkat, termasuk terlambat sandar, kapal akan mendapatkan penalti. Ketepatan waktu sandar dan tolak adalah bagian dari pemenuhan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2019 (PM Perhubungan 62/2019) tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penyeberangan.

I.7.2. Proses Penerbitan SPB

SPB merupakan dokumen yang wajib dimiliki oleh Kapal Angkutan Penyeberangan sebelum berlayar, sebagaimana diatur oleh Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 28 Tahun 2022

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

tentang Tata Cara Penerbitan Surat Persetujuan Berlayar dan Persetujuan Kegiatan Kapal di Pelabuhan. Berdasarkan PM Perhubungan 28/2022 tersebut, permohonan SPB diajukan secara elektronik kepada syahbandar yang harus dilampirkan dengan dokumen berikut:

- a. Surat Pernyataan Nakhoda (*Master Sailing Declaration*),
- b. dokumen muatan/penumpang (*manifest*),
- c. daftar awak Kapal (*crew list*),
- d. bukti pemenuhan kewajiban sesuai dengan daftar periksa pemenuhan kewajiban Kapal, dan
- e. Surat, dokumen, dan warta Kapal.

Di dalam daftar syarat dokumen tersebut, tidak menjelaskan secara eksplisit tentang syarat dokumen berikut.

- Prakiraan cuaca.
- Data muatan kendaraan yang mencakup lokasi kendaraan dan beratnya masing-masing (*final stowage plan*).

Syahbandar dapat menolak permohonan SPB jika terdapat minimal salah satu kondisi berikut.

- a. tidak memenuhi persyaratan administrasi yang dipersyaratkan;
- b. adanya perintah tertulis dari pengadilan; dan/atau
- c. kondisi cuaca perairan yang dapat membahayakan Kapal dengan mempertimbangkan ukuran dan/atau jenis Kapal.

Manifes muatan kendaraan dan penumpang telah diatur oleh Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 25 Tahun 2016 tentang Daftar Penumpang dan Kendaraan Angkutan Penyeberangan. Setiap Operator Kapal Angkutan Penyeberangan diwajibkan menghitung secara detail semua penumpang dan/atau kendaraan yang diangkutnya sebelum berangkat. Perhitungan tersebut dibuat dalam suatu format rekap tertentu yang menjadi lampiran permohonan penerbitan SPB. Peraturan tersebut juga menegaskan bahwa pengawasan pelaksanaan peraturan menjadi tanggung jawab Otoritas Pelabuhan Penyeberangan. Sesuai PM Perhubungan 25/2016 ini, Pelabuhan Ketapang berada di bawah kewenangan BPTD Kelas II Jawa Timur. Apabila peraturan ini tidak berjalan dengan semestinya, Direktur Angkutan dan Multimoda diwajibkan melaporkannya kepada Direktur Jenderal Perhubungan Darat.

Secara garis besar, ada tiga tahapan kegiatan yang dilakukan dalam proses penerbitan SPB, yaitu:

1. Pengisian data kapal dan muatan.
2. Pencetakan manifes.
3. Penerbitan SPB.

Tahap pertama sangat terkait erat dengan proses pemuatan penumpang dan kendaraan ke atas kapal. Pada waktu TPJ bertolak dari Pelabuhan Ketapang menjelang pukul 23.00 WIB, semua proses pemuatan kendaraan dilakukan oleh kelasi. Perwira kapal tidak terlibat dalam pengisian data maupun data draft yang dilampirkan dalam Surat Permohonan SPB. Pada umumnya, kegiatan ini dilakukan oleh personel darat, bukan oleh awak kapal, baik dari agen kapal atau perwakilan pemilik kapal. Proses pengisian data ini membutuhkan waktu cukup

panjang karena melibatkan verifikasi jumlah kendaraan, jumlah penumpang, memastikan pengikatan kendaraan telah selesai dilakukan, hingga pengukuran draft kapal di haluan, tengah, dan buritan dan terakhir penandatanganan berbagai dokumen oleh Nakhoda.



Gambar I-24: Lokasi TPJ di Dermaga LCM (a), kantor ASDP (b), dan Pos KSOP Tanjung Wangi (c).

Gambar: Google Earth dengan anotasi oleh KNKT.

Tahap selanjutnya, personel darat tersebut menuju kantor ASDP Pelabuhan Ketapang yang berjarak sekitar setengah kilo meter untuk mencetak manifes. Hal ini harus dilakukan karena belum ada sistem yang memudahkan personel darat melakukannya di dekat Dermaga LCM. Dermaga LCM yang tidak memiliki mesin pemindai kode QR di *boarding pass* menyebabkan *boarding pass* yang dibawa oleh petugas darat harus dipindai satu per satu untuk menghasilkan data manifes setelah semua kendaraan dan penumpang sudah tidak ada lagi yang masuk ke kapal. Proses ini juga membutuhkan waktu yang tidak sedikit untuk mobilitas personel darat, meskipun biasanya personel darat bolak-balik dari Dermaga LCM ke kantor ASDP dan sebaliknya menggunakan sepeda motor.

Tahap terakhir, penerbitan SPB Kapal Angkutan Penyeberangan dilakukan oleh Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Tanjung Wangi yang telah menempatkan pos kecil yang berada di sekitar Dermaga LCM. Petugas lapangan di pos tersebut akan melakukan pemeriksaan administratif, misalnya kelengkapan dokumen dan pembayaran penerimaan negara bukan pajak.

Berdasarkan wawancara dengan awak kapal, diakui bahwa penerbitan SPB biasanya terjadi secara cepat. Untuk mempercepat proses penerbitannya, biasanya SPB sudah diterbitkan, meskipun manifes belum diperoleh dari kantor ASDP. Lamanya proses pemindaian boarding pass dan pencetakannya serta penalti bagi kapal yang terlambat bertolak dari Pelabuhan Ketapang membuat proses ini selalu dilewatkan oleh personel darat. Adapun data yang diajukan kepada KSOP dalam Permohonan SPB biasanya tidak detail, hanya berupa rangkuman manifes, misalnya total jumlah penumpang dan total jumlah kendaraan.

I.8. KESELAMATAN KAPAL ANGKUTAN PENYEBERANGAN LINTASAN KETAPANG—GILIMANUK

I.8.1. Pengawasan Keselamatan Operasional Kapal Angkutan Penyeberangan

Tanggung jawab operasional Kapal Angkutan Penyeberangan dilakukan dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan, yaitu regulator (dalam hal ini dilakukan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Laut melalui Syahbandar setempat) dan operator kapal (dalam hal ini dilakukan oleh Nakhoda). Berikut ini beberapa kutipan peraturan perundang-undangan terkait pengawasan keselamatan operasional Kapal Angkutan Penyeberangan.

Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran Pasal 1 angka 41:

"Nakhoda adalah salah seorang dari Awak Kapal yang menjadi pemimpin tertinggi di kapal dan mempunyai wewenang dan tanggung jawab tertentu sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan."

Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran Pasal 249:

"Kecelakaan kapal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 245 UU Pelayaran merupakan tanggung jawab Nakhoda kecuali dapat dibuktikan lain."

Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 tentang Perlindungan Lingkungan Maritim Pasal 24:

"(1) Setiap Nakhoda atau penanggung jawab unit kegiatan lain di perairan bertanggung jawab menanggulangi pencemaran yang bersumber dari kapal dan/atau kegiatannya."

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 28 Tahun 2022 tentang Tata Cara Penerbitan Surat Persetujuan Berlayar (SPB) Pasal 11 menyinggung tentang pemeriksaan fisik kapal.

"(6) Dalam hal Syahbandar mendapat laporan dan/atau mengetahui bahwa Kapal yang akan Berlayar tidak memenuhi persyaratan kelaiklautan Kapal, Syahbandar melakukan pemeriksaan Kapal."

"(7) Dalam hal Kapal yang akan Berlayar tidak memenuhi persyaratan Kelaiklautan Kapal sebagaimana dimaksud pada ayat (6) Syahbandar dapat menunda keberangkatan Kapal untuk Berlayar."

"(8) Penundaan keberangkatan Kapal selain sebagaimana dimaksud pada ayat (7) dapat dilakukan berdasarkan pertimbangan cuaca."

Dalam melakukan pengawasan keselamatan terkait cuaca, secara kebiasaan nakhoda diminta untuk melampirkan prakiraan cuaca yang mencakup waktu pelayaran kapal. Dalam dokumen yang dilampirkan Nakhoda TPJ, prakiraan cuaca yang diberikan kepada Syahbandar adalah prakiraan cuaca wilayah Indonesia.

1.8.2. Pengalihan Kewenangan Regulator

Pada tahun 2024, Menteri Perhubungan mengeluarkan Instruksi Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor IM 9 Tahun 2024 (IM 9/2024) tentang Pengalihan Tugas dan Fungsi di Bidang Penyelenggaraan Angkutan Sungai, Danau dan Penyeberangan. Kewenangan terkait keselamatan kapal angkutan penyeberangan dialihkan dari Direktorat Jenderal Perhubungan Darat ke Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.

Melalui Instruksi Menteri 9/2024 ini, tugas dan fungsi tersebut dialihkan secara penuh kepada Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. Termasuk dalam hal ini, pelaksanaan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penyeberangan terkait jadwal kapal sandar dan tolak. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut selanjutnya bertanggung jawab atas pengaturan, pengendalian, pengawasan, dan pembinaan di bidang angkutan sungai, danau dan penyeberangan; keselamatan dan keamanan pelayaran; angkutan di perairan; kepelabuhanan; dan perlindungan lingkungan maritim. Peralihan kewenangan sudah termasuk pengawasan dan evaluasi, penyesuaian regulasi, program, anggaran, sarana prasarana, SDM, dan kelembagaan. Meski demikian, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat dan Laut tetap berkoordinasi untuk memastikan layanan publik berjalan efektif dan efisien selama masa transisi.

Tidak hanya masalah keselamatan Kapal Angkutan Penyeberangan, IM 9/2024 tersebut juga mengalihkan kewenangan pelabuhan kapal penyeberangan dan perlindungan lingkungan maritim kepada Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. Pada waktu terjadi kecelakaan TPJ, penentuan jadwal kapal sandar dan bertolak, lama waktu sandar, dan operasional LPS Ketapang masih dilakukan oleh BPTD Kelas II Jawa Timur yang merupakan bagian dari Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.

1.8.3. Pengawasan Keselamatan Desain Kapal Angkutan Penyeberangan

Direktorat Jenderal Perhubungan Laut mengatur rancang bangun kapal melalui Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 54 Tahun 2021 (PM Perhubungan 54/2021) tentang Pengesahan Gambar Rancang Bangun Kapal, Pelaksanaan dan Pengawasan Pembangunan dan Pengerjaan Kapal. Peraturan Menteri ini ditujukan untuk Kapal Bangunan Baru yang dibangun di galangan kapal dalam negeri maupun di galangan luar negeri, kapal bangunan lama, atau perombakan (modifikasi) Kapal. Pasal 5 PM Perhubungan 54/2021 tersebut merinci kriteria perancangan kapal sebagai berikut.

- a. *peruntukan fungsinya;*
- b. *daerah pelayarannya;*
- c. *umur dan nilai ekonomis Kapal;*
- d. *Kapal dan perlengkapannya mampu dioperasikan;*
- e. *kekuatan konstruksi lambung dan bangunan;*
- f. *struktur konstruksi yang kedap air;*
- g. *tahanan dan propulsi;*
- h. *keselamatan bagi pelayar;*
- i. *kenyamanan bagi pelayar;*

- j. kapasitas angkut dan sarat maksimum;
- k. ramah lingkungan;
- l. pencegahan pencemaran;
- m. kemampuan stabilitas utuh (*intact stability*) dan/atau stabilitas rusak (*damage stability*); dan
- n. kemudahan perawatan.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 80 Tahun 2015 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 26 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Angkutan Penyeberangan melandasi dikeluarkannya Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Darat No. SK. 885/AP.005/DRJD/2015 (SK 885/2015) yang dikeluarkan pada tanggal 15 Maret 2015 dan berlaku mulai Agustus 2015. SK 885/2015 tersebut melarang penggunaan kapal pendarat (misalnya LCT) untuk digunakan sebagai Kapal Angkutan Penyeberangan. Larangan ini diberlakukan untuk meningkatkan keselamatan transportasi penyeberangan karena kapal pendarat dianggap tidak memenuhi kriteria stabilitas dan keamanan untuk angkutan penyeberangan penumpang.

Menanggapi larangan tersebut, para pemilik kapal pendarat melakukan modifikasi kapal pendarat menjadi Kapal Angkutan Penyeberangan. Detail perubahan pascamodifikasi dapat dilihat dalam subsubbab I.3.1 Data Teknis Kapal.

I.8.4. Sistem Manajemen Keselamatan Kapal

Perusahaan telah memperoleh *Document of Compliance* (DOC) dan kapal juga telah memperoleh *Safety Management Certificate* (SMC). Kedua dokumen dikeluarkan oleh BKI. KNKT tidak mendapatkan dokumen terkait sistem manajemen keselamatan kapal, meskipun sudah berulang kali meminta kepada pemilik kapal dan BKI. Berdasarkan wawancara dengan awak kapal, kapal memiliki sejumlah prosedur di atas kapal. KNKT tidak dapat melakukan verifikasi atas tindakan yang dilakukan oleh awak kapal terhadap prosedur internal di atas kapal karena PT Raputra Jaya tidak memberikan dokumen-dokumen tersebut, meski KNKT sudah beberapa kali mengulangi permintaan.

I.9. DERMAGA LCM

Dermaga LCM ada di dalam kompleks Pelabuhan Ketapang bagian selatan. Di dalam Pelabuhan Ketapang terdapat dua jenis dermaga, yaitu dermaga yang dilengkapi dengan *movable bridge* (Dermaga MB) dan Dermaga LCM.

Perbedaan antara Dermaga LCM dan Dermaga MB terletak pada kapasitas muatan. Dermaga MB memiliki limit MB 30 ton. Adapun truk *Oversize-Over-dimension* (ODOL) yang berat truk beserta muatannya di atas 30 ton, masuk ke kapal melalui Dermaga LCM. Dermaga LCM memiliki rampa tetap berupa.

Dengan karakter muatan seperti itu, kapal yang melayani Dermaga MB pada umumnya adalah kapal ferry Ro-Ro Pax yang biasa ditemukan di berbagai Pelabuhan Penyeberangan, misalnya di Pelabuhan Merak dan Pelabuhan Bakauheni. Sedangkan kapal yang beroperasi di Dermaga LCM Pelabuhan Ketapang pada umumnya adalah kapal hasil modifikasi dari kapal pendarat sebagai respons terhadap SK 885/2015.

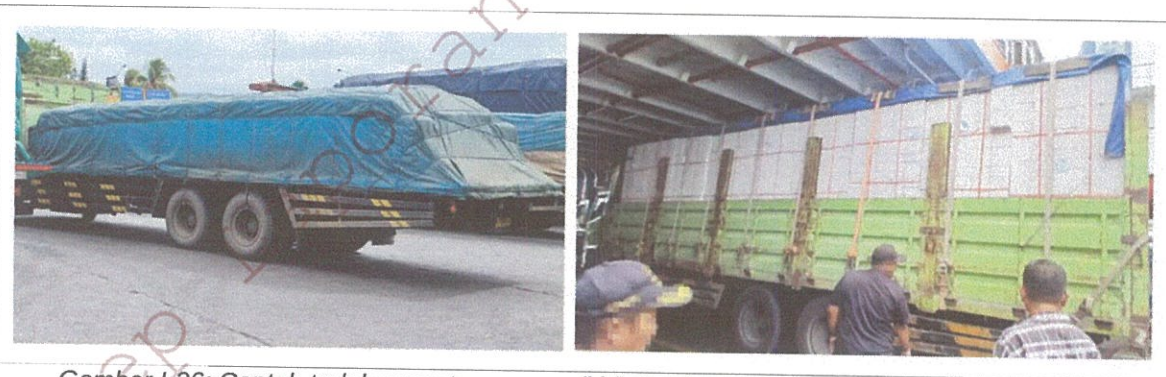
Pinggiran rampa daratan pada Dermaga LCM berupa tiga rampa dermaga tetap (tidak dapat menyesuaikan ketinggian geladak kapal) yang dibuat dari beton dan dilapisi pelat baja.

Karena tidak ada batas dermaga, kapal yang sandar di dermaga ini menyesuaikan situasi, bisa dua hingga tiga kapal sekaligus, tergantung lebar kapal serta kondisi arus dan angin.



Gambar I-25: Dermaga LCM (arsiran kuning) di antara kedua Dermaga MB.

Dari pemantauan KNKT di lapangan, beberapa produk yang terlihat sering menjadi muatan pada truk tronton golongan tertinggi di kapal-kapal di Dermaga LCM Ketapang adalah bata ringan, semen, dan baja (profil atau struktur).



Gambar I-26: Contoh truk bermuatan semen (kiri) dan bata ringan (kanan). Gambar: KNKT.

I.10. STABILITAS KAPAL

I.10.1. Draft Awal Ketika Bertolak

Pada waktu TPJ bertolak dari Pelabuhan Ketapang, berdasarkan rekaman CCTV (lihat Gambar I-2), rampa haluan terlihat masih di atas permukaan air. Kondisi area buritan tidak terlihat karena kamera CCTV tertutupi kapal lain di sebelah kanan TPJ.

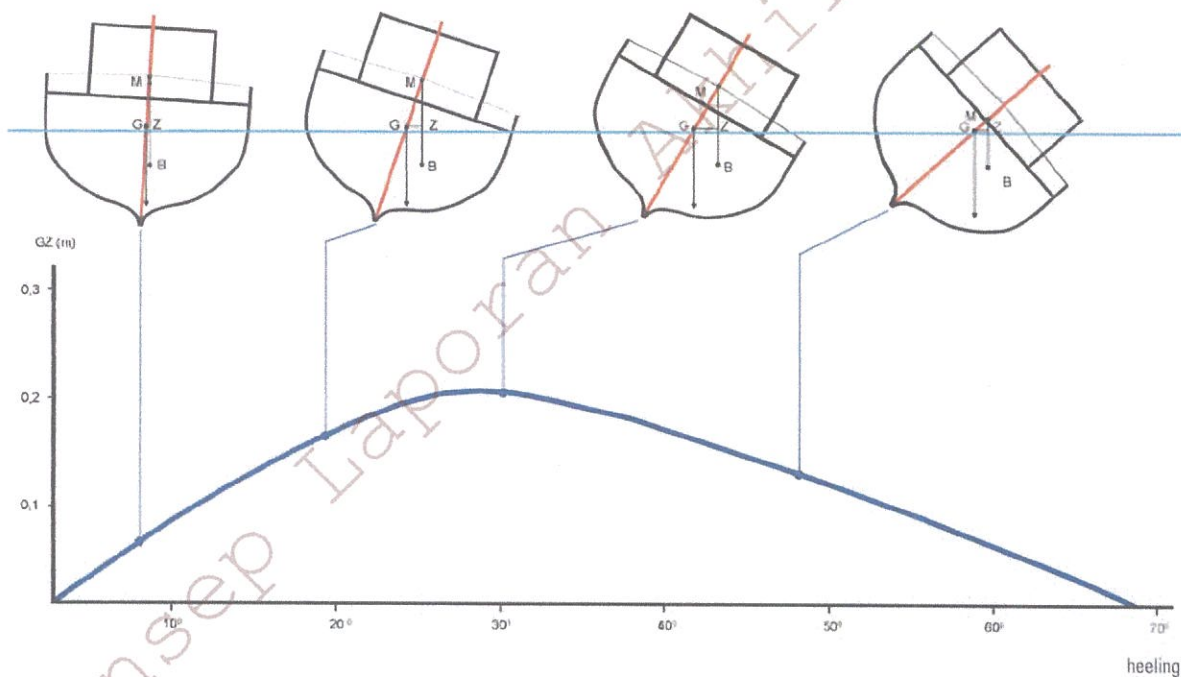
Data *draft* yang tertulis dalam dokumen yang diajukan sebagai lampiran permohonan penerbitan SPB adalah sebagai berikut.

- Draft buritan 2,40 m.
- Draft midship 2,20 m.
- Draft haluan 1,80 m.

I.10.2. Perhitungan Stabilitas Awal

Titik G dan M adalah dua titik penting dalam perhitungan stabilitas kapal. Titik berat kapal adalah suatu titik di mana seluruh berat kapal dianggap terkonsentrasi pada titik tersebut. Seluruh berat kapal mencakup berat struktur kapal, berat peralatan dan mesin, bahan bakar, air tawar, serta muatan seperti kendaraan dan penumpang. Jika muatan ditempatkan lebih tinggi di atas geladak kendaraan, maka letak titik G akan naik karena pusat massa sistem bergeser ke atas. Sebaliknya, jika muatan ditempatkan di bagian bawah geladak kendaraan, maka letak titik G akan turun.

Posisi G sangat menentukan stabilitas kapal karena semakin rendah letak titik G, semakin besar kemampuan kapal untuk kembali tegak setelah miring (oleng). Sebaliknya, semakin tinggi letak titik G, semakin kecil gaya pemulih kapal, sehingga kapal menjadi miring lebih lama atau bahkan tidak kembali tegak. Dengan demikian, pergeseran letak titik G sangat memengaruhi perilaku dinamis kapal.



Gambar I-27: Ilustrasi titik G dan M pada berbagai kondisi kemiringan kapal. Gambar: Danish Fishermen's Occupational Health Services.

Adapun titik M dapat dianggap sebagai pusat rotasi awal gerakan oleng kapal. Jarak antara titik G dan M menentukan stabilitas kapal dan seberapa cepat kapal kembali tegak dari kemiringan (olengan). Semakin jauh jarak antara titik G dan M (disebut GM), semakin cepat kapal kembali ke posisi tegak, namun gerakannya menjadi kasar (stiff). Sebaliknya, semakin dekat nilai GM, kapal akan kembali tegak lebih lambat (terasa lembut atau biasa disebut tender), tetapi lebih mudah kehilangan stabilitas bila terkena gangguan besar.

Perubahan GM dapat terjadi akibat kondisi internal dan eksternal. Kondisi eksternal yang memengaruhi adalah gaya dari gelombang dan angin. Sedangkan kondisi internal yang memengaruhi stabilitas di kapal ferry Ro-Ro Pax adalah pergeseran kendaraan.

Perhitungan *intact stability* TPJ pada saat kapal bertolak dari Pelabuhan Ketapang dengan memasukkan kondisi pemuatan kendaraan sebagaimana pada Gambar I-13 memberikan informasi sebagai berikut.

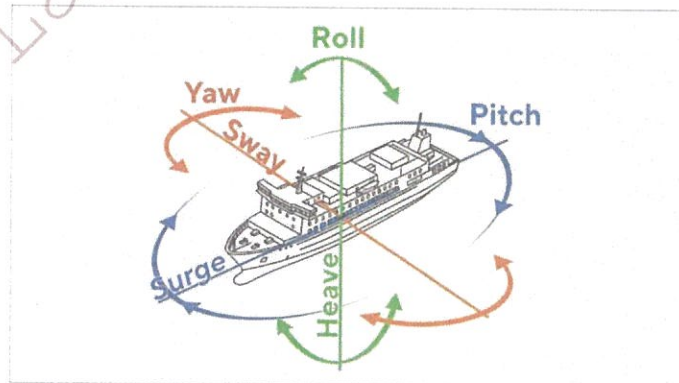
- Draft di *aft peak* 3,431 m.
- Draft di *fore peak* 2,393 m.
- Draft di LCF 2,935 m.

Displasemen kapal berdasarkan hasil analisis beban di kapal adalah 1.884 ton dan GM awal (GM_i) sebesar 1,88 m. Grafik hasil perhitungan stabilitas awal terlampir.

Stabilitas pada rentang sudut 0—30°, 0—40°, dan 30—40° penting untuk memastikan keamanan kapal dalam berbagai kondisi laut dan olengan. Pada sudut oleng 0—30°, nilai lengan stabilitas (GZ) harus memenuhi persyaratan standar minimal. Luas area di bawah kurva GZ antara 0° sampai 30° harus lebih besar dari 0,05 m.rad agar kapal mampu kembali ke posisi tegak setelah mengalami olengan sudut kecil. Pada sudut oleng 0—40°, luas area di bawah kurva GZ juga harus memenuhi nilai minimum untuk memastikan kapal tetap stabil dan nyaman dalam olengan sudut sedang. Pada sudut oleng 30—40°, meskipun sudutnya lebih besar, kapal harus tetap memiliki lengan stabilitas positif dan area di bawah kurva GZ minimal sekitar 0,03 m.rad agar kapal masih memiliki kemampuan stabil yang cukup untuk menghadapi olengan besar tanpa risiko terbalik.

I.10.3. Pengaruh Gelombang Pada Olah Gerak Kapal

Ketika kapal ferry Ro-Ro Pax berlayar di suatu perairan, kondisi gelombang merupakan faktor eksternal yang memengaruhi stabilitas dan olah gerak kapal. Gelombang yang datang dari berbagai arah menghasilkan gaya dan momen yang bekerja pada lambung, sehingga memicu gerakan enam derajat kebebasan, yaitu *heave* (naik-turun secara vertikal), *sway* (kanan-kiri), *surge* (maju-mundur), *roll* (miring ke kiri dan ke kanan), *pitch* (menunduk dan menengadahkan), dan *yaw* (berputar searah jarum jam atau berlawanan jarum jam).



Gambar I-28: Ilustrasi enam derajat kebebasan kapal.

Gambar: KNKT.

Respons kapal terhadap gelombang sangat dipengaruhi oleh karakteristik gelombang, kecepatan kapal, bentuk lambung, serta distribusi massa kapal. Dalam konteks analisis

dinamis, fenomena ini biasanya dikaji melalui fungsi transfer *Response Amplitude Operator* (RAO), yang menggambarkan rasio antara amplitudo gerakan kapal dan amplitudo gelombang pada setiap frekuensi gelombang yang dianalisis. Nilai RAO yang tinggi pada frekuensi tertentu menunjukkan bahwa kapal sangat responsif terhadap gelombang dengan frekuensi tersebut, sehingga berpotensi mengalami resonansi.

Enam jenis gerakan kapal memiliki nilai RAO masing-masing dalam kaitannya dengan karakteristik hidrodinamika kapal terhadap gelombang. Dari keenam RAO tersebut, RAO *roll* merupakan parameter yang paling kritis dalam studi stabilitas dinamis karena nilainya menunjukkan sensitivitas kapal terhadap oleng akibat gelombang dari arah samping. Nilai RAO *roll* dapat meningkat tajam ketika frekuensi gelombang mendekati frekuensi alami *roll* kapal. Hal ini menyebabkan analisis RAO *roll* menjadi fokus utama dalam perancangan dan evaluasi stabilitas dinamis kapal Ro-Ro Pax maupun kapal penumpang.

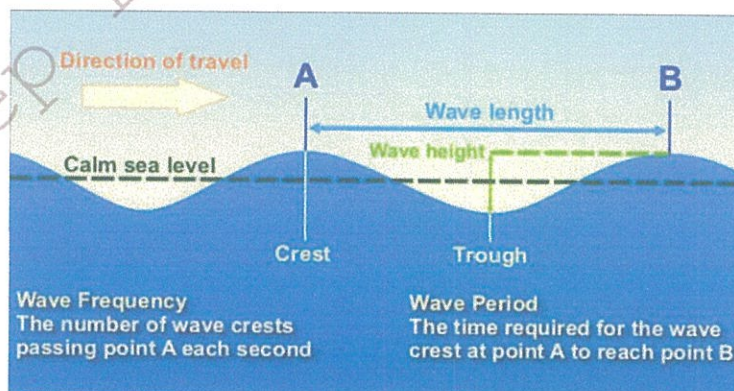
Kemiripan antara amplitudo gerakan kapal dan amplitudo gelombang dapat menyebabkan terjadinya resonansi dinamis atau fenomena *parametric rolling*, yaitu peningkatan amplitudo oleng secara periodik akibat perubahan bentuk garis air dan momen pemulih saat kapal melewati puncak dan lembah gelombang. *Parametric rolling* paling berbahaya terjadi ketika gelombang datang dari arah samping atau diagonal terhadap kapal. Dorongan gelombang pada salah satu sisi menyebabkan timbulnya aksi *rolling* (olengan). Hal ini akan semakin parah ketika gaya gelombang tidak terdistribusi secara seragam antara haluan dan buritan. Ketidakmerataan gaya gelombang pada sisi kapal menimbulkan efek *twisting* (puntiran) yang memicu amplitudo *roll* tambahan (*extra rolling*). Pada kondisi ini, potensi terjadinya pergeseran muatan (*cargo shift*) meningkat secara signifikan, terutama ketika koefisien gesek berkurang akibat lantai geladak kendaraan basah.

Periode oleng kapal dapat dihitung menggunakan rumus umum berikut.

$$T = \frac{k \times B}{\sqrt{GM}}$$

Yang mana:

- k adalah konstanta empiris olengan kapal (biasanya antara 0,7—1,0),
- B adalah lebar kapal, dan
- GM adalah jarak antara titik berat (G) dan titik metasentra (M).



Gambar 1-29: Anatomi gelombang laut. Gambar: ocean.si.edu.

Kondisi di kapal menjadi kritis ketika periode alami oleng kapal mendekati atau sama dengan periode gelombang laut. Periode gelombang (T) adalah waktu yang dibutuhkan oleh gelombang dari satu puncak gelombang ke puncak gelombang lain di sebelahnya (lihat Gambar I-29).

Dengan memperhatikan kembali rumus umum periode oleng alami kapal, suatu kapal yang memiliki GM kecil cenderung lebih mudah mengalami *parametric rolling*, terutama pada kondisi cuaca buruk berupa gelombang tinggi dan panjang. Orang-orang yang berada di kapal yang mengalami *parametric rolling* biasanya akan mengalami efek visual berupa olengan dengan sudut lebih besar akibat adanya peningkatan amplitudo oleng kapal, meskipun periode oleng alami kapal hampir tidak berubah.

Hal lain yang berbahaya ketika terjadi *parametric rolling* adalah kemungkinan masuknya air laut ke geladak akibat geladak utama sudah sama, atau lebih rendah, daripada permukaan air laut saat oleng maksimum. Masuknya air ke geladak kapal dapat berlanjut ke berbagai kompartemen kapal yang seharusnya bebas dari air laut melalui berbagai bukaan (misalnya pintu, jendela, ventilasi) yang tidak tertutup sempurna. Masuknya air laut ke berbagai kompartemen dan akumulasi air di geladak kapal dapat menimbulkan efek permukaan bebas (*free surface moment*). Pengurangan cadangan stabilitas dan efek permukaan bebas selanjutnya dapat memperpendek waktu pemulihan kapal kembali tegak hingga meningkatkan risiko kehilangan stabilitas hingga kapal terbalik (*capsize*).

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

II. ANALISIS

II.1. TENGGEAMNYA KAPAL

Tenggelamnya TPJ tidak terjadi seketika, namun diawali dengan kapal miring ke kanan, kemudian buritan kapal tenggelam. Analisis pada subbab ini akan membahas tentang penyebab terjadinya serangkaian kejadian tersebut hingga TPJ tenggelam.

II.1.1. Masuknya Air ke Geladak Kendaraan dan Kamar Mesin TPJ

Berdasarkan perhitungan stabilitas awal kapal, diketahui bahwa kapal mengalami overdraft. Kondisi ini kemungkinan sama dengan yang ada pada Gambar I-12 (kiri) yang mana ketinggian air sudah mencapai pisang-pisang kapal. Tinggi lambung timbul area buritan yang berdasarkan perhitungan hanya sekitar 17 cm memudahkan air laut masuk ke dalam kapal ketika gelombang di tengah selat membesar. Kondisi ini menyebabkan air dengan mudah masuk ke geladak kendaraan melalui *freeing port*.

Air yang masuk ke dalam geladak kendaraan terjebak di geladak kendaraan. *Freeing port* TPJ tidak tersebar merata di sepanjang lambung, tetapi hanya di area bawah jendela kapal. Dengan kombinasi faktor kontur geladak kendaraan yang datar, trim buritan, dan masuknya air laut dari *freeing port* kapal, air laut yang masuk terjebak di geladak dan terus terakumulasi. Kondisi ini sejalan dengan keterangan dari semua saksi yang sempat menyaksikan adanya genangan di geladak kendaraan, bahkan hingga genangan air masuk ke kamar mesin melalui salah satu pintu kamar mesin yang terbuka.



Gambar II-1: Contoh bukaan yang terbuka di kapal Tunu Pratama Jaya 3888.
Gambar: KNKT.

Bukaan-bukaan di kapal Ro-Ro Pax yang dibiarkan terbuka, misalnya pintu kamar mesin dan hatch, lazim terjadi. Panasnya temperatur di kamar mesin biasanya dijadikan sebagai alasan dibiarkannya bukaan-bukaan tersebut sepanjang pelayaran. Alasan lain pintu kamar mesin

dibiarkan terbuka karena kapal tidak memiliki ruang kontrol mesin, sehingga awak kapal berjaga di dekat pintu kamar mesin dan harus sering keluar-masuk kamar mesin.

Ketika air terus masuk ke geladak kendaraan, kapal tetap terombang-ambing gelombang yang datang dari arah buritan kanan (*starboard quartering sea*). Akumulasi genangan di geladak kendaraan menimbulkan efek permukaan bebas yang mengurangi momen penegak (*righting moment*) kapal untuk kembali ke posisi tegak.

Kemiringan kapal yang tetap ke kanan kemungkinan disebabkan oleh gabungan antara pengaruh efek permukaan bebas dan masuknya air secara terus-menerus dari sisi kanan akibat arah datang gelombang. Ketika kapal oleng ke kanan, air di geladak kendaraan turut bergerak ke kanan dan menambah berat di sisi tersebut. Akan tetapi, karena momen penegak sudah berkurang akibat penambahan beban air laut di sisi buritan kanan, kapal tidak lagi mampu kembali ke posisi tegak, sehingga kemiringan kapal ke kanan menjadi permanen. Dengan terus bertambahnya massa air yang masuk ke geladak kendaraan, kemiringan kapal ke kanan terus bertambah.

Berdasarkan perhitungan, pada suatu kondisi ketika kemiringan TPJ lebih besar dari 17°, kendaraan yang ada di geladak kendaraan mulai bergeser. Pergeseran ini diketahui terjadi pertama kali di area buritan karena area geladak kendaraan ini adalah yang paling basah. Ketika pelat geladak kendaraan dalam kondisi basah, koefisien geseknya menjadi berkurang, sehingga ban kendaraan akan lebih mudah bergeser dibandingkan kendaraan di area yang kering. Ditambah lagi, tidak ada kendaraan yang diikat dengan *lashing* di atas TPJ, sehingga kendaraan tidak memiliki penahan untuk tetap pada posisinya.

II.1.2. Terbalik dan Tenggelamnya TPJ

Pergeseran kendaraan di area buritan langsung berdampak pada pergeseran titik berat kapal. Kendaraan di buritan didominasi oleh truk golongan terbesar yang membuat perubahan titik berat berubah secara signifikan. Hal ini sesuai dengan keterangan KKM bahwa terjadi penambahan kemiringan kapal ketika truk-truk di buritan bergeser ke arah kanan.

Dengan semakin miring ke kanan, air semakin mudah menggenangi geladak kendaraan. Pada tahap ini, air terus masuk ke semua bukaan yang mengarah ke kompartemen di bawah geladak, terutama di area buritan, misalnya kamar mesin. Penambahan massa air ini kemudian mengurangi cadangan apung kapal.

Ketika buritan semakin berat oleh penambahan massa air laut, buritan kapal mulai tenggelam. Akibatnya, mesin induk mati dan terjadi *black out*. Hal ini kemungkinan besar karena kamar mesin sudah tergenangi air laut. Ketika daya apung cadangan sudah tidak efektif, TPJ lanjut tenggelam hingga ke dasar laut.

II.2. ASPEK DESAIN

II.2.1. Stabilitas Awal Kapal

Dari perhitungan stabilitas, diketahui bahwa ketika TPJ berlayar dari Pelabuhan Ketapang, kapal hampir tidak memenuhi seluruh syarat stabilitas awal (*intact stability*) yang disyaratkan oleh IMO *Intact Stability Code* 2008, Resolusi A.749(18) Bab 3. Satu-satunya yang lolos adalah GM awal yang nilainya 1,88 m (minimal 0,15 m). Tidak ada satu pun syarat GZ di

bawah area kurva pada sudut oleng $0-30^\circ$, $0-40^\circ$, dan $30-40^\circ$ yang dipenuhi oleh TPJ pada waktu bertolak.

Secara teori stabilitas, kendati kapal memenuhi syarat GM, kapal stabil untuk gangguan (olengan) kecil, tetapi sangat rentan pada olengan dengan sudut besar, misalnya akibat dorongan gelombang tinggi dan panjang, pergeseran kendaraan, atau embusan angin dari samping yang sangat kuat.

II.2.2. Interaksi Gelombang dan Kapal

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 54 Tahun 2021 tentang Pengesahan Gambar Rancang Bangun Kapal, Pelaksanaan dan Pengawasan Pembangunan dan Pengerjaan Kapal telah mengatur aspek desain Kapal, termasuk Kapal Angkutan Penyeberangan. Peraturan ini juga berlaku untuk kapal mengalami perombakan (modifikasi).

Peraturan dimaksud telah memasukkan aspek stabilitas kapal di dalam salah satu kriteria perancangan kapal. Kriteria terkait stabilitas kapal mencakup kemampuan stabilitas utuh (*intact stability*) dan/atau stabilitas rusak (*damage stability*). Namun demikian, peraturan tersebut belum melibatkan aspek kemampuan olah gerak dalam menghadapi gelombang. Idealnya, stabilitas kapal memperhatikan ketiga hal sekaligus (menggunakan istilah "DAN", bukannya atau), yakni stabilitas utuh, stabilitas rusak, dan kemampuan olah gerak kapal spesifik pada perairan yang akan dilayaninya. Sebagai contoh, ketika suatu kapal dapat beroperasi di perairan selain Selat Bali, belum tentu kapal tersebut akan cocok pada perairan di Selat Bali.

Berdasarkan hasil perhitungan data dari Radar HF, periode gelombang di Selat Bali (data terlampir) memiliki nilai yang mendekati periode oleng alami kapal TPJ, yaitu sekitar enam detik. Dengan perpaduan sudut datang gelombang dari buritan kanan (diagonal terhadap lambung kapal), kondisi ini menyebabkan terjadinya *parametric rolling*. Fenomena yang dirasakan oleh orang yang berada di atas kapal ketika *parametric rolling* terjadi adalah meningkatnya amplitudo olengan. Dengan kata lain, periode oleng kapal tetap relatif sama, tetapi sudut oleng yang terjadi jauh lebih besar dibandingkan kondisi normal. Seolah-olah kapal disentak oleh gelombang yang ukurannya luar biasa. Hal inilah yang kemungkinan menyebabkan banyak saksi, baik dari kapal TPJ maupun kapal lain di sekitar lokasi, mempersepsikan tinggi gelombang pada malam tersebut mencapai 2–3 meter.

Ketika kapal mulai miring ke kanan, kapal kehilangan kemampuan olah gerak. Hal ini yang menyebabkan TPJ terlihat seolah-olah cिकार kanan (lihat Gambar I-5). Pada saat itu, TPJ tengah larat terbawa arus dan sedang dalam proses tenggelam.

II.2.3. Konversi Kapal Pendarat Menjadi Ro-Ro Pax

Modifikasi TPJ dengan konsultan BKI dan diperiksa oleh surveyor klas BKI menimbulkan konsekuensi yang kompleks. Ketika TPJ memiliki bangunan baru untuk Ruang Penumpang, terjadi penambahan massa kapal. Berat kosong kapal meningkat dengan penggunaan pelat dan struktur baru tersebut. Akibatnya, kapal kehilangan kapasitas angkut yang signifikan.

Setelah modifikasi, Buklet Stabilitas TPJ mencantumkan perhitungan muatan kendaraan dengan berat total maksimal 137,7 ton. Memperhatikan kondisi di lapangan yang mana truk ODOL cukup banyak menggunakan layanan Dermaga LCM, TPJ sulit untuk berlayar dengan tetap memperhatikan keselamatan. Misalkan satu truk ODOL tersebut memiliki berat 50 ton,

maka TPJ hanya bisa mengangkut dua truk ODOL saja atau hanya beberapa minibus saja. Faktanya, pada malam tersebut terdapat lebih dari dua truk ODOL yang diangkut TPJ. Dengan demikian, prinsip untuk memuat kendaraan sepenuh geladak kendaraan adalah tindakan yang mengorbankan prinsip keselamatan secara serius.

Keberadaan truk ODOL sebagai pengguna jasa TPJ menggambarkan ketidaksesuaian antara desain dan beban. Setelah modifikasi, limit beban yang diterima oleh roda kendaraan yang masuk ke kapal maksimal seberat 3,3 ton per grup roda²⁰ (*Max. Wheel Load 3.3 t/group wheel*) untuk truk 4 roda). Faktanya, TPJ menerima beban truk hingga 52 ton (4 grup roda), sehingga per grup roda memberikan beban 13 ton ke lantai geladak kendaraan.

Konversi jenis kapal ini berawal dari munculnya SK 885/2015. Meskipun niat awal keputusan Dirjen ini baik, yaitu untuk memberikan pelayanan yang memadai bagi penumpang, namun ada aspek lain yang belum dikaji secara mendalam. Peraturan Dirjen tersebut tidak secara tegas menolak penerimaan kapal hasil konversi dari kapal pendarat menjadi kapal Ro-Ro Pax. Meskipun kapal telah dimodifikasi dan memperhatikan semua aspek keselamatan, tekanan dari perusahaan pada awak kapal kemungkinan mengindikasikan bahwa kapal tidak menghasilkan benefit yang diharapkan ketika kapal dioperasikan mengangkut muatan kendaraan sesuai garis muat (tidak *overdraft*).

II.3. KONTROL KESELAMATAN

II.3.1. Berat Kendaraan dan Draft Kapal

Terjadinya perbedaan signifikan antara desain daya tampung kendaraan dan realita yang terjadi di TPJ menunjukkan adanya permasalahan serius yang dapat terulang kembali. Adanya *boarding pass* yang bertuliskan berat kendaraan terbukti tidak menjadi solusi bagi awak kapal agar perhitungan berat kendaraan beserta muatannya menjadi lebih cepat. Fakta di lapangan, personel darat yang bertugas memasukkan kendaraan ke dalam kapal terbiasa menggunakan intuisi berdasarkan tampilan kendaraan dalam menentukan berat kendaraan. Sebagai contoh, truk yang terlihat sangat panjang dengan muatan penuh, diasumsikan di atas 30 ton, sehingga biasanya diminta masuk paling awal untuk menempati geladak kendaraan buritan. Sebaliknya, jika kendaraan terlihat kecil atau muatannya sedikit, tidak akan diprioritaskan untuk masuk ke dalam kapal.

20 Roda-roda yang berdekatan di dalam luasan 1 meter persegi dianggap satu *group wheel*.



Gambar II-2: Contoh truk tronton yang biasanya diprioritaskan masuk ke dalam kapal. Gambar: KNKT.

Terpeliharanya budaya dugaan dalam pencatatan berat kendaraan, khususnya di Dermaga LCM, tidak terlepas dari terjadinya ketidaksesuaian antara fasilitas dan kebutuhan (*mismatch*) pihak yang terlibat di lapangan. Personel darat dan awak kapal butuh data secara *real time* dan cepat. Begitu kendaraan ditimbang, mereka butuh data tersebut. Muatan kendaraan harus dipilih berdasarkan berat untuk memastikan trim dan stabilitas kapal dalam kondisi stabil, terutama ketika berada di tengah Selat Bali. Pada kenyataannya, mereka baru mengetahui data berat kendaraan ketika diberikan *boarding pass* oleh pengemudi yang tentunya ini berlawanan dengan pola kerja yang tepat.

Idealnya, berat kendaraan ketika ditimbang di jembatan timbang digital gate pelabuhan langsung masuk ke dalam suatu sistem yang terintegrasi dan *real time*. Data tersebut kemudian dapat dilihat dan dipergunakan secara langsung oleh para pemangku kepentingan di pelabuhan, misalnya otoritas pelabuhan, operator kapal, operator pelabuhan, dan lain sebagainya. Operator kapal, dalam hal ini personel darat dan awak kapal, sangat membutuhkan fitur seperti ini agar dapat memilih kendaraan mana saja yang akan mereka masukkan ke dalam kapal dan berapa banyak. Jadi, stabilitas kapal seharusnya ditentukan di awal, baru kendaraan dimasukkan ke dalam kapal, bukannya kendaraan dimasukkan terlebih dahulu baru dihitung stabilitasnya.

Ketika suatu sistem yang terintegrasi ini dapat diwujudkan, keuntungan terbesar yang diperoleh adalah kemudahan otoritas pelabuhan untuk memastikan kapal berangkat tidak *overdraft* karena kendaraan yang masuk sesuai dengan rencana pemuatan. Selama ini, karena tidak ada sistem yang terintegrasi, rencana pemuatan (*stowage plan*) tidak pernah dibuat. Yang ada adalah langsung menjadi *final stowage plan*.

Revitalisasi sistem manifes yang mengutamakan konsep kecepatan, akurat, *real time*, dan terintegrasi merupakan kebutuhan yang mendesak di banyak pelabuhan penyeberangan di Indonesia. Tanpa konsep tersebut, data berat kendaraan di *boarding pass* tidak akan lebih daripada sekedar media untuk klaim pemasukan para operator kapal kepada operator pelabuhan.

II.3.2. Tanggung Jawab Keselamatan

Sejumlah peraturan yang ada saat ini terlihat terlalu menitikberatkan keselamatan kapal, beserta muatan dan penumpang yang diangkutnya, dan keselamatan lingkungan pada Nakhoda. Situasi ini membuat nakhoda memiliki peran yang tidak berimbang karena kurangnya penyeimbang atau pengawas eksternal.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

Meskipun otoritas pelabuhan setempat selaku perpanjangan kewenangan dari regulator pusat memiliki tanggung jawab terhadap keselamatan Kapal Angkutan Penyeberangan, hal ini sulit diwujudkan karena berbagai regulasi yang ada mengeliminasi peran tersebut. Dalam penerbitan SPB, semua tanggung jawab dibebankan kepada nakhoda tanpa ada pemeriksaan teknis oleh otoritas pelabuhan sama sekali. Seyogyanya, pemeriksaan fisik kondisi kapal tetap dilakukan, meskipun tidak harus selalu (*random check*), terutama untuk mengantisipasi cuaca buruk pada musim tertentu. Pemeriksaan ini juga seharusnya tidak sulit mengingat lokasi pos KSOP Tangjungwangi yang sangat dekat dengan Dermaga LCM (lihat Gambar I-24).

Peralihan kewenangan dari Dirjen Hubdat kepada Dirjen Hubla melalui IM 9/2024 belum terlihat berjalan sepenuhnya. Pengaturan jadwal kapal sandar dan bertolak pada saat kejadian, sebagai contoh, masih diatur oleh BPTD Kelas II Jawa Timur (Dirjen Hubdat), bukannya KSOP Tanjung Wangi (Dirjen Hubla). Kesimpangsiuran ini kemungkinan melandasi terjadinya kebingungan tentang otoritas yang seharusnya mengawasi aspek keselamatan operasional Kapal Angkutan Penyeberangan.

Kontrol keselamatan yang dilakukan oleh regulator idealnya mencakup hal detail yang terjadi di atas kapal. Evaluasi penerapan berbagai prosedur kapal, mulai dari pengikatan kendaraan (*lashing*), penutupan bukaan-bukaan, pemuatan mengikuti garis muat (*plimsol mark*), dan perpindahan penumpang dari kendaraan ke Ruang Penumpang seharusnya dilakukan secara reguler dan secara berkala dipantau pelaksanaan tindakan perbaikannya (*corrective action*).

Kontrol keselamatan juga seyogyanya mengedepankan informasi cuaca maritim dalam pengambilan keputusan apakah suatu kapal diperbolehkan tetap berlayar, bukannya menyerahkan sepenuhnya kepada Nakhoda semata. Dalam proses penerbitan SPB TPJ, Nakhoda diketahui melampirkan informasi cuaca yang tidak cocok, yaitu info cuaca maritim se-Indonesia, meskipun pelayarannya hanya di Selat Bali.

Terjadinya kelemahan dalam kontrol keselamatan di atas pada umumnya disebabkan oleh kepuasan atas sistem yang saat ini sedang berjalan (*complacency*). Sebuah studi menemukan salah satu solusi yaitu dengan meningkatkan efektivitas komunikasi dalam kaitannya dengan budaya dan struktur organisasi (Bielić dan Zec 2005)²¹. Fakta di Pelabuhan Ketapang yang mana berbagai kondisi tidak sesuai dengan kelaiklautan dianggap normal merupakan contoh nyata dari adanya komunikasi antarpemangku kepentingan yang tidak berjalan dengan optimal.

21 Bielić, T., & Zec, D. (2005). Impact of complacency on the effectiveness of port commercial operations. *European Transport \ Trasporti Europei*, (30), 77–86.



Gambar II-3: Salah satu contoh kapal overdraft (kanan) yang dapat dilihat dengan mudah dari rampa darat Dermaga LCM Ketapang. Gambar: KNKT.

Salah satu contoh yang dapat dilihat dengan mudah adalah fenomena kapal overdraft yang bertolak dari Dermaga LCM Ketapang. Dari pemantauan KNKT di lapangan, kapal Ro-Ro Pax di perairan Selat Bali terlihat cukup sering mengalami *overdraft* (lihat Gambar II-3). Pada umumnya adalah hal ini tidak terjadi pada kapal yang bertolak dari Dermaga LCM Banyuwangi. Regulator dapat memasukkan hal ini ke dalam evaluasi bahwa berbagai industri sekitar Pelabuhan Ketapang (misalnya batu bata dan semen) masih mengandalkan Kapal Angkutan Penyeberangan untuk mendistribusikan berbagai produknya ke area Bali.

II.4. EVALUASI MANAJEMEN PELABUHAN

II.4.1. WAKTU SANDAR KAPAL

Waktu sandar kapal untuk kapal-kapal di Dermaga LCM ditetapkan oleh BPTD Kelas II Jawa Timur selama setengah jam. Alokasi waktu tersebut sesuai PM Perhubungan 62/2019 harus mencakup seluruh kegiatan yang dilakukan oleh awak kapal sebelum keberangkatan kapal, antara lain sebagai berikut.

- pembongkaran kendaraan
- verifikasi manifes penumpang
- pembuatan *stowage plan*
- verifikasi manifes kendaraan
- pemuatan kendaraan
- pengukuran draft kapal
- pengikatan kendaraan (*lashing*)
- pensijilan awak kapal
- pengisian air tawar
- pensijilan supernumerary

- pengisian bahan bakar
- pembuatan *final stowage plan*
- analisis cuaca maritim
- pembuangan sampah
- penutupan pintu rampa
- pencetakan dokumen, tanda tangan

Khusus untuk pengukuran draft kapal, aktivitas ini memiliki tantangan tersendiri, draft yang diukur harus di tiga lokasi, yaitu haluan, tengah, dan buritan. Pengukuran harus dilakukan dalam segala kondisi, baik hujan atau cerah, malam atau siang. Ditambah lagi, ketika operator kapal tidak memiliki alat bantu atau aplikasi untuk mempercepat berbagai aktivitas di atas, tentunya total waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan aktivitas di atas tidak akan mungkin selesai dalam waktu setengah jam.

KNKT tidak menemukan adanya peraturan perundang-undangan yang melandasi penetapan durasi sandar kapal ini, sehingga hal ini disimpulkan sebagai kebijakan dari BPTD setempat yang secara kebetulan merata di banyak pelabuhan penyeberangan di Indonesia. Kebijakan yang saat ini diberlakukan terlihat mengedepankan aspek komersial dibandingkan keselamatan. Mengingat bahwa pengikatan kendaraan sangat penting dan berdampak signifikan ketika terjadi olengan kapal, maka evaluasi waktu sandar kapal mutlak diperlukan. KNKT tidak dapat menemukan adanya evaluasi mendalam terhadap aspek keselamatan dalam operasi kapal sandar selama setengah jam ini. Satu-satunya evaluasi yang diwajibkan oleh PM Perhubungan 62/2019 justru evaluasi atas kepatuhan operator kapal terhadap pemenuhan jadwal pengoperasian kapal (regulator mengevaluasi operator kapal). Tidak terdapat kewajiban bagi regulator untuk melakukan evaluasi atas operator pelabuhan dan peraturan pemerintah dalam kaitannya terhadap keselamatan.

II.4.2. SISTEM MANIFES

Kemelut sistem manifes terjadi pada data penumpang. Kelaziman Penumpang Pada Kendaraan tidak dimasukkan ke dalam sistem manifes Ferizy terlihat sebagai konsekuensi peraturan tiket elektronik yang terlalu kompleks. Dengan jumlah isian data yang terlampau banyak, pengguna jasa cenderung enggan untuk mengisinya. Idealnya, sistem manifes bersifat mudah untuk diisi dan juga akurat.

Di samping itu, sistem manifes belum mampu memastikan bahwa data yang diisi oleh pengguna jasa benar. Pengguna jasa masih bisa mengisi karakter sebarang untuk nama, angka acak untuk NIK, dan berbagai data lainnya. Tanpa verifikasi ulang yang ketat dan kemudahan pengisian data manifes, data manifes Penumpang Pada Kendaraan akan sulit untuk menjadi akurat.

Orang selain awak kapal dan penumpang juga turut menjadi korban dalam kecelakan ini. Dari berbagai regulasi yang ada, belum ada satu pun regulasi yang memperhatikan orang-orang yang bekerja dengan profesi ini. Dengan tidak adanya perhatian pada mereka, keberadaan mereka juga menjadi tidak jelas. Mereka tidak masuk ke dalam daftar awak kapal, tapi juga tidak memiliki tiket seperti penumpang. Akibatnya, mereka tidak dimasukkan ke dalam manifes. Kondisi ini juga semakin kompleks karena mereka tidak memiliki pelatihan tertentu atau familirisasi kapal untuk bisa bekerja di atas kapal. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 20 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Pelayaran merangkum puluhan regulasi nasional, mulai dari UU, PP, Perpres, hingga PM terkait kompetensi awak

kapal, namun tidak ada satu pun regulasi nasional yang dicantumkan terkait profesi-profesi selain awak kapal di atas.

Data awak kapal yang kerap berubah-ubah juga patut menjadi sorotan. Dalam berbagai dokumen dan wawancara, terkadang jumlah mereka disebut 6, 12, 23, dan 24.

Dalam kecelakaan ini, penumpang pejalan kaki tidak terlihat masuk ke dalam TPJ karena biasanya diarahkan petugas Pelabuhan Ketapang untuk menggunakan kapal-kapal di Dermaga MB. Namun demikian, keberadaan mereka juga dapat menjadi simpang siur karena gate check in diletakkan jauh dari kapal, sehingga tidak dapat dipastikan setiap penumpang masuk ke kapal yang mana.

Manifes kendaraan juga mengalami perbedaan antara yang riil dan yang dicantumkan dalam manifes. Jumlah kendaraan yang masuk lebih banyak daripada yang diajukan ke Syahbandar. Perbedaan data ini tentunya membuat jumlah korban yang tidak masuk manifes semakin bertambah.

Hadirnya aplikasi Ferizy yang diniatkan meningkatkan akurasi manifes terbukti justru masih jauh dari ideal. Banyak studi mengungkapkan bahwa ketika suatu sistem otomasi hadir, justru tercipta situasi kepuasan atau keterlenaan yang berbahaya. Meskipun komputer dapat membaca secara cepat kode QR di *boarding pass*, sebagai contoh sistem masih belum bisa mengetahui apakah data tersebut valid atau tidak. Sebuah studi di tahun 2024²² menyatakan bahwa kehadiran sistem otomatis cenderung membuat para operator lapangan enggan untuk terlibat secara fisik, apalagi pada situasi kritis yang membutuhkan respon cepat.

Permasalahan sistem manifes menunjukkan perlunya suatu evaluasi terkait akurasi data dan efektivitas. Manifes tidak hanya mencantumkan identitas lengkap penumpang dan detail kendaraan, tetapi juga berperan krusial dalam situasi darurat. Dalam operasi pencarian ini, Tim SAR Gabungan kesulitan menentukan berapa jumlah korban yang masih hilang karena kesimpangsiuran jumlah orang yang ada di atas kapal. Selain itu, manifes membantu operator kapal dalam memverifikasi dan memastikan bahwa jumlah penumpang tidak melebihi kapasitas maksimal yang diizinkan.

II.5. KECELAKAAN SERUPA TERKAIT *PARAMETRIC ROLLING*

II.5.1. Kapal Peti Kemas Zoe

Kecelakaan kapal Peti Kemas *MSC Zoe* pada Januari 2019 mengakibatkan hilangnya ratusan peti kemas di Laut Utara. Dalam kecelakaan ini, diduga kuat melibatkan fenomena *parametric rolling* sebagai faktor utama penyebabnya. Peristiwa ini terjadi ketika kapal berhadapan dengan gelombang panjang yang datang dari arah buritan atau haluan, dan periode oleng alami kapal hampir sama atau separuh dari periode gelombang yang dihadapi oleh kapal. Dalam kasus *MSC Zoe*, badai kuat (kekuatan Beaufort 9-10) dengan gelombang besar yang datang dari sisi kapal menciptakan kondisi perairan yang sangat kondusif untuk memicu resonansi ini.

22 Enyinda Chukwuemeka Albert. (2024). Analysing the Impact of Human Factors on Marine Accidents. *International Journal of Research and Innovation in Applied Science (IJRIAS)*, 9(11), 272.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

Gelombang kuarter (*quartering seas*) yang disebabkan oleh badai di Laut Utara menyediakan kondisi ideal bagi parametric rolling, yaitu panjang gelombang mendekati panjang kapal, dan datangnya gelombang menciptakan gerakan angguk yang selaras dengan periode oleng kapal. Resonansi yang dihasilkan mengakibatkan sudut oleng yang ekstrim dan mendadak, menyebabkan beban tekan yang berlebihan pada tiang sudut peti kemas dan kegagalan pada sistem pengamanan peti kemas (*cargo securing system*). Kejadian ini menyoroti perlunya pemahaman yang lebih baik tentang risiko *parametric rolling* dan pentingnya modifikasi pada prosedur operasional, seperti menyesuaikan kecepatan dan arah kapal, untuk menghindari kondisi resonansi yang berbahaya saat menghadapi perairan bergelombang.

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

III. KESIMPULAN

III.1. TEMUAN

1. Air laut yang masuk melalui *freeing port* di geladak kendaraan terjebak di buritan geladak kendaraan.
2. Beberapa kendaraan beserta muatannya yang masuk ke kapal TPJ melebihi limit kekuatan geladak kendaraan yang direkomendasikan oleh klasifikasi.
3. Banyak truk ODOL yang menggunakan jasa penyeberangan dari Dermaga LCM Ketapang.
4. TPJ mengalami modifikasi pada tahun 2015 dari kapal pendarat menjadi Kapal Angkutan Penyeberangan. Setelah modifikasi, terjadi pengurangan kapasitas angkut kendaraan dan *draft* kapal.
5. Sebelum modifikasi, TPJ tidak didesain mengangkut penumpang. Setelah modifikasi, TPJ didesain mengangkut 60 penumpang.
6. BKI mengetahui konfigurasi kendaraan di *General Arrangement* (GA) adalah 9 truk dan 14 minibus (23 kendaraan) dan juga mengetahui konfigurasi kendaraan pada dokumen *Stowage and Lashing Arrangement* adalah 12 truk tronton, tiga truk, dan dua SUV (17 unit kendaraan). Kedua dokumen tersebut dibuat oleh BKI sebagai konsultan.
7. Sistem manifes penumpang tidak dapat memastikan akurasi data manifes, sehingga jumlah korban tidak dapat dipastikan.
8. Tidak ada pengawasan fisik kapal oleh otoritas pelabuhan ketika TPJ hendak bertolak dari Dermaga LCM Ketapang.
9. Tidak ada kendaraan yang diikat (*di-lashing*) di geladak kendaraan TPJ.
10. Pintu kamar mesin selalu terbuka, bahkan ketika kapal berlayar.
11. Sesuai hasil analisis, Stabilitas awal TPJ dalam kondisi kritis karena hanya satu kriteria *intact stability* yang lolos.
12. Waktu sandar kapal tidak mencukupi untuk verifikasi manifes dan pengikatan muatan dan tidak ada evaluasi atas kondisi ini.
13. Pada saat kejadian, orang yang bukan penumpang dan bukan awak kapal tidak masuk dalam manifes.
14. Belum ada regulasi terkait izin operasi Kapal Angkutan Penyeberangan dengan memperhatikan kemampuan olah gerak kapal pada perairan yang dilayarnya.
15. Data *draft* kapal yang tercantum dalam *Master Sailing Declaration* tidak sesuai dengan hasil analisis.
16. Data berat kendaraan tidak tercetak di *boarding pass* kendaraan.
17. Sebagian *boarding pass* tertulis data berat kendaraan dengan tulisan tangan.
18. Data berat kendaraan tidak digunakan dalam rencana pemuatan.

19. Peralihan kewenangan keselamatan Kapal Angkutan Penyeberangan dan Pelabuhanan Penyeberangan dari Direktorat Jenderal Perhubungan Darat ke Direktorat Jenderal Perhubungan Laut belum sepenuhnya terlaksana.
20. Informasi cuaca maritim yang dilampirkan oleh Nakhoda tidak spesifik untuk rute pelayarannya.
21. Prakiraan cuaca yang disebar di grup Whatsapp tidak mencakup area tengah Selat Bali.

III.2. FAKTOR BERKONTRIBUSI²³

1. TPJ mengalami *overdraft* menyebabkan air masuk ke geladak kendaraan melalui *freeing port*.
2. Air di geladak kendaraan masuk dan tergenang di kamar mesin.
3. Ketika kapal miring, kendaraan di geladak kendaraan bergeser dan menyebabkan kemiringan kapal semakin bertambah.
4. Terjadinya resonansi oleng dan menciptakan *parametric rolling* akibat periode oleng alami kapal mirip dengan periode gelombang yang datang pada sudut diagonal.

²³ Faktor yang berkontribusi adalah segala sesuatu yang mungkin menjadi sumber suatu kecelakaan, termasuk setiap tindakan kelalaian, kondisi, atau situasi yang, jika dihindari atau dimitigasi, akan mencegah atau mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh suatu kecelakaan.

IV. TINDAKAN KESELAMATAN

[bagian ini akan diisi jika terdapat tindakan keselamatan yang dilakukan oleh minimal satu penerima rekomendasi sebelum diterbitkannya laporan akhir investigasi]

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

V. REKOMENDASI

V.1. DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT

1. Melaksanakan Instruksi Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor IM 9 Tahun 2024 tentang Pengalihan Tugas dan Fungsi di Bidang Penyelenggaraan Angkutan Sungai, Danau dan Penyeberangan.
2. Mengevaluasi waktu sandar Kapal Angkutan Penyeberangan di Dermaga LCM Pelabuhan Penyeberangan Ketapang.
3. Memastikan evaluasi keselamatan operasional Kapal Angkutan Penyeberangan dan operasional pelabuhan penyeberangan dilakukan secara konsisten, termasuk tindakan perbaikannya.
4. Membuat peraturan tentang sistem manifes, termasuk data berat kendaraan, di Kapal Angkutan Penyeberangan yang memungkinkan untuk digunakan oleh para pemangku kepentingan secara *real time*.

Sampai dengan diterbitkannya laporan akhir investigasi kecelakaan ini, KNKT tidak mendapatkan masukan atau tanggapan terhadap rekomendasi dimaksud.

Status: Open

V.2. KSOP TANJUNG WANGI

1. Membuat petunjuk teknis penundaan pelayanan Kapal Angkutan Penyeberangan dengan memperhatikan cuaca buruk di perairan Pelabuhan Ketapang, Pelabuhan Gilimanuk, dan Selat Bali.
2. Melaksanakan pengawasan terhadap pengikatan kendaraan (*lashing*), garis muat, bukaan yang harus selalu tertutup, informasi cuaca lokal, dan manifes yang tidak akurat terhadap keselamatan Kapal Angkutan Penyeberangan.

Sampai dengan diterbitkannya laporan akhir investigasi kecelakaan ini, KNKT tidak mendapatkan masukan atau tanggapan terhadap rekomendasi dimaksud.

Status: Open

V.3. PT ASDP INDONESIA FERRY (PERSERO) PUSAT

1. Mengevaluasi akurasi sistem manifes dalam aplikasi Ferizy.
2. Memastikan akurasi data berat kendaraan.

Sampai dengan diterbitkannya laporan akhir investigasi kecelakaan ini, KNKT tidak mendapatkan masukan atau tanggapan terhadap rekomendasi dimaksud.

Status: Open

V.4. PT RAPUTRA JAYA

1. Mematuhi ketentuan garis muat kapal terkait pemuatan kendaraan.
2. Mengevaluasi akurasi sistem manifes kapal.
3. Memastikan kendaraan diikat sebelum berlayar.
4. Memastikan pintu kamar mesin selalu tertutup selama pelayaran.
5. Memastikan penumpang tidak berada di kendaraan selama pelayaran.

Sampai dengan diterbitkannya laporan akhir investigasi kecelakaan ini, KNKT tidak mendapatkan masukan atau tanggapan terhadap rekomendasi dimaksud.

Status: Open

VI. SUMBER INFORMASI

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika

Balai Pengelola Transportasi Darat Kelas II Jawa Timur

Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas III Tanjung Wangi

PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Ketapang

PT Biro Klasifikasi Indonesia (Persero)

PT Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero)

Awak Kapal *Tunu Pratama Jaya*

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

VII. REFERENSI

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

LAMPIRAN

Laporan Analisis Cuaca Maritim

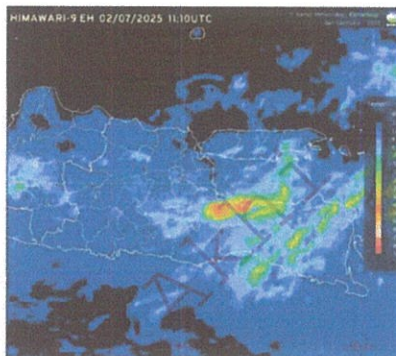
 **BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA**
STASIUN METEOROLOGI KELAS III BANYUWANGI
 Jl. Jaksa Agung Suprpto No. 152 Banyuwangi, Kode Pos: 68425
 Telp/Fax: (0333) 421888/410088 E-mail: stamet.banyuwangi436911@gmail.com /
 met_987@yahoo.com / stamet.banyuwangi@bmkg.go.id
 Website: stamet-banyuwangi.bmkg.go.id

LAPORAN

ANALISIS DAN PRAKIRAAN KONDISI CUACA KEMARITIMAN
AREA PENYEBERANGAN KETAPANG-GILIMANUK

Tanggal 2 Juli 2025

Nomor e B/ME 01 02/64/LAP/KBW/VI/2025



No.	KEADAAN CUACA	ANALISIS (02 Juli 2025 pukul 07.00 WIB – 02 Juli 2025 pukul 19.00 WIB)	PRAKIRAAN (02 Juli 2025 pukul 19.00 WIB – 03 Juli 2025 pukul 07.00 WIB)
1.	Kondisi Cuaca	Berawan Tebal	Berawan Tebal
2.	Angin Dominan dari	Selatan - Barat Daya	Selatan - Barat Daya
3.	Kecepatan Angin	4 – 17 knot	4 – 15 knot
4.	Gelombang Signifikan	0.1 – 1.25 m	0.4 – 2.5 m
5.	Visibility	8 km	6 km
6.	Arus Dominan ke	Utara	Selatan
7.	Kecepatan Arus	Maks 2.06 m/s pukul 08.00 WIB ke Utara	Maks 2 m/s ke Selatan
8.	Pasang Maksimum	0.58 m dari MSL pukul 15.00 WIB	0.7 m dari MSL pukul 04.00 WIB
9.	Surut Minimum	-0.4 m dari MSL pukul 08.00 WIB	-0.7 m dari MSL pukul 20.30 WIB

Banyuwangi, 2 Juli 2025

Prakirawan,



Daenk Himawa

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025



BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA STASIUN METEOROLOGI KELAS III BANYUWANGI

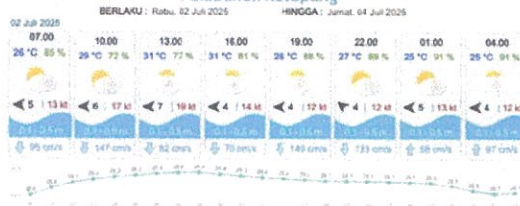
Jl. Jaksa Agung Suprpto No. 152 Banyuwangi, Kode Pos: 68425
Telp/Fax: (0333) 421888/410088 E-mail: stamet.banyuwangi436911@gmail.com /
met_987@yahoo.com / stamet.banyuwangi@bmgk.go.id
Website: stamet-banyuwangi.bmgk.go.id

LAMPIRAN



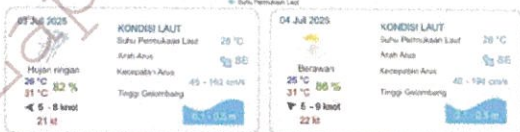
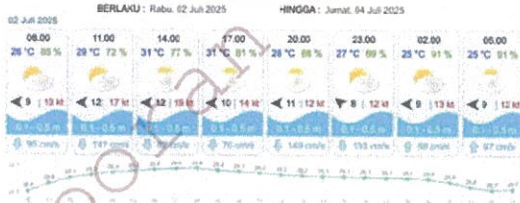
PRAKIRAAN CUACA PELABUHAN

Pelabuhan Ketapang



PRAKIRAAN CUACA PELABUHAN

Pelabuhan ASDP Giliranuk



KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025



BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA STASIUN METEOROLOGI KELAS III BANYUWANGI

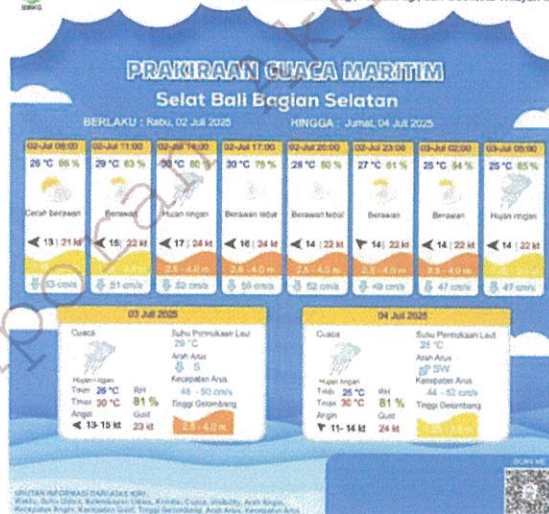
Jl. Jaksa Agung Suprpto No. 152 Banyuwangi, Kode Pos: 68425
Telp/Fax: (0333) 421888/410088 E-mail: stamet.banyuwangi436911@gmail.com /
met_987@yahoo.com / stamet.banyuwangi@bmkg.go.id
Website: stamet-banyuwangi.bmkg.go.id



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
Stasiun Meteorologi Maritim Tj. Perak Surabaya



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah III



Prakiraan Cuaca di Grup Whatsapp



BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA STASIUN METEOROLOGI KELAS III BANYUWANGI

Jl. Jaksa Agung Suprpto No. 162 Banyuwangi, Kode Pos: 68425
Telp/Fax: (0333) 421888/410088 E-mail: stamet.banyuwangi436911@gmail.com /
met_987@yahoo.com / stamet.banyuwangi@bmkgo.id
Website: stamet-banyuwangi.bmkgo.id

Rabu, 02 Juli 2025

Pukul 22:00 WIB

Kondisi Cuaca di sekitar Pelabuhan Ketapang

A. Kondisi Cuaca : Berawan

B. Kondisi Cuaca Maritim :

- Arah angin dari Selatan dengan kecepatan maksimum 13.2 knots
- Ketinggian gelombang antara 0.4 - 1.0 m
- Arus bergerak menuju Utara dengan kecepatan 0.72 - 1.90 m/s

C. Peringatan Dini

Peringatan Dini I (PD1) WASPADA ●

- Angin Kencang dengan kecepatan 10 - 15 knots dari arah Selatan
- Arus Kuat dengan kecepatan >1.2 m/s
- Diprediksi terjadi hingga 30 menit kedepan

D. Rekomendasi :

Pantau perkembangan informasi cuaca yang disampaikan oleh BMKG secara berkala
Informasi selengkapnya : <https://maritim.bmkgo.id/inawis>

Disampaikan oleh:

BMKG Stasiun Meteorologi Banyuwangi - Pelabuhan Ketapang

Rabu, 02 Juli 2025

Pukul 23:00 WITA

Kondisi Cuaca di sekitar Pelabuhan Gilimanuk

A. Kondisi Cuaca : Berawan

B. Kondisi Cuaca Maritim :

- Arah angin dari Tenggara dengan kecepatan maksimum 13.8 knots
- Ketinggian gelombang antara 0.4 - 1.0 m
- Arus bergerak menuju Utara dengan kecepatan 0.11 - 1.45 m/s

C. Peringatan Dini

Peringatan Dini I (PD1) WASPADA ●

- Angin Kencang dengan kecepatan 10 - 15 knots dari arah Tenggara
- Arus Kuat dengan kecepatan >1.2 m/s
- Diprediksi terjadi hingga 30 menit kedepan

D. Rekomendasi :

Pantau perkembangan informasi cuaca yang disampaikan oleh BMKG secara berkala

Informasi selengkapnya : <https://maritim.bmkgo.id/inawis>

Disampaikan oleh:

BMKG Stasiun Meteorologi Banyuwangi - Pelabuhan Ketapang



**BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
STASIUN METEOROLOGI KELAS III BANYUWANGI**

Jl. Jaksa Agung Suprpto No. 152 Banyuwangi, Kode Pos: 68425
Telp/Fax: (0333) 421888/410088 E-mail: stamet.banyuwangi436911@gmail.com /
met_987@yahoo.com / stamet.banyuwangi@bmkg.go.id
Website: stamet-banyuwangi.bmkg.go.id

Rabu, 02 Juli 2025
Pukul 23:00 WIB

Kondisi Cuaca di sekitar Pelabuhan Ketapang

A. Kondisi Cuaca : Berawan

B. Kondisi Cuaca Maritim :

- Arah angin dari Selatan dengan kecepatan maksimum 8.7 knots
- Ketinggian gelombang antara 0.4 - 1.0 m
- Arus bergerak menuju Utara dengan kecepatan 0.44 – 1.70 m/s

C. Peringatan Dini

Peringatan Dini I (PD1) WASPADA ●

- Arus Kuat dengan kecepatan >1.2 m/s
- Diprediksi terjadi hingga 30 menit kedepan

D. Rekomendasi :

Pantau perkembangan informasi cuaca yang disampaikan oleh BMKG secara berkala

Informasi selengkapnya : <https://maritim.bmkg.go.id/inawis>

Disampaikan oleh:

BMKG Stasiun Meteorologi Banyuwangi - Pelabuhan Ketapang

Rabu, 02 Juli 2025
Pukul 00:00 WITA

Kondisi Cuaca di sekitar Pelabuhan Gilimanuk

A. Kondisi Cuaca : Berawan

B. Kondisi Cuaca Maritim :

- Arah angin dari Barat Daya dengan kecepatan maksimum 10.5 knots
- Ketinggian gelombang antara 0.4 - 1.0 m
- Arus bergerak menuju Utara dengan kecepatan 0.09 – 1.87 m/s

C. Peringatan Dini

Peringatan Dini I (PD1) WASPADA ●

- Angin Kencang dengan kecepatan 10 - 15 knots dari arah Barat Daya
- Arus Kuat dengan kecepatan >1.2 m/s
- Diprediksi terjadi hingga 30 menit kedepan

D. Rekomendasi :

Pantau perkembangan informasi cuaca yang disampaikan oleh BMKG secara berkala

Informasi selengkapnya : <https://maritim.bmkg.go.id/inawis>

Disampaikan oleh:

BMKG Stasiun Meteorologi Banyuwangi - Pelabuhan Ketapang

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025



BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA STASIUN METEOROLOGI KELAS III BANYUWANGI

Jl. Jaksa Agung Suprpto No. 152 Banyuwangi, Kode Pos: 68425
Telp/Fax: (0333) 421888/410088 E-mail: stamet.banyuwangi436911@gmail.com /
met_987@yahoo.com / stamet.banyuwangi@bmgk.go.id
Website: stamet-banyuwangi.bmgk.go.id

Rabu, 02 Juli 2025
Pukul 00:00 WIB

Kondisi Cuaca di sekitar Pelabuhan Ketapang

A. Kondisi Cuaca : Berawan

B. Kondisi Cuaca Maritim :

- Arah angin dari Selatan dengan kecepatan maksimum 8.9 knots
- Ketinggian gelombang antara 0.4 - 1.0 m
- Arus bergerak menuju Utara dengan kecepatan 0.17 - 1.75 m/s

C. Peringatan Dini

Peringatan Dini I (PD1) WASPADA 🟡

- Arus Kuat dengan kecepatan >1.2 m/s
- Diprediksi terjadi hingga 30 menit kedepan

D. Rekomendasi :

Pantau perkembangan informasi cuaca yang disampaikan oleh BMKG secara berkala

Informasi selengkapnya : <https://maritim.bmgk.go.id/inawis>

Disampaikan oleh:

BMKG Stasiun Meteorologi Banyuwangi - Pelabuhan Ketapang

Kamis, 03 Juli 2025

Pukul 01:00 WITA

Kondisi Cuaca di sekitar Pelabuhan Gilimanuk

A. Kondisi Cuaca : Berawan

B. Kondisi Cuaca Maritim :

- Arah angin dari Selatan dengan kecepatan maksimum 9.1 knots
- Ketinggian gelombang antara 0.4 - 1.0 m
- Arus bergerak menuju Selatan dengan kecepatan 0.18 - 0.51 m/s

C. Peringatan Dini : -

D. Rekomendasi :

Pantau perkembangan informasi cuaca yang disampaikan oleh BMKG secara berkala

Informasi selengkapnya : <https://maritim.bmgk.go.id/inawis>

Disampaikan oleh:

BMKG Stasiun Meteorologi Banyuwangi - Pelabuhan Ketapang



**BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
STASIUN METEOROLOGI KELAS III BANYUWANGI**

Jl. Jaksa Agung Suprpto No. 152 Banyuwangi, Kode Pos: 68425
Telp/Fax: (0333) 421888/410088 E-mail: stamet.banyuwangi436911@gmail.com /
met_987@yahoo.com / stamet.banyuwangi@bmkg.go.id
Website: stamet-banyuwangi.bmkg.go.id

Kamis, 03 Juli 2025
Pukul 01:00 WIB

Kondisi Cuaca di sekitar Pelabuhan Ketapang

A. Kondisi Cuaca : Berawan

B. Kondisi Cuaca Maritim :

- Arah angin dari Barat Daya dengan kecepatan maksimum 2.5 knots
- Ketinggian gelombang antara 0.4 - 1.0 m
- Arus bergerak menuju Utara dengan kecepatan 0.17 – 0.73 m/s

C. Peringatan Dini : -

D. Rekomendasi :

Pantau perkembangan informasi cuaca yang disampaikan oleh BMKG secara berkala

Informasi selengkapnya : <https://maritim.bmkg.go.id/inawis>

Disampaikan oleh:

BMKG Stasiun Meteorologi Banyuwangi - Pelabuhan Ketapang

Kamis, 03 Juli 2025
Pukul 02:00 WITA

Kondisi Cuaca di sekitar Pelabuhan Gilimanuk

A. Kondisi Cuaca : Berawan

B. Kondisi Cuaca Maritim :

- Arah angin dari Selatan dengan kecepatan maksimum 5.8 knots
- Ketinggian gelombang antara 0.4 - 1.0 m
- Arus bergerak menuju Selatan dengan kecepatan 0.18 – 0.52 m/s

C. Peringatan Dini

Peringatan Dini I (PD1) WASPADA ●

- Arus Kuat dengan kecepatan >1.2 m/s
- Diprediksi terjadi hingga 30 menit kedepan

D. Rekomendasi :

Pantau perkembangan informasi cuaca yang disampaikan oleh BMKG secara berkala

Informasi selengkapnya : <https://maritim.bmkg.go.id/inawis>

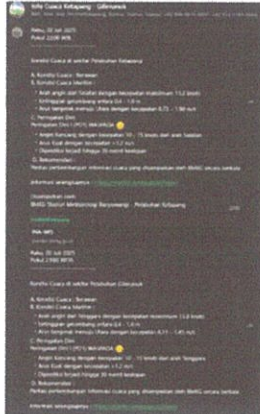
Disampaikan oleh:

BMKG Stasiun Meteorologi Banyuwangi - Pelabuhan Ketapang

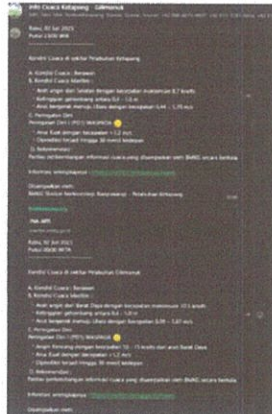


Melalui WhatsApp Group stakeholder pelabuhan telah diberikan informasi cuaca maritim setiap jam dan peringatan dini

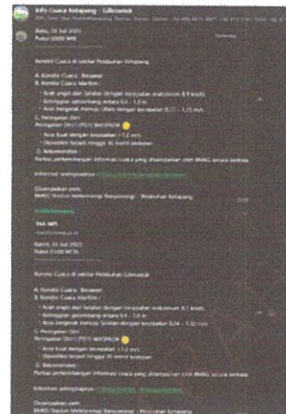
22.00 WIB



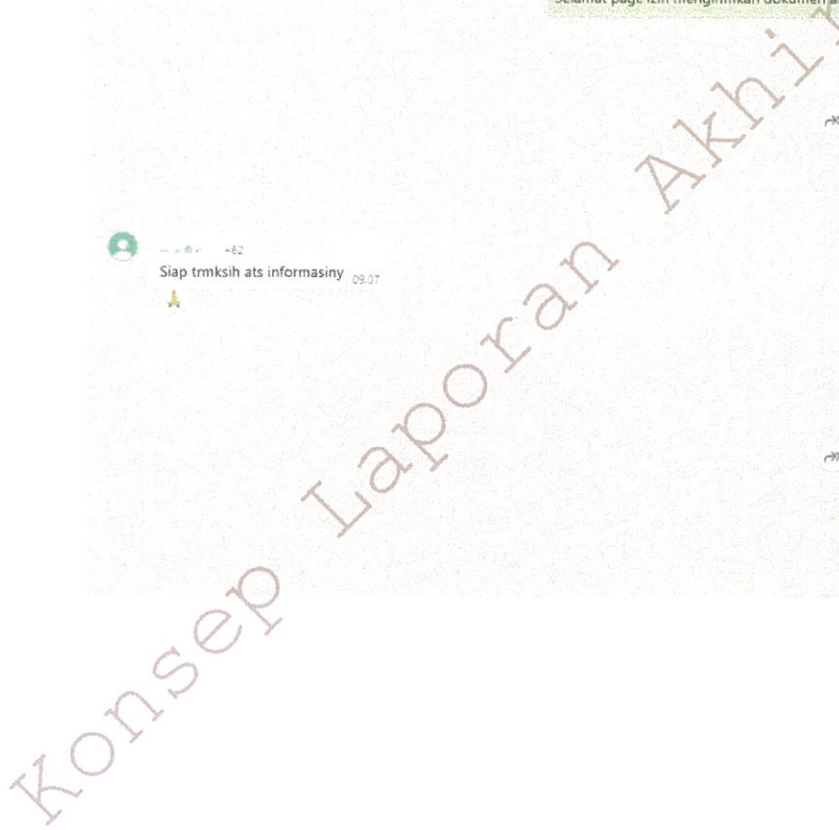
23.00 WIB



00.00 WIB

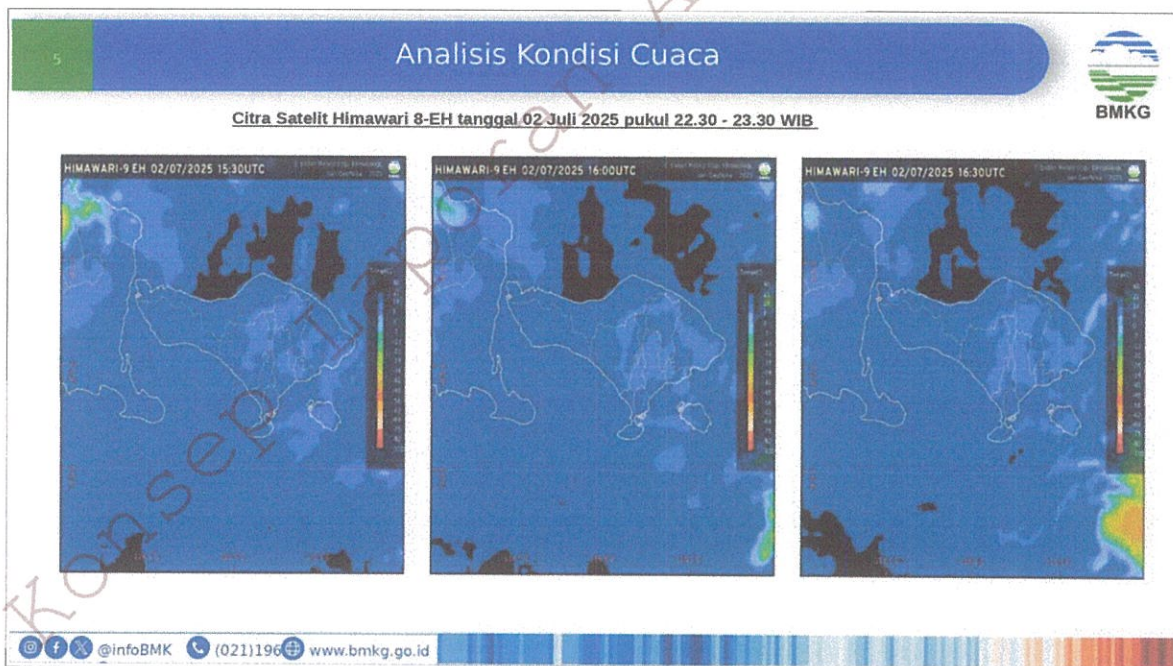


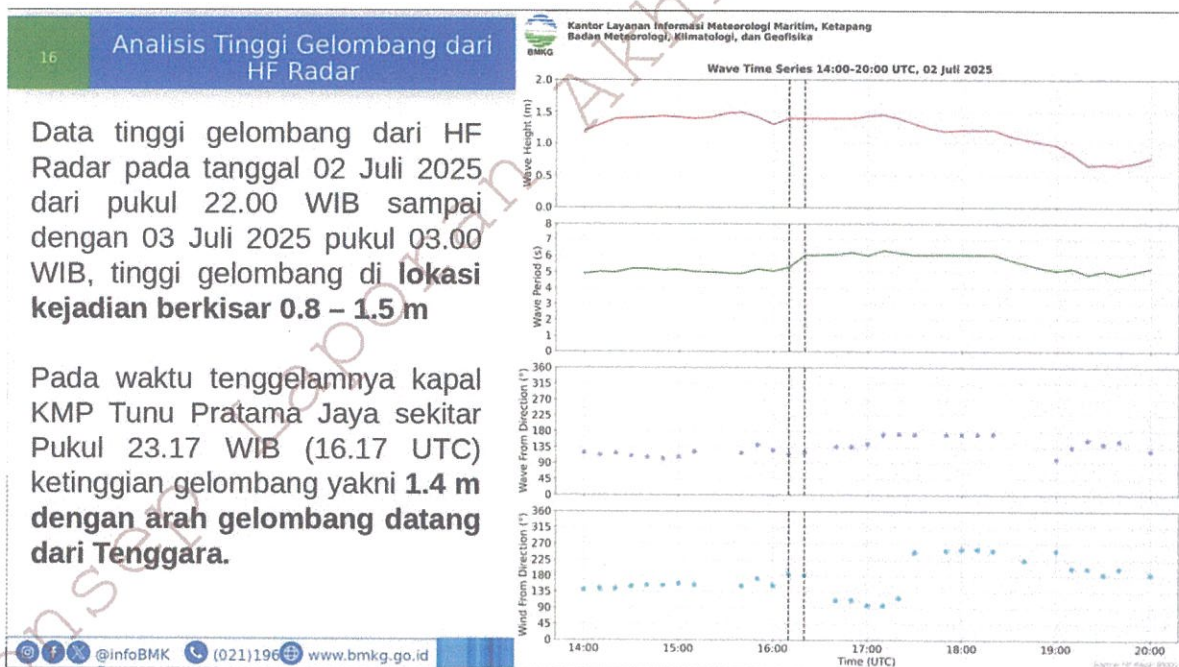
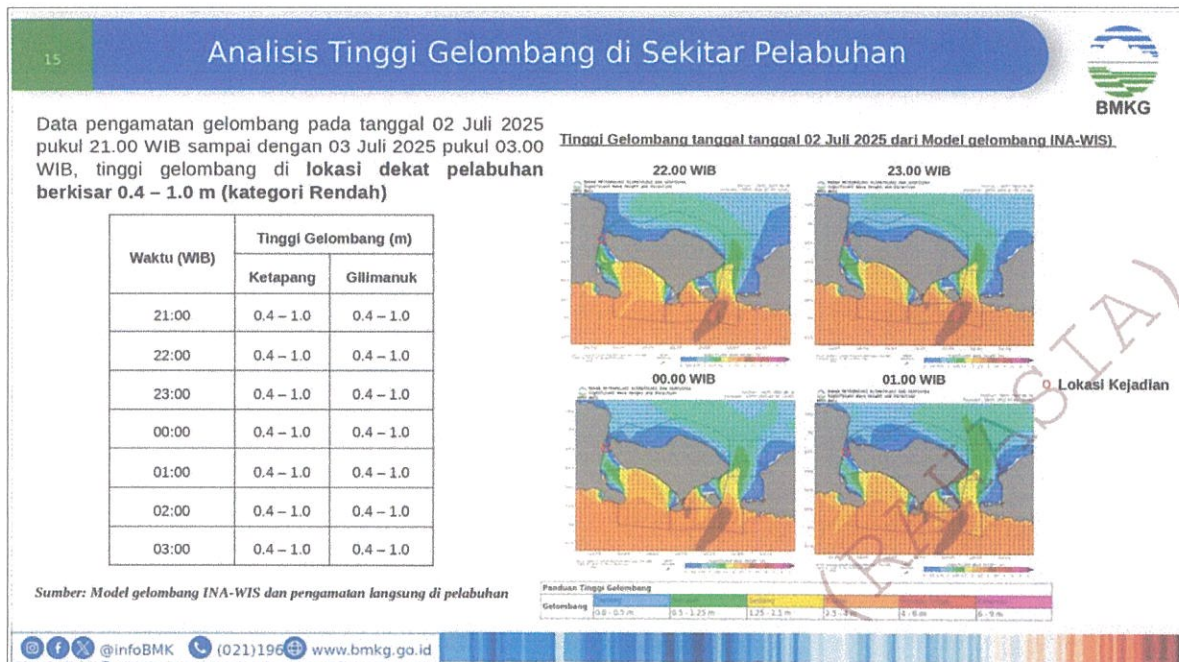
Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025



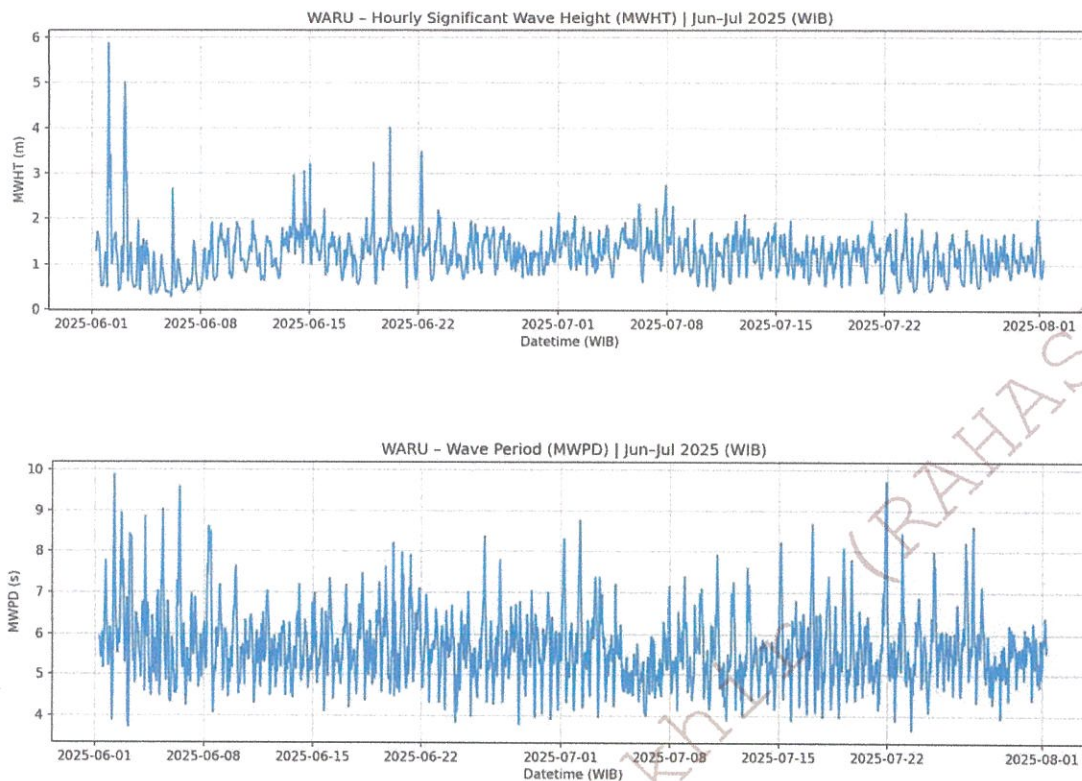
Laporan Kondisi Cuaca Sebelum, Saat, dan Setelah Kejadian

Laporan Kondisi Cuaca (Sebelum, Saat, dan Setelah Kejadian)								
No.	Parameter Cuaca	02 Juli 2025			03 Juli 2025			
		21.00 WIB	22.00 WIB	23.00 WIB	00.00 WIB	01.00 WIB	02.00 WIB	03.00 WIB
1.	Kondisi Cuaca	Berawan	Berawan	Berawan	Berawan	Berawan	Berawan	Berawan
2.	Arak angin (dari)							
	Ketapang	Selatan	Selatan	Selatan	Selatan	Barat Daya	Barat Daya	Barat Daya
	Gilimanuk	Tenggara	Tenggara	Barat Daya	Selatan	Selatan	Selatan	Selatan
3.	Kecepatan angin (knots)							
	Ketapang	15	13.2	8.7	8.9	2.5	6.2	4.7
	Gilimanuk	9.3	13.8	10.5	9.1	5.8	9.7	8.7
4.	Tinggi Gelombang di Sekitar Pelabuhan (m)							
	Ketapang	0.4 - 1.0	0.4 - 1.0	0.4 - 1.0	0.4 - 1.0	0.4 - 1.0	0.4 - 1.0	0.4 - 1.0
	Gilimanuk	0.4 - 1.0	0.4 - 1.0	0.4 - 1.0	0.4 - 1.0	0.4 - 1.0	0.4 - 1.0	0.4 - 1.0
5.	Tinggi Gelombang di Perairan Selat Bali (m)	-	1.4	1.4	1.4	1.2	1.1	0.8
6.	Arus Dominan (menuju ke)	Selatan	Selatan	Selatan	Selatan	Selatan	Timur Laut	Timur
7.	Kecepatan Arus Permukaan (m/s)	0.75 - 1.86	0.33 - 1.7	0.26 - 1.41	0.22 - 0.95	0.03 - 0.79	0.24 - 0.99	0.36 - 0.9





Smoothing ~ 1hour data



Data MWPD pada tanggal 2 Juli 2025

Data MWPD sepanjang 24 jam pada tanggal 2 Juli 2025 menunjukkan variasi periode gelombang yang cukup signifikan. Pada tengah malam, nilai MWPD sekitar 5,84 detik dan secara bertahap menunjukkan peningkatan hingga mencapai puncaknya sekitar 8,38 detik pada pukul 05.00 WIB. MWPD kemudian berkurang pada jam-jam berikutnya dan mencapai nilai terendah sekitar 4,27 detik pada pukul 09:00 WIB. Peningkatan periode gelombang di pagi hari dan penurunan di malam hari mengindikasikan perubahan kondisi pembentukan gelombang, seperti pengaruh angin, tekanan atmosfer, dan fenomena lain yang memengaruhi panjang dan kekuatan gelombang di wilayah tersebut.

Khusus pada pukul 23:00 WIB, MWPD tercatat 6,05 detik, menunjukkan periode gelombang moderat yang agak meningkat dibandingkan beberapa jam sebelumnya. Nilai ini berada di tengah rentang periode gelombang sepanjang hari dan dapat memiliki pengaruh penting terhadap stabilitas kapal, terutama jika periode gelombang dekat dengan periode oleng kapal, yang berpotensi memicu resonansi oleng.

Perhitungan Berat Kendaraan Setelah Modifikasi

Dasar perhitungan: Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 63 Tahun 2013 tentang Tarif Angkutan Penyeberangan Lintas Antarprovinsi.

Jenis kendaraan	Golongan	Asumsi berat kendaraan penuh muatan (ton)	Jumlah	Total berat (ton)
Minibus	IV	3	14	42
Truk	V	7	9	63
Truk	VI	10	9	90
Truk	VII	25	9	225
Truk	VIII	35	9	315
Truk	IX	50	9	450

Golongan Kendaraan²⁴

Ada 9 (sembilan) golongan dan 2 (dua) jenis tarif kendaraan yang berlaku untuk penyeberangan menggunakan Kapal Ferry milik PT ASDP Indonesia Ferry (Persero), meliputi:

- Golongan I: sepeda
- Golongan II: sepeda motor kurang dari 500 cc dan gerobak dorong
- Golongan III: sepeda motor besar yang memiliki kapasitas lebih dari 500 cc (lima ratus centimeter kubik) dan kendaraan roda tiga
- Golongan IVA: kendaraan bermotor untuk penumpang berupa mobil jeep, sedan, minibus, dengan ukuran panjang sampai dengan 5 meter
- Golongan IVB: mobil barang berupa mobil bak muatan terbuka, mobil bak muatan tertutup dan mobil barang kabin ganda (double cabin) dengan panjang sampai dengan 5 meter
- Golongan VA: kendaraan bermotor untuk penumpang berupa mobil bus dengan panjang lebih dari 5 meter sampai dengan 7 meter
- Golongan VB: mobil barang (truk)/tangki ukuran sedang dengan panjang lebih dari 5 meter sampai dengan 7 meter
- Golongan VIA: kendaraan bermotor untuk penumpang berupa mobil bus dengan panjang lebih dari 7 meter sampai dengan 10 meter
- Golongan VIB: mobil barang (truk)/tangki ukuran sedang dengan panjang lebih dari 7 meter sampai dengan 10 meter dan sejenisnya, dan mobil penarik tanpa gandengan
- Golongan VII: mobil barang (truk) tronton, mobil tangki, mobil penarik berikut gandengan serta kendaraan alat berat dengan ukuran panjang lebih dari 10 meter sampai dengan 12 meter
- Golongan VIII: mobil barang (truk) tronton, mobil tangki, kendaraan alat berat, dan mobil penarik berikut gandengan dengan ukuran panjang lebih dari 12 meter sampai dengan 16 meter

²⁴ https://www.ferizy.com/info/vehicle_class

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

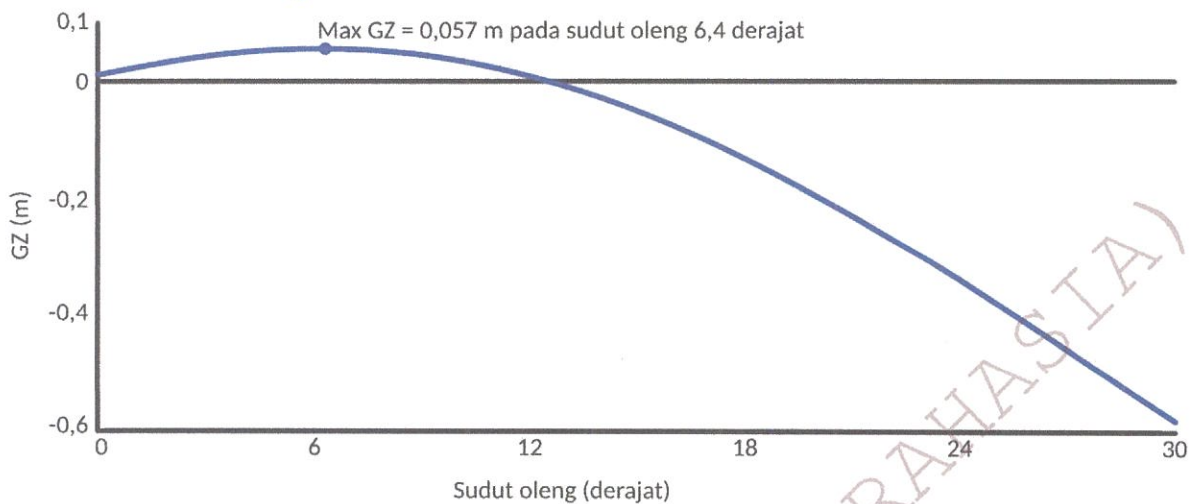
Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

- Golongan IX: mobil barang (truk) tronton, mobil tangki, kendaraan alat berat, dan mobil penarik berikut gandengan dengan ukuran panjang lebih dari 16 meter.

Dengan demikian, berat kendaraan sesuai konfigurasi kendaraan pada General Arrangement (14 minibus dan 9 truk) antara 105 ton (truk golongan terkecil) sampai 492 ton.

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

Hasil Perhitungan Stabilitas Awal



Loadcase: Full Load

Draft amidship 2,912 m.

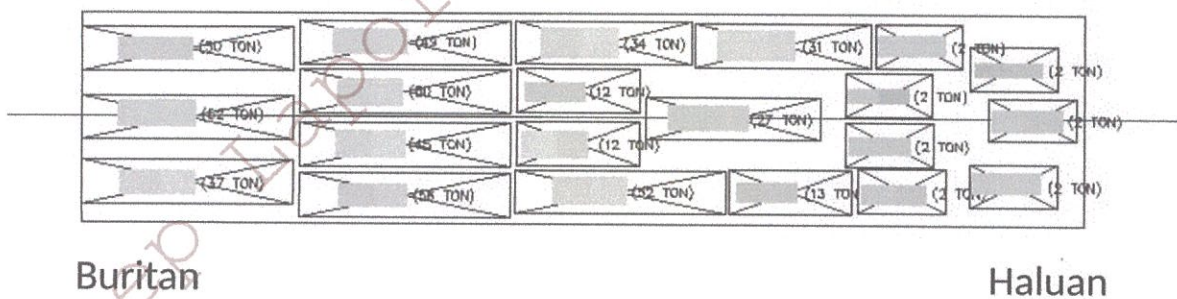
Displasemen 1.883 ton.

Derajat kemiringan 0,1° (trim buritan).

Trim + 1,039 m.

Koefisien perismatik 0,828.

Beban kendaraan



IM 9/2024

Instruksi Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor IM 9 Tahun 2024 tentang Pengalihan Tugas dan Fungsi di Bidang Penyelenggaraan Angkutan Sungai, Danau dan Penyeberangan



**MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA**

**INSTRUKSI MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR IM 9 TAHUN 2024
TENTANG
PENGALIHAN TUGAS DAN FUNGSI DI BIDANG PENYELENGGARAAN
ANGKUTAN SUNGAI, DANAU DAN PENYEBERANGAN**

MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA,

Dalam rangka mewujudkan keselarasan, keserasian, kesesuaian dan keterpaduan serta untuk menjamin kepastian hukum dalam penerapan dan penegakan hukum atas pelaksanaan ketentuan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran khususnya terkait dengan angkutan sungai, danau dan penyeberangan, dengan ini menginstruksikan:

- Kepada :**
1. Sekretaris Jenderal;
 2. Inspektur Jenderal;
 3. Direktur Jenderal Perhubungan Darat;
 4. Direktur Jenderal Perhubungan Laut; dan
 5. Kepala Badan Kebijakan Transportasi.
- Untuk :**
- PERTAMA :** Direktur Jenderal Perhubungan Darat mengalihkan tugas dan fungsi penyelenggaraan angkutan sungai, danau dan penyeberangan kepada Direktur Jenderal Perhubungan Laut, meliputi:
1. pengaturan, pengendalian, pengawasan, dan pembinaan pengaturan di bidang keselamatan dan keamanan pelayaran;
 2. pengaturan, pengendalian, pengawasan, dan pembinaan di bidang angkutan di perairan;
 3. pengaturan, pengendalian, pengawasan, dan pembinaan di bidang kepelabuhanan; dan
 4. pengaturan, pengendalian, pengawasan, dan pembinaan pengaturan di bidang perlindungan lingkungan maritim.
- KEDUA :** Direktur Jenderal Perhubungan Laut dalam menerima pengalihan tugas dan fungsi penyelenggaraan angkutan sungai, danau dan penyeberangan sebagaimana dimaksud Diktum PERTAMA, segera menyiapkan hal-hal sebagai berikut meliputi:
1. pengaturan, pengendalian, pengawasan dan pembinaan angkutan sungai, danau dan penyeberangan;

-2-

2. pengaturan, pengendalian, pengawasan, dan pembinaan di bidang angkutan di perairan;
3. pengaturan, pengendalian, pengawasan, dan pembinaan di bidang kepelabuhanan; dan
4. pengaturan, pengendalian, pengawasan, dan pembinaan pengaturan di bidang perlindungan lingkungan maritim.

- KETIGA : Pelaksanaan pengalihan tugas dan fungsi penyelenggaraan angkutan sungai, danau dan penyeberangan kepada Direktorat Jenderal Perhubungan Laut sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA, dilaksanakan dengan tahapan pelaksanaan sebagai berikut:
1. aspek pengaturan, pengendalian, pengawasan, dan pembinaan di bidang keselamatan dan keamanan pelayaran, perlindungan lingkungan maritim, dan angkutan di perairan khusus pada:
 - a. Pelabuhan Merak;
 - b. Pelabuhan Bakauheni; dan
 - c. Pelabuhan sungai di Samarinda, dilaksanakan dalam waktu paling lama 1 (satu) bulan sejak dikeluarkannya Instruksi Menteri ini;
 2. selain Pelabuhan tersebut pada angka 1, aspek pengaturan, pengendalian, pengawasan, dan pembinaan pada seluruh pelabuhan sungai, danau dan penyeberangan, terkait:
 - a. angkutan di perairan pada sungai, danau dan penyeberangan;
 - b. kepelabuhanan;
 - c. keselamatan dan keamanan pelayaran;
 - d. perlindungan lingkungan maritim, dilaksanakan setelah terbentuknya direktorat yang bertanggung jawab di bidang keselamatan transportasi darat.
- KEEMPAT : Sekretaris Jenderal, Direktur Jenderal Perhubungan Darat, dan Direktur Jenderal Perhubungan Laut melakukan percepatan pelaksanaan penyesuaian regulasi dan/atau deregulasi, program dan anggaran, sarana dan prasarana, sumber daya manusia, serta kelembagaan yang diperlukan sebagai akibat dari pengalihan tugas dan fungsi penyelenggaraan angkutan sungai, danau dan penyeberangan pada Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.
- KELIMA : Kepala Badan Kebijakan Transportasi menyiapkan rencana strategis dan rekomendasi kebijakan yang diperlukan sebagai akibat dari pengalihan tugas dan fungsi penyelenggaraan angkutan sungai, danau dan penyeberangan pada Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.
- KEENAM : Inspektur Jenderal melaksanakan pengawasan dan evaluasi terhadap dampak dari pengalihan tugas dan fungsi penyelenggaraan angkutan sungai, danau dan penyeberangan pada Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

-3-

KETUJUH : Direktur Jenderal Perhubungan Darat dan Direktur Jenderal Perhubungan Laut menjamin keberlangsungan pelayanan publik berjalan efektif dan efisien selama masa pengalihan tugas dan fungsi penyelenggaraan angkutan sungai, danau dan penyeberangan.

KEDELAPAN : Melaksanakan Instruksi Menteri ini dengan penuh tanggung jawab.

Instruksi Menteri ini mulai berlaku pada tanggal dikeluarkan.

Dikeluarkan di Jakarta
pada tanggal 20 Juni 2024

MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

BUDI KARYA SUMADI



Sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

BUDI PRAYITNO

Keputusan Direktur Jenderal Nomor KP-DJPL 430 Tahun 2025 (Kepdirjen 430/2025) tentang Pedoman Standar Pengawakan Terkait Supernumerary pada Kapal Niaga Berbendera Indonesia



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT

JL. MEDAN MERDEKA BARAT No. 8
JAKARTA - 10110

TELP : (021) 3813269, 3842440
FAX : (021) 3811786, 3845430
EMAIL : djpl@dephub.go.id

IG : @djplkemenhub151
FB : Ditjen Perhubungan Laut
Twitter : @djplkemenhub151

KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT NOMOR KP - DJPL 430 TAHUN 2025

TENTANG PEDOMAN STANDAR PENGAWAKAN TERKAIT *SUPERNUMERARY* PADA KAPAL NIAGA BERBENDERA INDONESIA

DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT,

- Menimbang :
- bahwa dalam rangka menjamin keselamatan pelayaran dan pemenuhan standar pengawakan kapal niaga berbendera Indonesia sesuai ketentuan dalam *The Industrial Personnel Code (IP Code)* dan *Code of Safety For Special Purpose Ships, 2008 (SPS)* sebagai turunan dari *Safety of Life at Sea (SOLAS) Chapter XV* terhadap kehadiran personel non-awak kapal dan penumpang yaitu *supernumerary* yang berada di atas kapal;
 - bahwa untuk menjamin fungsi pembinaan teknis dan pengawasan serta mencegah penyalahgunaan penempatan personel di luar daftar awak kapal (*safe manning*) perlu menyusun pedoman standar yang mengatur tentang keberadaan dan status personel tersebut;
 - bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut tentang Pedoman Standar Pengawakan Terkait *Supernumerary* pada Kapal Niaga Berbendera Indonesia.

- Mengingat :
- Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 64, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4849) sebagaimana telah diubah beberapa kali, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 66 Tahun 2024 tentang Perubahan Ketiga Atas Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 252, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 7003);
 - Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2016 tentang Pengesahan *Maritime Labour Convention, 2006* (Konvensi Ketenagakerjaan Maritim, 2006) (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 193, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5931);
 - Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 2000 tentang Kepelautan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 27, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6460);

/4. Peraturan...

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

-2-

4. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 70 Tahun 2013 tentang Pendidikan dan Pelatihan, Sertifikasi serta Dinas Jaga Pelaut (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 1089) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 140 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 70 Tahun 2013 tentang Pendidikan dan Pelatihan, Sertifikasi serta Dinas Jaga Pelaut (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 1870);
5. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 26 Tahun 2022 tentang Pengawakan Kapal Niaga (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 976);
6. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 4 Tahun 2025 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Perhubungan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2025 Nomor 115);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT TENTANG PEDOMAN STANDAR PENGAWAKAN TERKAIT *SUPERNUMERARY* PADA KAPAL NIAGA BERBENDERA INDONESIA.

KESATU : Menetapkan Pedoman Standar Pengawakan Terkait *Supernumerary* Pada Kapal Niaga Berbendera Indonesia yang mengangkut personel non-awak kapal dan penumpang dengan ketentuan:

1. *Supernumerary* adalah seseorang yang berada di atas kapal namun bukan merupakan bagian dari awak kapal, yang keberadaannya ditoleransi oleh Nakhoda dan tidak memiliki kewenangan dalam pengoperasian, pengelolaan, maupun pengendalian kapal;
2. Personel non-awak kapal dan penumpang pada kapal tertentu yang hanya dapat dikategorikan sebagai *supernumerary* yaitu:
 - a. Setiap orang yang bukan sebagai awak kapal, namun keberadaannya di atas kapal ditoleransi oleh Nakhoda dan tidak memiliki kewenangan dalam pengoperasian, pengelolaan, maupun pengendalian kapal; atau
 - b. Setiap orang selain awak kapal yang keberadaan dan/atau tinggal di atas kapal namun bersifat sementara untuk tujuan tertentu selain untuk melaksanakan fungsi kenavigasian, pengoperasian, dan pengelolaan kapal; atau
 - c. Setiap orang yang bukan sebagai awak kapal yang merupakan pegawai instansi pemerintah lainnya, namun keberadaannya di atas kapal bersifat sementara dalam rangka melaksanakan tugas untuk mendukung pelayanan kepada masyarakat selain untuk melaksanakan fungsi kenavigasian, pengoperasian, dan pengelolaan kapal;

/d. Setiap...

-3-

d. Setiap orang selain awak kapal yang keberadaan dan/atau tinggal di atas kapal namun bersifat sementara tanpa tanggung jawab khusus untuk melaksanakan pekerjaan tertentu, antara lain:

- 1) teknisi perawatan dan teknisi perbaikan;
- 2) inspektur teknis maritim;
- 3) teknisi elektronik peralatan kapal;
- 4) personel penyelamatan;
- 5) petugas keamanan;
- 6) tenaga profesional kecantikan dan kebugaran;
- 7) operator permainan;
- 8) penjaga toko;
- 9) tenaga medis;
- 10) juru pelayaran perairan pedalaman/pandu alam;
- 11) personel spesialis seperti ilmuwan, peneliti, penghibur tamu, dosen, *riding gang members*;
- 12) personel tenaga industri yang terlibat dalam kapal yang melakukan peletakan pipa, pemasangan kabel, *Remotely Operated Vehicle (ROV)*, survei, operasi bawah laut dengan kru konstruksi; dan
- 13) *riggers*, mandor *riggers*, manajer konstruksi lepas pantai, *surveyor*, dan penyelam.

KEDUA : Personel non-awak kapal dan penumpang sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU wajib memenuhi ketentuan:

1. Dilarang menggantikan peran awak kapal dalam struktur pengawakan minimum;
2. Tidak mengganggu operasional kapal dan keselamatan pelayaran;
3. Terdaftar dalam daftar *supernumerary (supernumerary list)* sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Direktur Jenderal ini;
4. Memiliki surat keterangan sehat dari rumah sakit atau klinik atau puskesmas;
5. Mendapat persetujuan dari perusahaan angkutan laut nasional dan disampaikan kepada Syahbandar sebelum keberangkatan kapal.
6. Surat Tugas dari perusahaan angkutan laut nasional/operator kapal atau dari instansi pemerintah lainnya dalam rangka mendukung pelayanan kepada masyarakat dengan masa berlaku paling lama 3 (tiga) bulan.

KETIGA : Jumlah personel non-awak kapal sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA dibatasi sesuai kapasitas akomodasi kapal dan tidak melebihi batas maksimal kapasitas kapal yang dapat mengganggu stabilitas dan/atau keselamatan kapal.

/KEEMPAT...

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

-4-

KEEMPAT : Perusahaan angkutan laut nasional/operator kapal bertanggung jawab penuh atas:

1. keselamatan jiwa, perlindungan hukum dan asuransi personel non-awak kapal dan penumpang sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA;
2. pengajuan permohonan kepada Direktur Jenderal Perhubungan Laut c.q. Direktur Perkapalan dan Kepelautan terkait penempatan *supernumerary* yang akan ikut dalam pelayaran;
3. keabsahan, validitas, dan keaslian dokumen serta informasi dokumen yang disampaikan terkait *supernumerary* yang akan ikut dalam pelayaran;
4. pelaporan kepada Syahbandar di pelabuhan keberangkatan dan tujuan untuk penetapan *supernumerary list*.

KELIMA : Pengajuan permohonan *supernumerary* sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEEMPAT angka 2 wajib melampirkan persyaratan:

1. Untuk Warga Negara Asing (WNA), melampirkan:
 - a. Dokumen perjalanan seperti *Seafarer Identity Document (SID)* atau paspor yang berlaku paling sedikit 6 bulan sebelum masa berlaku habis;
 - b. Perjanjian/kontrak kerja disertai durasi waktu pekerjaan selama di atas kapal;
 - c. Kemudahan Khusus Keimigrasian (DAHSUSKIM) yang diterbitkan oleh instansi pemerintah yang menyelenggarakan urusan bidang keimigrasian;
 - d. Perizinan lainnya yang diperlukan terkait ketenagakerjaan.
2. Untuk Warga Negara Indonesia, melampirkan:
 - a. Kartu Tanda Penduduk (KTP);
 - b. Perjanjian/kontrak kerja disertai durasi waktu pekerjaan selama di atas kapal atau surat penugasan dari instansi pemerintah lainnya dalam rangka mendukung tugas pelayanan kepada masyarakat.

KEENAM : Syahbandar melakukan pengesahan dan pengawasan Daftar *Supernumerary (Supernumerary List)* sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA dan berwenang untuk menolak dan/atau membatalkan penempatan *supernumerary* tanpa menunda keberangkatan kapal dalam hal ditemukan pelanggaran terhadap ketentuan peraturan perundang-undangan dan tidak mematuhi kewajiban-kewajiban yang telah ditentukan.

/KETUJUH...

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

-5-

KETUJUH : Keputusan Direktur Jenderal ini berlaku pada tanggal ditetapkan dan apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 6 Agustus 2025

DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT,



MUHAMMAD MASYHUD
NIP. 19700622 199803 1 001

Tembusan:

1. Menteri Perhubungan;
2. Sekretaris Jenderal Kementerian Perhubungan;
3. Inspektur Jenderal Kementerian Perhubungan;
4. Sekretaris Direktorat Jenderal Perhubungan Laut;
5. Para Direktur, Direktorat Jenderal Perhubungan Laut;
6. Para Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Utama;
7. Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Khusus Batam;
8. Para Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan;
9. Para Kepala Kantor Unit Penyelenggara Pelabuhan.

Konsep Laporan Akh... (RAHASIA)

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

-6-

LAMPIRAN
KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL
PERHUBUNGAN LAUT
NOMOR KP - DJPL 430 TAHUN 2025
TENTANG PEDOMAN STANDAR
PENGAWAKAN TERKAIT
SUPERNUMERARY PADA KAPAL
NIAGA BERBENDERA INDONESIA

DAFTAR SUPERNUMERARY (SUPERNUMERARY LIST)

Kapal :
Vessel :
Nomor IMO :
IMO Number :
Bendera :
Flag :
Tanggal :
Date :
Pelabuhan Kedatangan :
Port of Arrival :
Pelabuhan Tujuan :
Destination Port :
Tujuan Surat :
Attantion : DITKAPPEL/KSOP/UPP

RE : PERNYATAAN SUPERNUMERARY UNTUK (NAMA KAPAL)

RE : SUPERNUMERARY DECLARATION FOR (VESSEL NAME)

Saya, Sebagai Kapten Kapal (Nama Kapal), Dengan Ini Menyatakan Bahwa Awak Tambahan Berikut Ini Berada Di Bawah Komando Saya Sebagai Awak Kapal di Atas Kapal. Untuk Informasi, Awak Tambahan Tersebut Adalah (Silakan Spesifikasikan) Dan Tidak Memiliki Atau Memegang Buku Pelaut.

I, As Master Of (Vessel Name) Hereby Certify That The Following Supernumerary Is Under My Command As A Crew On Board My Vessel. For Your Information, The Supernumerary Is The (Please Specify) And Do Not Possess Or Hold A Seaman Book.

Rincian Awak Kapal sebagai berikut:

Crew Details As Follows:

No No	Nama Name	Warga Negara Nationality	Surat Tugas (Assignment Warrant)	Nomor KTP/Paspor (ID or Passport Number)	Masa Berlaku KTP/Paspor (Exp ID or Passport)	Instansi (Institution)
1						
2						
3						
4						

Yang bertanda tangan dibawah ini

The undersigned

Nakhoda (nama kapal)

The Master (vessel name)

Disahkan Oleh :

Kepala Syahbandar dan Otoritas Pelabuhan

DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT,



MUHAMMAD MASYHUD
NIK 19700622 199803 1 001

Tunu Pratama Jaya, Selat Bali, 2 Juli 2025

LAMPIRAN KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT
NOMOR **KP - D/PL 430 TAHUN 2025**
TENTANG PEDOMAN STANDAR PENGAWASAN TERKAIT
SIFAT-SIFAT MUKA KAPAL NAVALA BERBENDERA INDONESIA

[illegible]

KUR JENDERAL PERHUBUNGAN PERHUBUNGAN LAUT,



NIH/AMMAD MASYHUD
NIP 19700622 199803 1 001

Konsep Laporan Akhir (RAHASIA)

