



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

Laporan Akhir

KNKT. 18.11.35.03

**Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran
Tenggelamnya *Multi Prima I***

IMO 8824402

Perairan Kapoposang Bali Mataram-NTT

Republik Indonesia

22 Nopember 2018



2020

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

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 A.849 (21) tentang Investigasi Kecelakaan Pelayaran
5. IMO Resolution MSC.255 (84) tentang Kode Investigasi Kecelakaan

ISBN :

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 2020.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan laporan final investigasi kecelakaan pelayaran tenggelamnya *Multi Prima I* IMO 8824402 di perairan Kapoposang Bali, Mataram, Nusa Tenggara Timur pada tanggal 22 November 2018.

Bahwa tersusunnya Laporan Final Investigasi Kecelakaan Pelayaran ini sebagai pelaksanaan dari amanah atau ketentuan 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 Final Investigasi Kecelakaan Pelayaran ini merupakan hasil keseluruhan investigasi kecelakaan yang memuat antara lain; informasi fakta, analisis fakta penyebab paling memungkinkan terjadinya 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 terjadinya kecelakaan dengan penyebab yang sama agar tidak terulang di masa yang akan datang. Penyusunan laporan final ini disampaikan atau dipublikasikan setelah meminta tanggapan dan atau masukan dari regulator, operator, pabrikan sarana transportasi dan para pihak terkait lainnya.

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

Jakarta, Januari 2020

**KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI
KETUA**



Dr. Ir. SOERJANTO TIAHJONO

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| SINOPSIS | xi |
| DAFTAR ISTILAH | xiii |
| I. INFORMASI FAKTUAL | 1 |
| I.1. KRONOLOGI KEJADIAN..... | 1 |
| I.1.1. Tenggelamnya kapal..... | 1 |
| I.1.2. Upaya pencarian dan pertolongan..... | 2 |
| I.2. INFORMASI KORBAN..... | 4 |
| I.3. KERUSAKAN PADA KAPAL | 4 |
| I.4. INFORMASI AWAK KAPAL | 4 |
| I.5. INFORMASI KAPAL | 5 |
| I.5.1. Data Utama Kapal..... | 5 |
| I.5.2. Rencana Umum dan Struktur Konstruksi Kapal | 6 |
| I.5.3. Sistem Propulsi Kapal dan Olah Gerak | 7 |
| I.5.4. Mesin Pembangkit Listrik Kapal | 8 |
| I.5.5. Peralatan Navigasi dan Komunikasi | 8 |
| I.6. INFORMASI MUATAN..... | 8 |
| I.7. SARAT DAN STABILITAS KAPAL..... | 9 |
| I.7.1. Konsep stabilitas..... | 9 |
| I.7.2. Respon kapal terhadap kondisi cuaca | 10 |
| I.7.3. Gelombang Irregular | 12 |
| I.7.4. Spektrum Gelombang..... | 13 |
| I.7.5. Kondisi sarat dan stabilitas kapal pada saat keberangkatan | 13 |
| I.8. PERAWATAN KAPAL..... | 15 |
| I.9. ASPEK SURVIVAL | 15 |
| I.9.1. Peralatan Keselamatan..... | 15 |
| I.9.2. Safety Plan dan Prosedur evakuasi | 16 |
| I.9.3. Pelatihan awak kapal terkait kondisi darurat di kapal | 16 |

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

| | | |
|-----------------------|--|----|
| I.10. | MANAJEMEN KESELAMATAN KAPAL..... | 16 |
| I.11. | INFORMASI CUACA..... | 17 |
| I.12. | WILAYAH PERAIRAN DAN INFORMASI NAVIGASI | 18 |
| II. | ANALISIS..... | 21 |
| II.1. | PENYEBAB MIRING DAN TENGGELAMNYA KAPAL | 21 |
| II.1.1. | Analisis stabilitas awal kapal (<i>Intact Stability</i>) | 21 |
| II.1.2. | Respons kapal terhadap kondisi gelombang tinggi | 21 |
| II.2. | ASPEK BERTAHAN HIDUP (<i>SURVIVABILITY ASPECT</i>) | 22 |
| II.2.1. | Berlindung Saat Cuaca Buruk..... | 23 |
| II.2.2. | Kinerja Peralatan Keselamatan Kapal | 23 |
| II.2.3. | Pemberitahuan mara bahaya | 24 |
| II.2.4. | Perawatan dan instalasi rakit kembang..... | 24 |
| II.3. | PENANGANAN DAN PENEMPATAN MUATAN | 25 |
| II.4. | PENERIMAAN PEMUTAKHIRAN BERITA CUACA ATAU PERINGATAN DINI | 25 |
| II.5. | IMPLEMENTASI MANAJEMEN KESELAMATAN | 25 |
| III. | KESIMPULAN..... | 27 |
| III.1. | FAKTOR KONTRIBUSI | 27 |
| III.2. | FAKTOR LAIN YANG BERKAITAN DENGAN KESELAMATAN..... | 27 |
| IV. | REKOMENDASI..... | 29 |
| IV.1. | DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT, KEMENTERIAN PERHUBUNGAN .. | 29 |
| IV.2. | BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA..... | 29 |
| IV.3. | KANTOR SYAHBANDAR UTAMA TANJUNG PERAK..... | 30 |
| IV.4. | PT SUNINDO TRANSNUSA SEJAHTERA..... | 30 |
| LAMPIRAN | | 33 |
| | Hasil analisis stabilitas kapal | 33 |
| SUMBER INFORMASI..... | | 35 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar I-1: Rencana pelayaran Multi Prima I sesuai dengan keterangan dari awak kapal (peta didapatkan dari OPENCPN) | 1 |
| Gambar I-2: Area pencarian tim SAR Mataram..... | 3 |
| Gambar I-3: Posisi tenggelamnya kapal dan posisi dilakukannya serah terima juru mudi yang selamat dari JPO Virgo ke Senja Persada (sekitar 54 mil laut)..... | 4 |
| Gambar I-4: Penampang memanjang kapal | 6 |
| Gambar I-5: Penampang melintang kapal | 7 |
| Gambar I-6: Stabilitas positif | 9 |
| Gambar I-7: Stabilitas netral..... | 10 |
| Gambar I-8: Stabilitas negatif | 10 |
| Gambar I-9 Gerakan 6 Derajat Kebebasan Kapal (ilustrasi) | 11 |
| Gambar I-10 Respons RAO Gelombang..... | 11 |
| Gambar I-11 Gelombang Irregular | 12 |
| Gambar I-12: Grafik GZ kapal untuk intact stability | 14 |
| Gambar I-13: Peta Cakupan Stasiun GMDSS untuk rute..... | 18 |
| Gambar II-1: Penempatan ILR di sisi kanan kapal | 24 |

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel I-1: daftar peralatan navigasi kapal | 8 |
| Tabel I-2: daftar peralatan radio komunikasi | 8 |
| Tabel I-3: pengujian intact stability kapal..... | 14 |
| Tabel I-4: Daftar peralatan keselamatan | 16 |

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

SINOPSIS

Pada tanggal 22 November 2018, *Multi Prima I* menghadapi cuaca buruk dan selanjutnya dilaporkan tenggelam. Akibat kecelakaan ini, 8 orang selamat dan 7 orang awak hilang. Kapal berikut muatannya dinyatakan hilang sepenuhnya di perairan Kapoposang Bali pada kedalaman bervariasi sekitar 600 meter.

Hasil analisis menunjukkan bahwa stabilitas kapal pada saat berangkat dalam kondisi yang baik. Selama 44 jam pelayaran sebelum kecelakaan tidak ada kendala yang mengganggu operasional kapal. Tenggelamnya kapal diawali dengan kapal mendapatkan cuaca buruk yang menyebabkan kapal oleng. Kondisi cuaca ini menyebabkan kapal kehilangan momen penegak dan selanjutnya terbalik dan tenggelam.

Hal lain yang turut berkontribusi terhadap kejadian ini adalah penempatan muatan makanan ternak (*pollard*) di atas palka dan geladak cuaca kanan kiri yang bersifat menyerap air sehingga mengakibatkan penambahan berat kapal saat mendapatkan gelombang, sebelum berlayar kapal tidak mendapatkan Informasi pemutakhiran cuaca terkini dan pengawasan terhadap implementasi manajemen keselamatan tidak dilakukan dengan baik terbukti tidak adanya Informasi terkait dengan pelaksanaan kegiatan pelatihan tanggap darurat di kapal saat terjadi situasi darurat.

Berdasarkan temuan-temuan di atas, KNKT menyampaikan rekomendasi kepada pihak-pihak terkait guna mencegah kejadian serupa tidak terulang kembali di masa mendatang. Diantaranya rekomendasi tersebut ditujukan kepada: Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Kementerian Perhubungan, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Kantor Syahbandar Utama Tanjung Perak Surabaya dan ditujukan kepada Operator atau Pemilik Kapal.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

DAFTAR ISTILAH

Evakuasi darurat adalah perpindahan langsung dan cepat dari orang-orang yang menjauh dari ancaman atau kejadian yang sebenarnya dari bahaya.

Investigasi dan penelitian adalah kegiatan investigasi dan penelitian keselamatan (safety investigation) kecelakaan laut ataupun insiden laut yakni suatu proses baik yang dilaksanakan di publik (in public) ataupun dengan alat bantu kamera (in camera) yang dilakukan dengan maksud mencegah kecelakaan dengan penyebab sama (casualty prevention);

Investigator kecelakaan laut (*marine casualty investigator*) atau **investigator** adalah seseorang yang ditugaskan oleh yang berwenang untuk melaksanakan investigasi dan penelitian suatu kecelakaan atau insiden laut dan memenuhi kualifikasi sebagai investigator;

Lokasi kecelakaan adalah suatu lokasi/tempat terjadinya kecelakaan atau insiden laut yang terdapat kerangka kapal, lokasi tubrukan kapal, terjadinya kerusakan berat pada kapal, harta benda, serta fasilitas pendukung lain;

Kapal Tradisional (***traditional vessel***) adalah kapal yang di bangun secara tradisional atau tidak mengikuti kaidah rancang bangun konvensi.

Kecelakaan sangat berat (*very serious casualty*) adalah suatu kecelakaan yang dialami satu kapal yang berakibat hilangnya kapal tersebut atau sama sekali tidak dapat diselamatkan (total loss), menimbulkan korban jiwa atau pencemaran berat;

Kelaiklautan Kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan keselamatan kapal, pencegahan pencemaran perairan dari kapal, pengawakan, garis muat, pemuatan, kesejahteraan Awak Kapal dan kesehatan penumpang, status hukum kapal, manajemen keselamatan dan pencegahan pencemaran dari kapal, dan manajemen keamanan kapal untuk berlayar di perairan tertentu.

Keselamatan Kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan material, konstruksi, bangunan, permesinan dan perlistrikan, stabilitas, tata susunan serta perlengkapan termasuk perlengkapan alat penolong dan radio, elektronik kapal, yang dibuktikan dengan sertifikat setelah dilakukan pemeriksaan dan pengujian.

Penyebab (causes) adalah segala tindakan penghilangan/kelalaian (omissions) terhadap kejadian yang saat itu sedang berjalan atau kondisi yang ada sebelumnya atau gabungan dari kedua hal tersebut, yang mengarah terjadinya kecelakaan atau insiden;

Pelayaran adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan angkutan di perairan, kepelabuhanan, serta keamanan dan keselamatan;

Kapal tenggelam adalah jika kapal berada di dasar zat cair. Sebuah kapal akan tenggelam ke dalam suatu zat cair apabila gaya ke atas yang bekerja pada kapal tersebut lebih kecil daripada berat kapal.

Stabilitas kapal adalah keseimbangan kapal pada saat diapungkan, tidak miring kekiri ataupun kekanan, demikian juga pada saat kapal berlayar, pada saat kapal diolengkan oleh ombak dan angin, kapal dapat tegak kembali.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

Kapal adalah alat apung dengan jenis dan bentuk apapun.

I. INFORMASI FAKTUAL

I.1. KRONOLOGI KEJADIAN

I.1.1. Tenggelamnya kapal

Pada tanggal 20 November 2018 sekitar pukul 21.00 WIB¹, *Multi Prima I* berangkat dari Dermaga Gudang 607 Pelabuhan Kalimas, Surabaya menuju Pelabuhan Waingapu, Pulau Sumba, Nusa Tenggara Timur. Kapal berlayar dengan kecepatan rata-rata 8 knot. Sesuai dengan rencana pelayaran, kapal direncanakan melintasi rute Selat Madura, Laut Jawa, Laut Bali, Laut Flores, Selat Sumba, dan Laut Sawu.



Gambar I-1: Rencana pelayaran Multi Prima I sesuai dengan keterangan dari awak kapal (peta didapatkan dari OPENCNP)

Tanggal 22 November 2018 sekitar pukul 17.00 WIB, kapal tiba di area timur perairan Laut Bali dan telah berlayar selama sekitar 44 jam. Mualim I sedang berdinas jaga di anjungan. Pada saat itu cuaca mulai memburuk ditandai dengan gelombang tinggi dan angin yang semakin kencang. Beberapa saat kemudian Nakhoda naik ke anjungan, Mualim I mengambil alih kemudi dari Juru Mudi. Kapal selanjutnya mulai miring ke kanan, Nakhoda memerintahkan kepada Juru Mudi Jaga untuk mencari penyebab kemiringan kapal dan memeriksa muatan. Namun awak kapal tidak dapat memeriksa muatan karena palka dan akses menuju haluan di geladak utama terhalang oleh muatan.

Pukul 17.30 WIB, kapal semakin miring ke kanan. Nakhoda memerintahkan kepada awak kapal untuk mengenakan jaket penolong dan berkumpul di *Muster Station*.

¹ Waktu Indonesia Bagian Barat (UTC+7)

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

Sekitar pukul 17.45 WIB, Nakhoda menyiarkan berita kondisi darurat melalui radio VHF (*Very High Frequency*) pada *channel* 16 yaitu berita “May day” tiga kali berulang-ulang. Posisi kapal *Multi Prima I* pada koordinat 07° 32’ 2” Lintang Selatan dan 117° 07’ 6” Bujur Timur.

Sekitar pukul 18.00 WIB, Nakhoda memerintahkan untuk meninggalkan kapal karena kapal sudah semakin miring. Mualim I menurunkan ILR (*Inflatable Liferaft*) yang ada di sebelah kiri untuk diluncurkan ke laut, tetapi tidak berhasil mengembang. Kemiringan kapal semakin bertambah, seluruh awak kapal terjun ke laut meninggalkan kapal.

Sekitar pukul 18.05 WIB, sebuah kapal barang *Cahaya Abadi 201* yang sedang dalam pelayaran dari Ambon, Maluku menuju Probolinggo, Jawa Timur menerima panggilan darurat dari *Multi Prima I*. Pada saat itu, posisi kapal berada pada sekitar 28 mil laut sisi timur dari *Multi Prima I*. *Cahaya Abadi 201* selanjutnya mengubah haluan dan menuju ke posisi *Multi Prima I*. Mualim Jaga *Cahaya Abadi 201* mencoba untuk berkomunikasi dengan *Multi Prima I* namun sudah tidak mendapatkan jawaban.

Multi Prima I tenggelam sepenuhnya di perairan sebelah utara Pulau Kapoposang Bali.

Selanjutnya, awak kapal *Multi Prima I* terapung-apung di lautan dengan mengandalkan barang-barang kapal yang mengambang di laut.

1.1.2. Upaya pencarian dan pertolongan

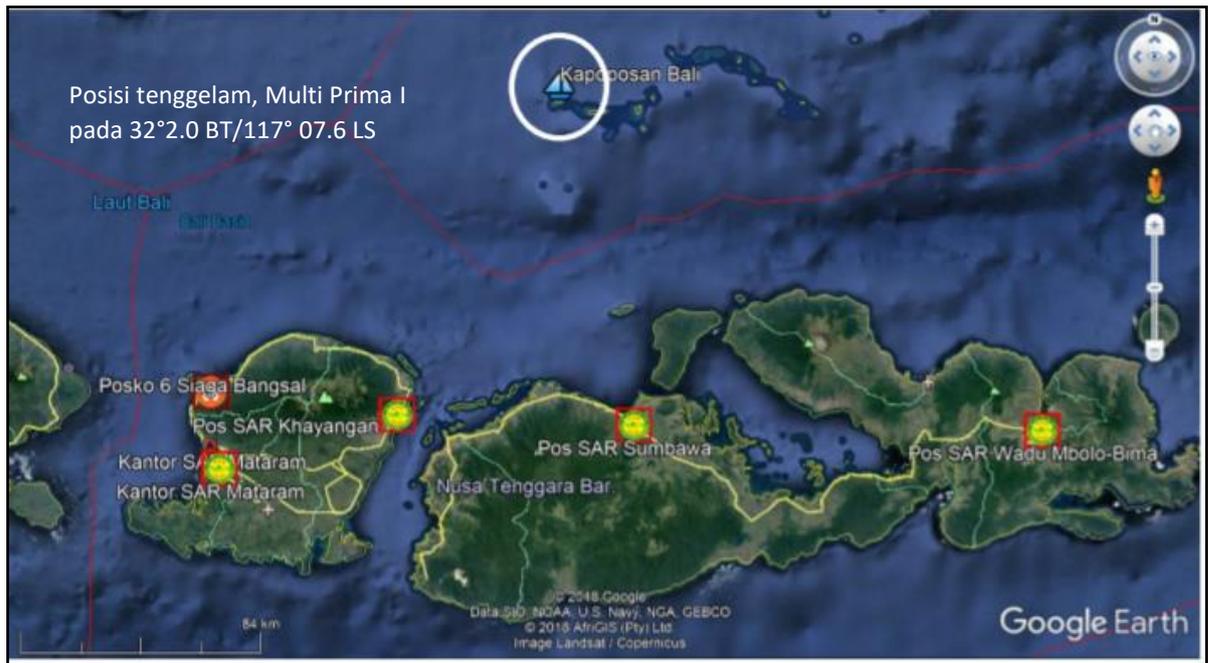
Sekitar pukul 23.10 WIB, *Cahaya Abadi 201* tiba di lokasi. Pertama kali, kapal berhasil mengevakuasi satu orang korban selamat yaitu Juru Mudi. Penemuan korban selamat pertama di posisi 4 mil laut utara Pulau Kapoposang, Bali. Sekitar 30 menit kemudian ditemukan lima awak kapal selamat lainnya yaitu Mualim II, dua orang juru minyak, satu orang kadet mesin dan satu juru mudi. Kemudian sekitar 15 menit berikutnya ditemukan satu orang korban selamat yaitu Kepala Kamar Mesin (KKM) dalam kondisi lemas.

Selanjutnya *Cahaya Abadi 201* meneruskan pencarian awak kapal dengan menyusuri sekitar lokasi kejadian.

Tanggal 23 November 2018 sekitar pukul 04.00 WIB, setelah melakukan pencarian dan pertimbangan bahan bakar di kapal, Nakhoda *Cahaya Abadi 201* memutuskan untuk meneruskan pelayaran menuju Pelabuhan Probolinggo. Informasi evakuasi ketujuh orang korban selamat dari *Multi Prima I* disampaikan oleh *Cahaya Abadi 201* ke stasiun radio pantai melalui radio VHF (*Very High Frequency*).

Sekitar pukul 07.00 WIB, berita mara bahaya diterima oleh Stasiun Radio Pantai Parepare dan segera diteruskan kepada Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BNPP) Mataram NTB.

Kantor BNPP Mataram yang menerima berita ini segera mengirimkan tim pencari dan pertolongan ke lokasi dengan menggunakan kapal SAR KN 220. Berita mara bahaya ini juga disebarluaskan melalui radio komunikasi.



Gambar I-2: Area pencarian tim SAR Mataram

Pada tanggal 24 November 2018, pemilik *Multi Prima I* mendapatkan berita tentang tenggelamnya kapal dari pemilik *Cahaya Abadi 201* melalui telpon selular, karena telah bersahabat. Segera pemilik *Multi Prima I* menuju ke pelabuhan kedatangan *Cahaya Abadi 201* untuk bertemu dengan awak kapal selamat.

Tanggal 25 November 2018, *Cahaya Abadi 201* tiba di Pelabuhan Probolinggo. Awak kapal *Multi Prima I* diserahkan kepada pemilik kapal.

Tim BNPP Mataram bergerak melakukan kegiatan pencarian dengan menggunakan *KN 220 Mataram*, dimulai dari sekitar pukul 11.24 WIB sampai dengan pukul 18.45 WIB.

Tanggal 28 November 2019, *MV JPO Virgo* yang sedang melintasi Selat Makassar dalam perjalanannya menuju Australia menemukan Kadet yang sebelumnya masuk dalam daftar pencarian, dalam kondisi selamat. Pada saat ditemukan, Kadet tersebut mengapung menggunakan sebuah kayu tanpa mengenakan jaket penolong. Selanjutnya, pukul 16.00 WIB, Kadet dipindahkan ke kapal *Senja Persada* yang sedang dalam perjalanan menuju Surabaya. Tanggal 30 November 2019, kapal *Senja Persada* tiba di Surabaya dan Kadet yang selamat tersebut segera dibawa ke rumah sakit untuk penanganan lebih lanjut.



Gambar I-3: Posisi tenggelamnya kapal dan posisi dilakukannya serah terima juru mudi yang selamat dari JPO Virgo ke Senja Persada (sekitar 54 mil laut)

Operasi pencarian awak kapal *Multi Prima I* dilanjutkan sampai dengan tanggal 30 November 2018. Selanjutnya BNPP Mataram melanjutkan operasi pencarian lanjutan dan dinyatakan berhenti pada tanggal 3 Desember 2018.

I.2. INFORMASI KORBAN

Sampai dengan dihentikannya operasi pencarian oleh BNPP Kantor Pencarian dan Pertolongan Mataram NTB pada tanggal 3 Desember 2018, ketujuh orang tersebut belum ditemukan dan statusnya dinyatakan hilang yaitu Nakhoda, Mualim I, Masinis II, Masinis III, Juru Mudi, Juru Masak dan Kelasi.

I.3. KERUSAKAN PADA KAPAL

Dari keterangan awak kapal, tidak terlihat adanya kerusakan pada kulit kapal sebelum kejadian tenggelam, baik di ruang muatan maupun struktur kapal. Kapal beserta muatannya hilang sepenuhnya di perairan Kapoposang, Bali di kedalaman sekitar 600 meter.

I.4. INFORMASI AWAK KAPAL

Kapal memiliki sertifikat awak kapal (*safe manning certificate*) yang dikeluarkan oleh Kantor Syahbandar Utama (KSU) Tanjung Perak pada tanggal 17 Januari 2018 dan berlaku sampai dengan 16 Januari 2019. Sesuai dengan sertifikat tersebut, kapal diawaki oleh 12 orang.

Pada saat kejadian, sesuai dengan siji awak kapal *Multi Prima I* diawaki oleh 15 (lima belas) orang, terdiri dari 6 orang perwira dan 8 orang anak buah kapal serta 1 orang kadet yang semuanya berkebangsaan Indonesia. Seluruh awak kapal mempunyai sertifikat profisiensi keselamatan sesuai dengan yang dipersyaratkan.

Nakhoda memiliki sertifikat kompetensi Ahli Nautika Tingkat (ANT)-III Manajemen yang diterbitkan pada tahun 2017. Yang bersangkutan bergabung di *Multi Prima I* sejak April 2017.

Mualim I memiliki sertifikat kompetensi Ahli Nautika Tingkat (ANT)-IV Manajemen yang diterbitkan pada tahun 2016. Yang bersangkutan mulai bergabung dengan PT Sunindo Transnusa Sejahtera sejak Januari 2015 sebagai Mualim I di *Asia Prima*, namun dikarenakan kapal terbakar maka yang bersangkutan dipindahkan ke *Multi Prima I*.

Mualim II memiliki sertifikat kompetensi Ahli Nautika Tingkat (ANT)-III Operasional yang diterbitkan pada tahun 2017 di Jakarta, yang bersangkutan merupakan perwira dek selamat. Memulai karier sebagai kadet dek pada tahun 2015, selanjutnya bergabung dengan *Multi Prima I* sejak bulan Juni 2018.

Kepala Kamar Mesin (KKM) memiliki sertifikat kompetensi Ahli Teknik Tingkat (ATT)-III Operasional yang diterbitkan pada tahun 2017 di Semarang. Yang bersangkutan memulai karier sebagai kadet pada tahun 2016 dan telah bekerja pada PT Sunindo Transnusa Sejahtera sejak Juni 2018.

Masinis II, memiliki sertifikat kompetensi Ahli Teknik Tingkat (ATT)-V manajemen, yang bersangkutan mulai bergabung di PT Sunindo Transnusa Sejahtera sejak tahun 1984, namun sempat keluar dari perusahaan dan bergabung di *Multi Prima I* sejak Oktober 2018.

Di atas kapal terdapat dua orang juru mudi yang bersertifikat Rating. Juru Mudi Jaga termasuk awak kapal selamat, yang bersangkutan memiliki sertifikat rating yang diterbitkan pada tahun 2018. Memulai karier sebagai koki di kapal pada perusahaan yang berbeda dengan perusahaan saat kejadian sejak tahun 2016. Bergabung dengan PT Sunindo Transnusa Sejahtera sejak Mei 2018 sampai dengan terjadinya kecelakaan.

Juru Mudi berdinis jaga berpasangan dengan Mualim, sesuai jam jaga laut. Juru Mudi I berpasangan dengan Mualim I berdinis jaga dari pukul 04.00 sampai dengan 08.00 pagi dan 16.00 sampai dengan 20.00 malam, Kelas berdinis jaga berpasangan dengan Nakhoda pada pukul 08.00 sampai dengan 12.00 pagi dan pada pukul 20.00 sampai dengan 24.00 malam, kemudian Juru Mudi II berdinis jaga berpasangan dengan Mualim II pada pukul 24.00 sampai dengan 04.00 pagi dan 12.00 sampai dengan 16.00 sore.

I.5. INFORMASI KAPAL

I.5.1. Data Utama Kapal

Multi Prima I eks *Kissho Maru* (IMO 8824402) dengan tanda panggil PMIB, merupakan kapal barang umum semi peti kemas berbendera Indonesia. Kapal dibangun dengan konstruksi dasar baja di galangan *Yano Ship Building Co. Ltd* Jepang pada tahun 1989. Pada tahun 2009, kapal didaftarkan di Pelabuhan Tanjung Perak dan diklaskan pada PT Biro Klasifikasi Indonesia (Persero) dengan notasi lambung **A100** ① **L** dan notasi mesin **SM**. Sesuai dengan

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

Informasi dari klas, tanggal survey alas terakhir dilakukan pada 23 Juli 2016 dan direncanakan akan mengikuti survey pembaharuan klas pada tanggal 29 April 2019.

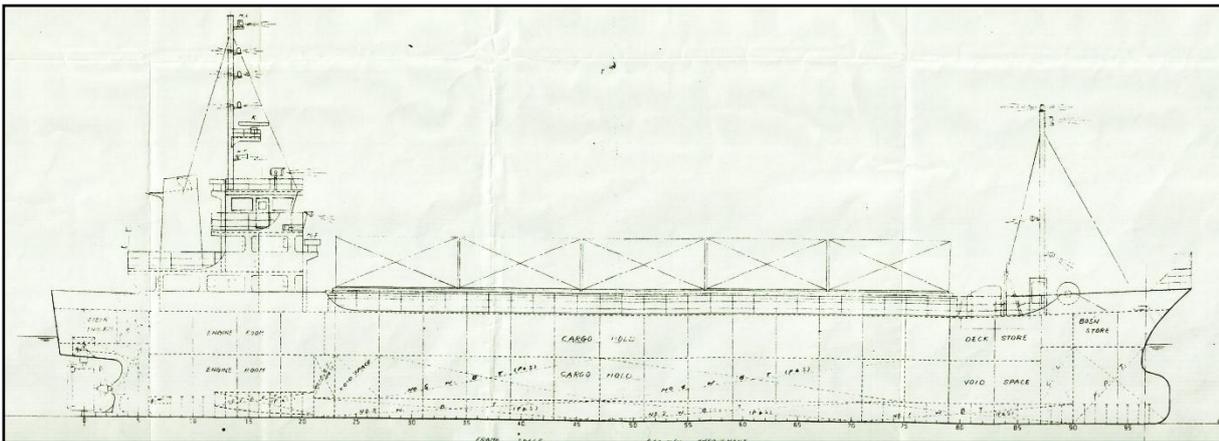
Pada saat kejadian, kapal dimiliki dan dioperasikan oleh PT Sunindo Transnusa Sejahtera Surabaya.

Ukuran teknis kapal adalah sebagai berikut:

- Panjang keseluruhan (*length over all*) : 57,2 m
- Lebar keseluruhan (*breadth*) : 9,54 m
- *Dead Weight* (DWT) : 633 ton
- *Gross Tonnage* (GT) : 680
- Tinggi (*Depth Moulded*) : 5,3 m
- Draft Maksimum : 4 m

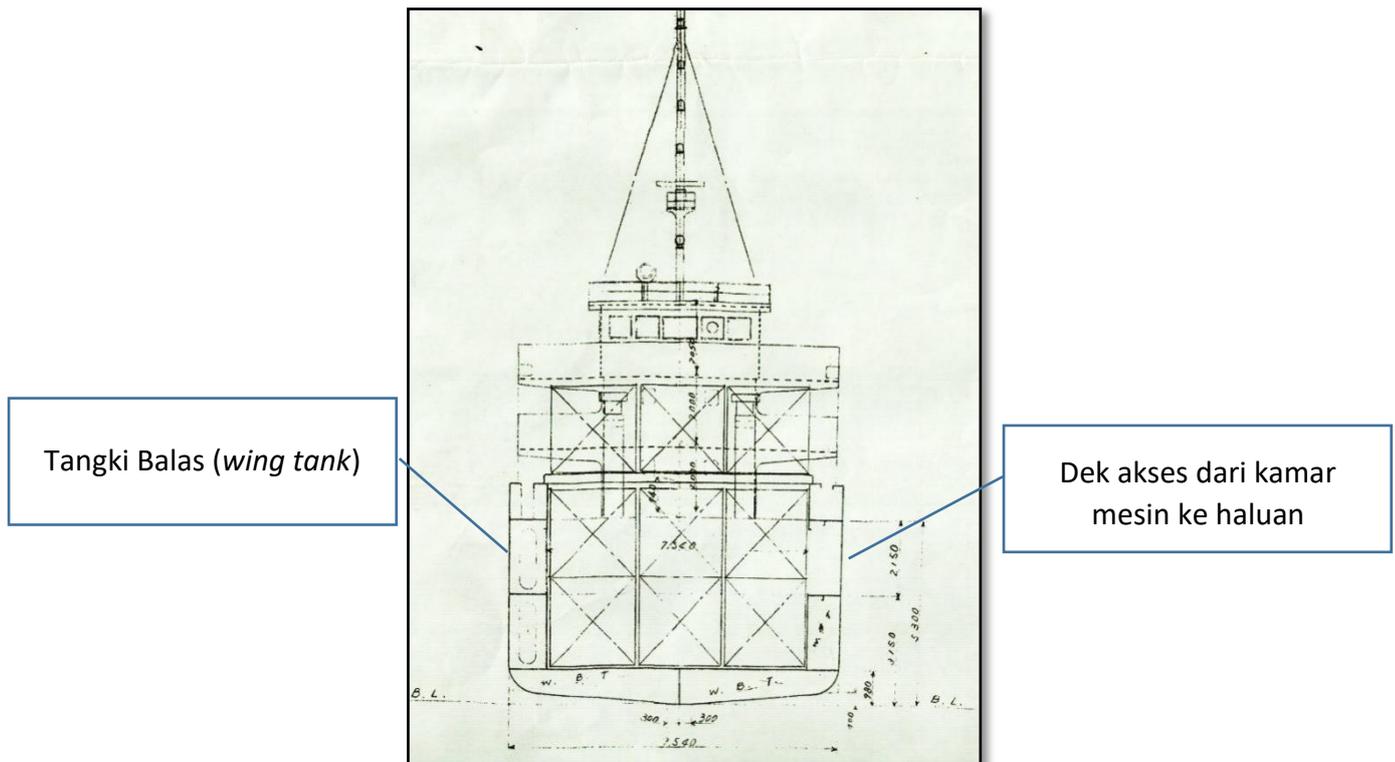
I.5.2. Rencana Umum dan Struktur Konstruksi Kapal

Multi Prima I memiliki satu palka dengan penutup jenis ponton baja. Kapal tidak memiliki alat bongkar muat atau buka tutup palka. Anjungan, bangunan atas dan kamar mesin berada di bagian buritan. Bangunan atas terdiri dari 4 geladak yaitu geladak agil (*poop deck*), geladak sekoci (*Boat deck*), geladak anjungan (*bridge navigation deck*) dan geladak teratas (*compass deck*).



Gambar I-4: Penampang memanjang kapal

Di samping kiri kanan palka terdapat geladak antara (*twin deck*) untuk akses dari kamar mesin menuju area haluan serta tangki-tangki balas.



Gambar I-5: Penampang melintang kapal

Multi Prima I memiliki 8 tangki balas yang terdiri dari 4 tangki di sisi kanan dan kiri yang terletak di bawah geladak utama. Setiap tangki balas dihubungkan dengan pipa isap ke satu unit pompa yang terpasang di kamar mesin, pada sisi kiri dan kanan (*wing tank*).

Multi Prima I juga dilengkapi dengan pompa-pompa: diantaranya pompa got (*bilge/GS (General Service pump)* dengan jenis *centrifugal pump*, *GS/ballast/fire pump* dengan jenis *centrifugal pump*, *sea water and fresh water pump* dengan jenis *centrifugal pump* serta *fuel oil transfer pump* dengan jenis *gear pump*. Berdasarkan catatan survey terakhir yang dilaksanakan pada bulan Juli 2018 di Surabaya, semua pompa berfungsi namun tidak ditemukan data lengkap tentang pompa tersebut termasuk kapasitasnya.

Akses ke dalam tangki untuk perawatan diberikan melalui lubang orang (*man hole*) yang terletak di geladak utama dengan ukuran diameter 50 cm dengan ambang (*coaming*) setinggi 60 cm. Setiap tangki memiliki pipa duga (*sounding pipe*) yang terletak di geladak utama untuk pemeriksaan volume cairan yang terdapat dalam tangki.

I.5.3. Sistem Propulsi Kapal dan Olah Gerak

Multi Prima I dilengkapi dengan satu unit mesin induk jenis diesel empat langkah 6 silinder segaris merek NIIGATA tipe 6M28BGT. Mesin ini menghasilkan daya keluaran 800 HP pada putaran 325 RPM. Mesin dibangun di Jepang oleh *Niigata Diesel Engine Co. Ltd* pada tahun 1989.

Mesin penggerak tersebut dihubungkan dengan satu unit baling-baling jenis FPP (*fixed pitch propeller*).

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

Kapal memiliki satu kemudi yang digerakkan dari anjungan melalui mesin kemudi hidro elektrik.

I.5.4. Mesin Pembangkit Listrik Kapal

Untuk mensuplai daya kelistrikan, kapal menggunakan satu buah mesin diesel merk Yanmar tipe 5 KDL yang menghasilkan daya keluaran sebesar 115 HP, dibangun di Jepang oleh Yanmar Diesel Co. Ltd. pada tahun 1989.

I.5.5. Peralatan Navigasi dan Komunikasi

Sesuai dengan sertifikat keselamatan kapal barang yang dikeluarkan oleh KSU Tanjung Perak, untuk bernavigasi kapal dilengkapi dengan serangkaian peralatan sebagai berikut:

Tabel I-1: daftar peralatan navigasi kapal

| Jenis Peralatan | Merk | Type |
|-------------------------|-------------------------|---------------|
| Radar | FURUNO | RDS 2 FD 9-10 |
| GPS | FURUNO | GP-32 |
| AIS | ICOM | MA 500 TR |
| Gyro | Tokyo Keiki | PR 2000 |
| Radar Transponder 9 GHz | Taiyo Musen, SEIS TM | TBR600, TR26 |

Selain peralatan tersebut di atas, di kapal juga dilengkapi dengan peta navigasi kertas, buku-buku navigasi, daftar pasang surut, almanak nautika, perlengkapan untuk perencanaan navigasi, teropong, anemometer, dan barometer.

Untuk komunikasi, kapal dilengkapi dengan peralatan-peralatan sebagai berikut:

Tabel I-2: daftar peralatan radio komunikasi

| Jenis Peralatan | Merk | Type | Jumlah |
|-----------------------------|---------------|-----------------|--------|
| VHF Radiotelephony | ICOM+ANRITSU | IC-M302+RU-224A | 2 unit |
| DSC watch keeping (VHF) | ICOM. ANRITSU | IC-M302, RU224A | 2 unit |
| MF/HF Radiotelephony | ICOM | IC-M710 | 1 unit |
| Secondary means of alerting | Samyung | SEP500 | 1 unit |

I.6. INFORMASI MUATAN

Sesuai dengan dokumen muatan, kapal mengangkut berbagai jenis muatan seperti *paving block*, barang-barang campuran (*general cargo*), pakan ternak (*pollard*). Muatan *pollard* tersebut berbentuk karung-karung ukuran besar (panjang sekitar 2 meter, lebar sekitar 1 meter dan tinggi sekitar 1 meter). Setiap karung *pollard* memiliki berat sekitar 50 kg. Berdasarkan manifes muatan, berat total muatan sekitar 550 ton.

Sebagian muatan dimuat di dalam palka dan sebagian lainnya dimuat di atas palka serta di geladak utama. Susunan muatan sesuai informasi yang diterima dari awak kapal, di dalam

palka bagian bawah ke atas berurutan berupa *paving blok*, cargo campuran dan makanan ternak yang memenuhi ruang palka. Di atas palka ditempatkan makanan ternak yang memenuhi seluruh lebar kapal. Selanjutnya muatan di atas palka ditutup dengan terpal kemudian diperkuat dengan ikatan tali.

I.7. SARAT DAN STABILITAS KAPAL

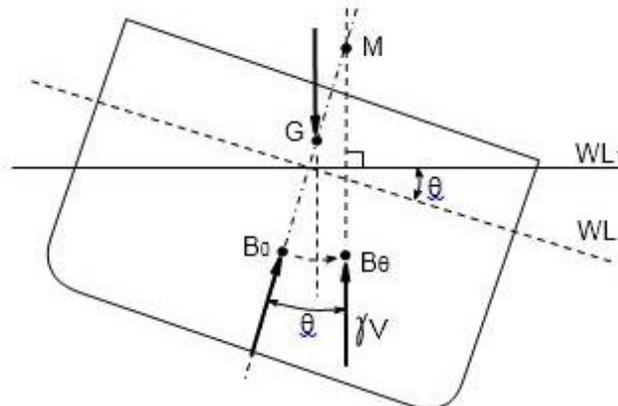
I.7.1. Konsep stabilitas

Mengacu kepada peraturan *Internasional Maritime Organisation* (IMO) A.749 (18) Ch3 tentang *Intact Stability*, yang mana *Intact stability* merupakan persyaratan mutlak yang harus dipenuhi oleh suatu kapal ketika kapal tersebut akan berlayar. *Intact stability* adalah perhitungan stabilitas kapal utuh (tidak bocor) yang dihitung pada beberapa kondisi tangki untuk tiap-tiap derajat kemiringan kapal. Perhitungan *intact stability* dilakukan untuk mengetahui kemampuan kapal kembali pada posisi kesetimbangannya setelah mengalami kemiringan.

Terdapat 3 jenis stabilitas kapal yaitu :

(a). Stabilitas Positif (*Stable Equilibrium*)

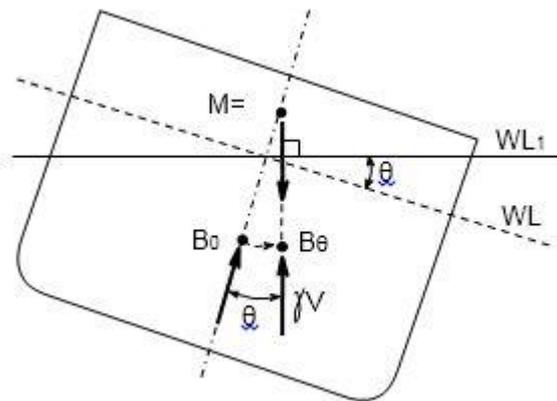
Suatu keadaan dimana titik G berada di bawah titik M, sehingga sebuah kapal yang memiliki stabilitas positif sewaktu mengalami kemiringan memiliki kemampuan untuk menegak kembali.



Gambar I-6: Stabilitas positif

(b). Stabilitas Netral (*Neutral Equilibrium*)

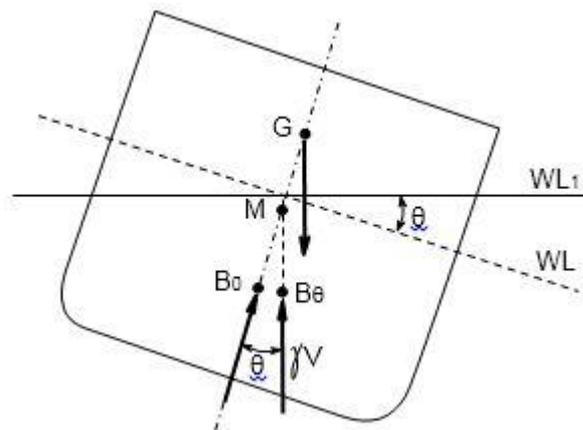
Suatu keadaan stabilitas dimana titik G berhimpit dengan titik M. Maka momen penegak kapal yang memiliki stabilitas netral sama dengan nol, atau bahkan tidak memiliki kemampuan untuk menegak kembali sewaktu mengalami kemiringan. Dengan kata lain bila kapal miring tidak ada momen penerus (MP) sehingga kapal tetap miring pada sudut yang sama. Penyebabnya secara teknis adalah adalah titik G terlalu tinggi dan berhimpit dengan titik M karena terlalu banyak muatan di bagian atas kapal.



Gambar I-7: Stabilitas netral

(c). Stabilitas Negatif (*Unstable Equilibrium*)

Suatu keadaan stabilitas dimana titik G berada di atas titik M, sehingga sebuah kapal yang memiliki stabilitas negatif sewaktu miring dan tidak memiliki kemampuan untuk menegak kembali, bahkan sudut kemiringannya akan bertambah besar dan menimbulkan Momen Pembalik (MP), yang menyebabkan kapal akan bertambah miring lagi bahkan bisa menjadi terbalik. Atau suatu kondisi bila kapal miring karena gaya dari luar, maka timbullah sebuah momen yang dinamakan momen penerus atau *heeling moment* sehingga kapal akan bertambah miring.



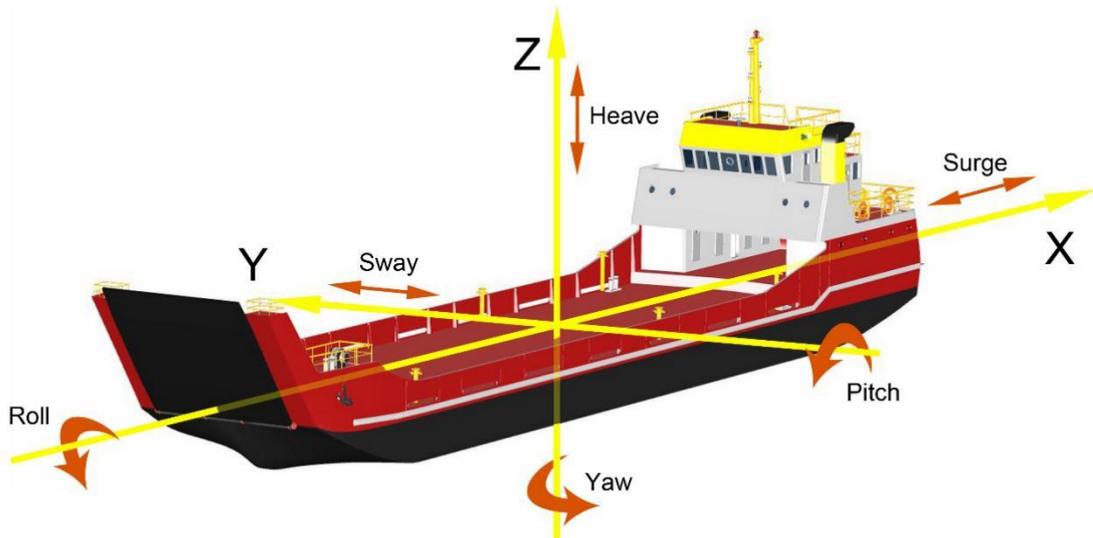
Gambar I-8: Stabilitas negatif

1.7.2. Respon kapal terhadap kondisi cuaca

Seakeeping adalah gerakan kapal yang dipengaruhi oleh gaya-gaya luar yang disebabkan oleh kondisi air laut. Setiap kapal memiliki karakteristik gerakan berbeda ketika memperoleh gaya dari gelombang, bergantung pada faktor bentuk lambung, letak titik berat dan faktor lainnya. Gerakan kapal sendiri dibagi menjadi 6 macam berdasarkan sumbu geraknya yakni 3 gerak translasi dan 3 gerak rotasi. (Bhattacharyya, 1978) yaitu:

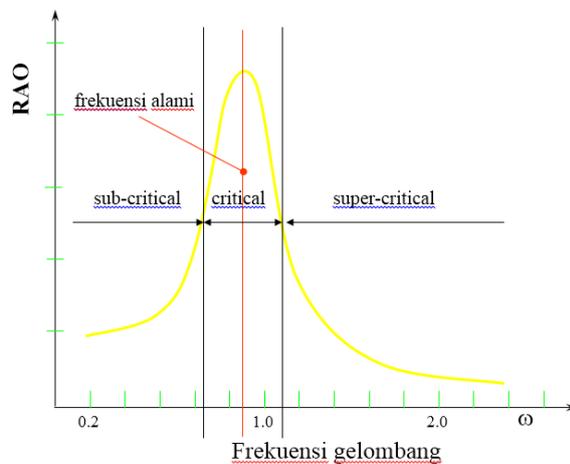
- *Surging* adalah gerakan translasi sepanjang sumbu X.
- *Rolling* adalah gerakan kapal yang memutar sumbu X.

- *Swaying* adalah gerakan translasi kapal yang terjadi ketika kapal bergerak sepanjang sumbu Y.
- *Pitching* adalah gerakan kapal yang memutar sumbu Y.
- *Heaving* adalah gerakan kapal yang sepanjang sumbu Z.
- *Yawing* adalah gerakan kapal memutar sumbu Z.



Gambar I-9 Gerakan 6 Derajat Kebebasan Kapal (ilustrasi)

Gerakan suatu struktur pada gelombang disebut sebagai *Response Amplitude Operator* (RAO). RAO merupakan fungsi amplitudo struktur yang bergerak di gelombang regular per unit amplitudo gelombang. Oleh karena itu, RAO akan berbeda untuk tiap jenis gerakan. Respon gerakan kapal disebabkan karena adanya gaya dari luar yaitu gaya dari gelombang. Gaya dari luar ini yang menyebabkan kapal mengalami gerakan tertentu.



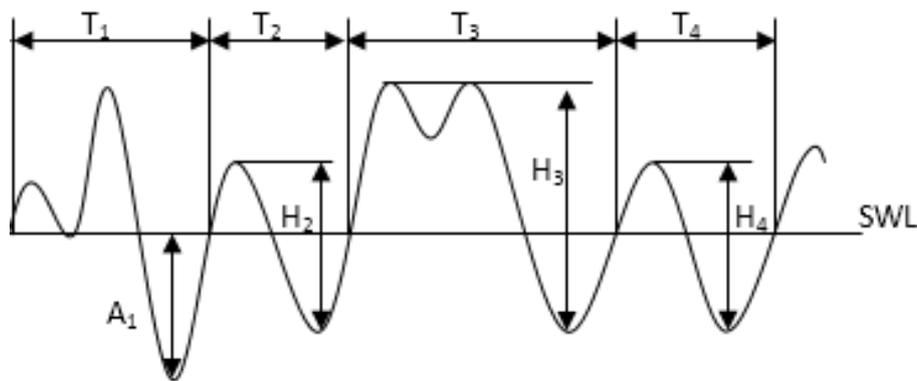
Gambar I-10 Respons RAO Gelombang

Gerakan suatu struktur pada gelombang reguler disebut sebagai *Response Amplitude Operator* (RAO). RAO merupakan fungsi amplitudo struktur yang bergerak di gelombang reguler per unit amplitudo gelombang. Oleh karena itu, RAO akan berbeda untuk tiap jenis gerakan. RAO dapat diperoleh dari tes model pada *towing tank*, perhitungan analitis, maupun simulasi dengan perangkat lunak (Djarmiko, 2012).

Dari nilai RAO diatas juga digunakan untuk mentransformasikan beban gelombang menjadi respon struktur.

1.7.3. Gelombang Irregular

Gelombang irregular adalah gelombang acak yang terjadi akibat penjumlahan dari banyak gelombang yang memiliki frekuensi, tinggi dan fase gelombang yang berbeda-beda. Mempelajari perilaku gelombang laut yang mempunyai gerakan tidak konstan tersebut perlu menggunakan pendekatan statistik, yang mana pendekatan ini dapat mewakili keadaan sebenarnya. Pendekatan statistik yang digunakan bisa menggunakan formula Joswap, ITTC (*International Towing Tank Conference*) dan sebagainya. (Bhattacharyya, 1978) Gelombang irregular ditunjukkan pada Gambar I-11 dibawah ini.



Gambar I-11 Gelombang Irregular

Gelombang *irregular* di sini diasumsikan berasal dari penjumlahan gelombang-gelombang reguler yang memiliki frekuensi, tinggi dan fase gelombang yang berbeda-beda.

Tiap komponen gelombang dapat ditransformasikan menjadi komponen dari suatu jenis gerakan dengan mengalikan spektrum gelombang dengan RAO gerakan tertentu yang ingin dihitung. Spektrum gelombang (ω_w). diubah menjadi spektrum gelombang *encountered* (ω_e) dengan formula sebagai berikut:

$$\omega_e = \omega_w \left(1 - \frac{\omega_w V}{g} \cos \mu\right)$$

Dimana :

ω_e : frekuensi *encountered*

ω_w : frekuensi gelombang

g : percepatan gravitasi

V : kecepatan kapal

μ : *heading angle* kapal.

I.7.4. Spektrum Gelombang.

Dalam perancangan struktur bangunan apung, idealnya informasi karakteristik gelombang untuk lingkungan dimana strukturakan dioperasikan harus lengkap tersedia. Meskipun demikian, belum semua daerah lautan di dunia dilakukan observasi gelombangnya. Untuk kebutuhan perancangan maka *spectra* gelombang dari lokasi lain dengan kondisi yang mirip biasanya diambil. Bila informasi inipun tidak tersedia maka dapat dipakai formula spectra gelombang. Salah satunya yaitu formulasi ITTC formulasi tersebut memberikan persamaan *spectrum energy* gelombang sebagai fungsi tinggi gelombang signifikan, $H_{1/3}$, dan frekuensi karakteristik. ITTC merupakan penelitian mengenai standar *spectrum* gelombang. (Bhattacharyya, 1978)

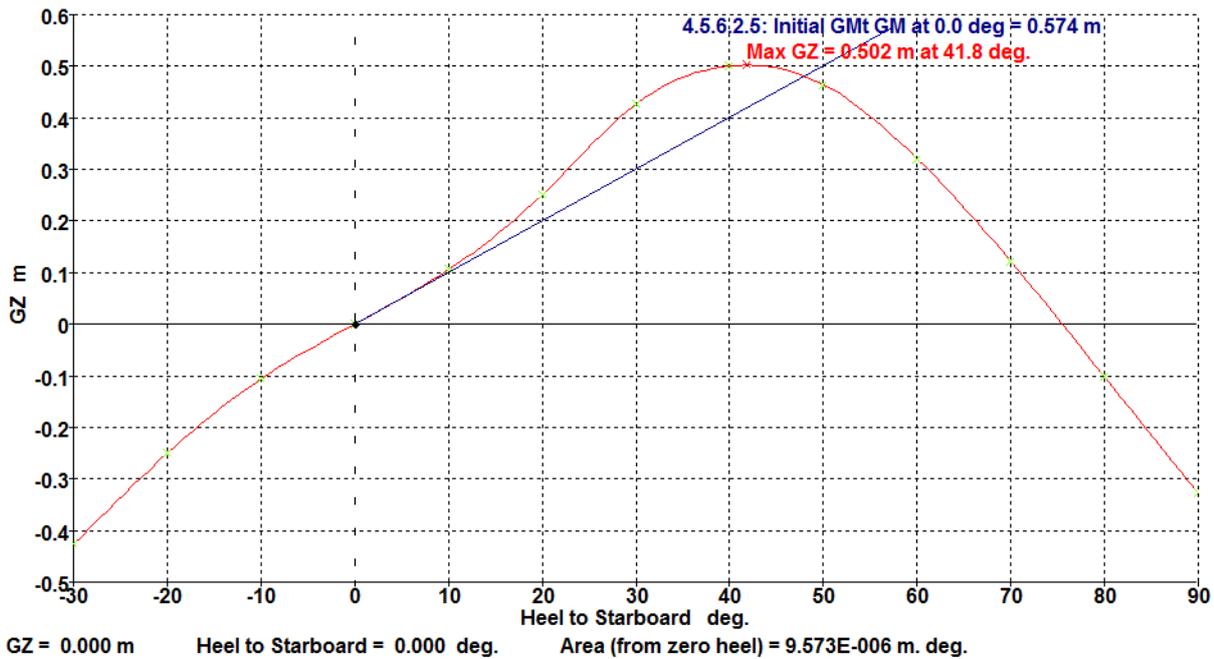
I.7.5. Kondisi sarat dan stabilitas kapal pada saat keberangkatan

Saat kapal *Multi Prima I* berangkat dari Pelabuhan Kalimas Surabaya, draft rata-rata 3,2 meter dengan GM kapal tolak 0,67 sebagaimana tercatat di surat pernyataan nakhoda (*master sailing declaration*).

Berdasarkan keterangan tersebut, dilakukan perhitungan ulang kondisi stabilitas kapal dengan didasarkan pada buku stabilitas yang diserahkan oleh perusahaan. Penentuan kondisi stabilitas kapal berdasarkan *intact stability (IS) code* ditujukan untuk mengetahui kondisi stabilitas pada saat pemuatan. Hasil perhitungan berupa grafik stabilitas selanjutnya dibandingkan dengan ketentuan batasan minimum persyaratan *IS Code*. Terdapat minimal 6 kriteria yang harus dipenuhi yaitu:

- Area 0 to 30 deg : nilai minimum 3.1513 m rad
- Area 0 to 40 : nilai minimum 5.1566 m rad
- Area 30 to 40 : nilai minimum 1.7189 m rad
- Max GZ at 30 or greater : nilai minimum 0.2 m
- Angle of maximum GZ : nilai minimum 25 derajat
- Initial GMt : nilai minimum 0.15 m

Resume hasil perhitungan stabilitas adalah sebagai berikut:



Gambar I-12: Grafik GZ kapal untuk intact stability

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa besaran GZ maksimum kapal adalah 0.502 m rad pada sudut 41.8 derajat. Sudut di mana kapal tidak lagi memiliki momen pengembali (*vanishing angle*) berada pada 75 derajat. Jika dibandingkan dengan ketentuan dalam *Intact stability* (IS) code, didapatkan hasil analisis pemenuhan kriteria stabilitas sebagai berikut:

Tabel I-3: pengujian intact stability kapal

| Code | Criteria | Value | Units | Actual | Status | Margin % |
|---|--|--------|-------|---------|--------|----------|
| A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships | 3.1.2.1: Area 0 to 30 | 3.1513 | m.deg | 5.6636 | Pass | +79.72 |
| A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships | 3.1.2.1: Area 0 to 40 | 5.1566 | m.deg | 10.4000 | Pass | +101.68 |
| A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships | 3.1.2.1: Area 30 to 40 | 1.7189 | m.deg | 4.7363 | Pass | +175.54 |
| A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships | 3.1.2.2: Max GZ at 30 or greater | 0.200 | m | 0.502 | Pass | +151.00 |
| A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships | 3.1.2.3: Angle of maximum GZ | 25.0 | deg | 41.8 | Pass | +67.27 |
| A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships | 3.1.2.4: Initial GMt | 0.150 | m | 0.574 | Pass | +282.67 |
| A.749(18) Ch3 - Design criteria applicable to all ships | 3.1.2.5: Passenger crowding: angle of equilibrium | 10.0 | deg | 0.4 | Pass | +96.04 |
| 4.5 Offshore supply vessel | 4.5.6.2.1: GZ area between 0 and angle of maximum GZ | 3.1513 | m.deg | 11.3121 | Pass | +258.97 |
| 4.5 Offshore supply vessel | 4.5.6.2.2: Area 30 to 40 | 1.7189 | m.deg | 4.7363 | Pass | +175.54 |
| 4.5 Offshore supply vessel | 4.5.6.2.3: Maximum GZ at 30 or greater | 0.200 | m | 0.502 | Pass | +151.00 |
| 4.5 Offshore supply vessel | 4.5.6.2.4: Angle of maximum GZ | 15.0 | deg | 41.8 | Pass | +178.79 |
| 4.5 Offshore supply vessel | 4.5.6.2.5: Initial GMt | 0.150 | m | 0.574 | Pass | +282.67 |

Dari rekapitulasi pemenuhan persyaratan IS Code di atas diketahui stabilitas kapal memenuhi seluruh batasan dari yang dipersyaratkan (disebutkan dalam frasa “pass”).

I.8. PERAWATAN KAPAL

Berdasarkan dokumen pelibungan, kapal terakhir menjalani perbaikan di atas galangan PT Najatim Surabaya pada tanggal 17 - 23 Juli 2016. Perbaikan ini meliputi:

1. Perbersihan lambung di bawah garis air, disekrap bersih dari kotoran-kotoran tiram, *sand blast* dan dicuci dengan air tawar.
2. Pengecatan lambung di bawah garis air, tanda-tanda sarat air.
3. Kran induk air laut isap dan buangan: dibongkar, disekrap, dibersihkan, disiapkan untuk pemeriksaan dan klep-klep sitting diskur.
4. Kran ballast isap air got: dibongkar, diketok, dibersihkan, disiapkan untuk pemeriksaan klep-klep sitting diskur.
5. Saringan induk air laut (filter): disekrap, diketok, dibersihkan dan dicat.
6. Lemari lambung: disekrap, diketok, dibersihkan dan dicat.
7. Alumunium anodes: dipasang baru, dilas di tempat yang diperlukan.
8. Ultrasonic test pada plat lambung 125 titik.
9. Plat dasar dan lambung: potong dan ganti baru plat dasar lambung yang tidak memenuhi syarat (plat dari owner):
 - a. Plat dasar yang dilakukan penggantian adalah lajur CD gading nomor 64/65 sampai dengan gading nomor 69/70
 - b. Plat lajur D gading nomor 45/46 sampai dengan gading nomor 50/51
10. Gading-gading lambung: potong/ganti baru yang tidak memenuhi syarat (besi siku dari owner):
 - a. Gading nomor 47, besi siku ukuran 80.80.8 x 2000 mm
 - b. Gading nomor 48, besi siku ukuran 80.80.8 x 2000 mm
 - c. Gading nomor 49, besi siku ukuran 80.80.8 x 2000 mm
11. Peralatan kapal: kemudi, as kemudi, sistem kemudi, bantalan as kemudi, jangkar dan rantai, bak rantai dibersihkan dan dicat.
12. Komponen utama dari mesin: baling-baling, as baling-baling dicabut dan diturunkan, diukur kondisi kelurusannya.
13. Pembersihan tangki-tangki: seluruh tangki dibersihkan, dicek internal oleh klas BKI.

I.9. ASPEK SURVIVAL

Kapal dilengkapi dengan serangkaian peralatan keselamatan menyesuaikan ketentuan dan standar keselamatan yang berlaku. Hal ini ditujukan jika kapal menghadapi kondisi darurat awak kapal menyampaikan berita mara bahaya, memberikan peringatan darurat dan masih dapat bertahan hidup jika harus meninggalkan kapal dalam kurun waktu yang cukup sampai dengan pertolongan tiba. Perlengkapan ini mencakup sinyal mara bahaya, alat penyelamat diri, alat penyelamat kelompok. Berdasarkan ketentuan, peralatan harus dipasang dan dirawat sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

I.9.1. Peralatan Keselamatan

Berdasarkan data yang tertulis pada Sertifikat Keselamatan Perlengkapan Kapal Barang, *Multi Prima I* dilengkapi dengan beberapa peralatan keselamatan di bawah ini:

Tabel I-4: Daftar peralatan keselamatan

| Alat keselamatan | Jumlah | Keterangan |
|--|---------------------------------|---|
| Jaket penolong | 19 buah | Ditempatkan di masing-masing kabin |
| Lifebuoy (pelampung) | 6 unit | Di anjungan sisi kanan dan kiri |
| Sekoci penyelamat (<i>rescue boat</i>) | 1 unit | Dengan dilengkapi dayung |
| Rakit penolong kembang (<i>inflatable liferaft-ILR</i>) Merk Mitsubishi+Shanghai Star | 2 unit dengan kapasitas (15+25) | Penempatan ILR di sisi kanan anjungan dan geladak kompas sisi kiri Servis terakhir 09 April 2019 |
| Sinyal parasut | 6 | Exp Nov 2019 |
| Red hand flares | 6 | Exp Nov 2019 |
| Orange Smoke signals | 2 | Exp Nov 2019 |
| EPIRB Corpass SARSAR (406 Mhz) merk | 1 unit | Baterai exp Okt 2019 |

I.9.2. Safety Plan dan Prosedur evakuasi

KNKT tidak mendapatkan dokumen maupun Informasi terkait dengan rencana keselamatan (*safety plan*) dan seluruh prosedur terkait dengan kesiapan tanggap darurat baik untuk di kapal maupun yang di perusahaan.

I.9.3. Pelatihan awak kapal terkait kondisi darurat di kapal

KNKT tidak mendapatkan catatan maupun keterangan dari awak kapal terkait pelaksanaan latihan tanggap darurat yang pernah dilakukan di atas kapal.

I.10. MANAJEMEN KESELAMATAN KAPAL

Sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 45 Tahun 2012 tentang manajemen keselamatan kapal pasal 2 ayat 1 menyebutkan bahwa:

Perusahaan yang mengoperasikan kapal untuk jenis dan ukuran tertentu harus memenuhi persyaratan manajemen keselamatan dan pencegahan pencemaran dari kapal.

Selanjutnya dalam pasal 3 disebutkan bahwa

Jenis dan ukuran kapal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) meliputi:

- a. kapal penumpang, termasuk kapal penumpang kecepatan tinggi semua ukuran;*
- b. kapal tangki minyak, kapal tangki pengangkut bahan kimia, dan kapal pengangkut gas dengan ukuran tonase kotor lebih besar atau sama dengan GT 150 (seratus lima puluh Gross Tonnage); dan*

- c. ***kapal barang lainnya, kapal barang kecepatan tinggi, kapal pengangkut curah, kapal ikan, unit pengeboran lepas pantai yang bergerak (Mobile Offshore Drilling Unit), dan unit penampungan produksi terapung (Floating Storage Unit and Off-loading/Floating Production Storage and Off-loading Facilities) termasuk tongkang berawak dengan ukuran tonase kotor lebih besar atau sama dengan GT 500 (lima ratus Gross Tonnage).***

Sesuai dengan ketentuan di atas, *Multi Prima I* masuk ke kewajiban untuk memenuhi peraturan manajemen keselamatan dan pencegahan pencemaran.

Kapal *Multi Prima I* memiliki Sertifikat Manajemen Keselamatan (SMK) atau disebut *Safety Management Certificate (SMC)* yang diterbitkan pada tanggal 1 Juni 2015 berlaku sampai dengan 1 Mei 2020, Sedangkan untuk kapal telah memiliki dokumen kesesuaian (*Document of Compliance*) yang diterbitkan pada 18 Mei 2015 dan berlaku sampai dengan 15 Mei 2020. Dengan adanya kedua sertifikat dimaksud, kapal dinyatakan memenuhi segala ketentuan yang ada dalam peraturan manajemen keselamatan kapal. Kapal telah memiliki serangkaian prosedur lengkap terkait keselamatan kapal dan pencegahan pencemaran.

Berdasarkan wawancara dengan manajemen perusahaan, terdapat *Designated Persons Ashore (DPA)* dalam struktur organisasi perusahaan. DPA merupakan personil darat yang ditunjuk dan memiliki hubungan langsung dengan pejabat tertinggi di perusahaan. Dimana DPA bertanggung jawab untuk pengawasan aspek keselamatan dan pencegahan pencemaran dalam operasional setiap kapal serta menjamin tersedianya sumber daya dan dukungan dari perusahaan yang memadai sebagaimana disyaratkan.

I.11. INFORMASI CUACA

Pada tanggal 26 November 2018, analisis kondisi cuaca yang diterima KNKT dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), sehubungan dengan kejadian tenggelamnya *Multi Prima I* pada tanggal 22 November 2018 adalah sebagai berikut:

- Analisis pola angin pukul 17.00 - 20.00 WITA, kecepatan angin 14-28 km/jam (kategori lemah-sedang) dari arah selatan-barat daya.
- Analisis model gelombang, pukul 17.00 - 20.00 WITA, tinggi gelombang sekitar 0,5 - 1,0 meter (kategori rendah).
- Berdasarkan citra satelit, pukul 18.00-19.00 WITA, kondisi cerah berawan di sekitar lokasi kejadian tenggelamnya kapal.
- Langkah-langkah yang telah dilakukan oleh BMKG wilayah III Denpasar: telah memberi hasil prakiraan cuaca melalui Prakiraan Cuaca Wilayah Pelayanan dan berkoordinasi dengan Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BNPP) untuk mendukung evakuasi korban.

KNKT juga mendapatkan Informasi cuaca dari awak kapal *Cahaya Abadi 201*. Awak kapal menyatakan bahwa gelombang pada saat itu mencapai 4 m dengan arus menuju utara, angin dari barat daya.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

BMKG Praya, Lombok Tengah mengeluarkan Informasi cuaca pada tanggal 8 Mei 2019 dan menyatakan adanya peringatan dini pada tanggal 22 November 2018 yang berbunyi:

waspadai potensi gelombang tinggi mencapai 2 meter di Samudera Hindia Selatan Bali, Samudera Hindia Selatan NTB, Selat Bali bagian Selatan, Selat Badung, Selat Lombok bagian Selatan, Selat Alas bagian selatan, perairan selatan Sumbawa dan Samudera Hindia selatan Bali hingga NTB, arah angin dari selatan dengan kecepatan 20 sampai dengan 30 km/jam.

I.12. WILAYAH PERAIRAN DAN INFORMASI NAVIGASI

Sesuai dengan keterangan awak kapal selamat, rute pelayaran yang ditempuh oleh *Multi Prima I* meliputi perairan Laut Jawa–Laut Bali–Selat Lombok. Dari aspek lingkup pengawasan kenavigasian wilayah perairan tersebut dipantau oleh 6 radio pantai yaitu SROP Surabaya, SROP Kalianget, SROP Meneng, SROP Bena, SROP Lembar, SROP Bima dan SROP Ende.



Gambar I-13: Peta Cakupan Stasiun GMDSS untuk rute

Komunikasi kapal dengan radio pantai telah diatur dalam Peraturan Pemerintah no. 5 tahun 2010 tentang Kenavigasian.

Pasal 14

- (1) *Nakhoda yang berlayar di wilayah perairan Indonesia wajib melaporkan identitas dan data pelayarannya kepada Menteri melalui stasiun radio pantai.*

Pasal 83

- (1) *Nakhoda wajib memberitahukan posisi tengah hari (noon positioning) dengan mengirimkan telegram radio tidak berbayar dan/atau hubungan komunikasi dari kapal ke stasiun radio pantai terdekat.*

Sesuai dengan ketentuan di atas, posisi kapal akan terpantau dalam jangkauan operasional radio pantai pada frekuensi menengah (MF). Radio pantai juga dapat menyampaikan kondisi-kondisi perairan seperti halnya perubahan atau pemutakhiran berita-berita cuaca untuk daerah yang dinaunginya.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

II. ANALISIS

II.1. PENYEBAB MIRING DAN TENGGELAMNYA KAPAL

Berdasarkan keterangan awak kapal diketahui bahwa dalam 44 jam sebelum kapal mengalami kecelakaan, tidak terjadi permasalahan performa. Kapal mengalami kemiringan setelah kapal mendapatkan gelombang yang dinilai oleh awak kapal cukup tinggi. Kemiringan kapal tidak berubah setelah mendapatkan hempasan gelombang pertama kali.

Secara teknis, kondisi tidak dapat kembalinya kapal ke posisi tegak dikarenakan energi pengembali (*uprighting moment*) besarnya sama dengan energi untuk memiringkan kapal (*heeling moment*). Pada kondisi ini, titik berat kapal dalam posisi berhimpit dengan titik metasentranya.

II.1.1. Analisis stabilitas awal kapal (*Intact Stability*)

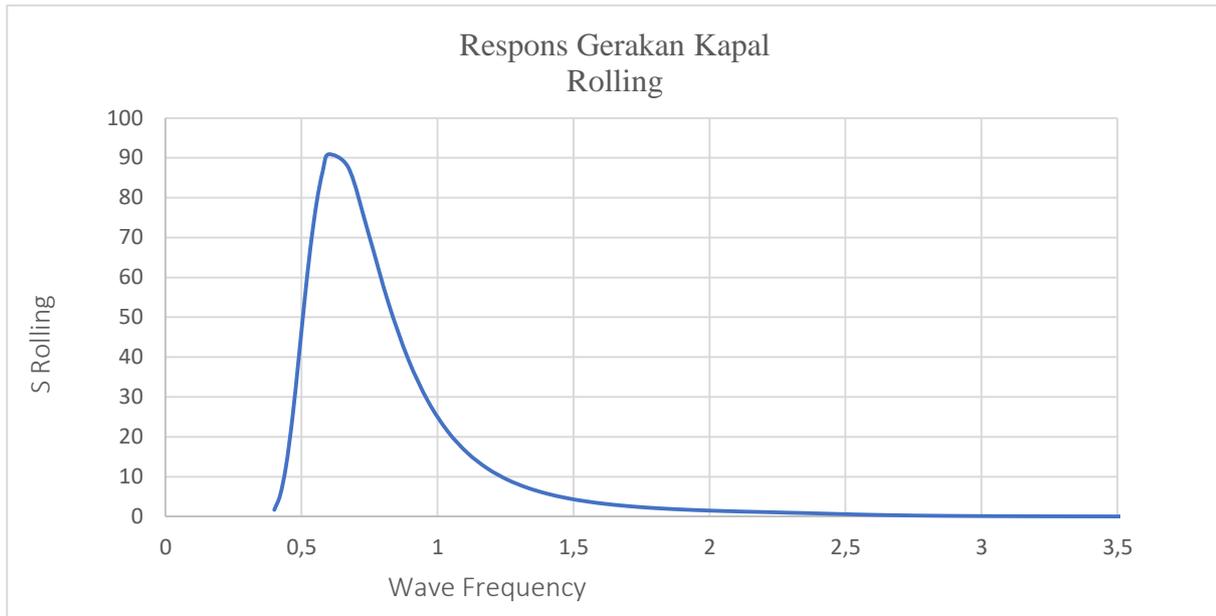
Berdasarkan hasil analisis stabilitas keberangkatan kapal, dapat disimpulkan bahwa kapal berangkat dengan kondisi stabilitas yang baik. Hal ini juga diperkuat dengan kondisi selama 44 jam kapal berlayar tanpa mengalami kendala operasional akibat cuaca.

Kondisi muatan juga turut berpengaruh terhadap stabilitas kapal. Penambahan berat kapal dimungkinkan terjadi akibat air laut yang membasahi muatan *pollard* di atas geladak utama atau tutup palka. Dengan bertambahnya berat di atas, tentunya dapat menaikkan titik berat kapal yang secara simultan menurunkan besaran GM. Hal ini menyebabkan lengan stabilitas semakin kecil sehingga momen penegak menjadi berkurang sehingga kapal tidak dapat secara cepat kembali ke posisi tegak ketika mendapatkan gaya dari luar seperti halnya gelombang atau angin.

II.1.2. Respons kapal terhadap kondisi gelombang tinggi

Pada saat kapal mendapatkan gelombang, maka kapal akan merespons bergerak sesuai dengan besaran dan arah gaya dari pengaruh gelombang dimaksud. Pergerakan kapal ini ditunjukkan dalam 6 derajat kebebasan yang menunjukkan kapal dapat bergerak berdasarkan sumbu X, Y dan Z. Besaran respons kapal juga didasarkan pada bentuk badan kapal yang tercelup di dalam air.

Data gelombang yang digunakan untuk analisis respon kapal adalah sebesar 4 meter. Hal ini sesuai dengan keterangan dari awak kapal *Cahaya Abadi 201* yang datang membantu serta Informasi peringatan dini dari BMKG Praya. Pada saat kapal mendapatkan gelombang setinggi 4 meter, hasil analisis menunjukkan kapal dapat mengalami oleng sampai dengan 90 derajat.



| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Rolling Degree | 24.96697 | 39.138 | 53.968 | 67.548 | 78.940 | 86.605 | 90.905 | 87.474 | 71.103 | 53.727 | 39.555 | 28.949 |
| Wave Frequency | 0.467 | 0.489 | 0.511 | 0.533 | 0.556 | 0.578 | 0.600 | 0.673 | 0.746 | 0.819 | 0.892 | 0.965 |

Hs = 4 (Tinggi Gelombang Signifikan)

Pada saat kapal merespons gelombang dimaksud, secara perlahan kapal akan miring sampai dengan derajat tertentu. Sesuai dengan hasil analisis *Intact stability*, pada saat kemiringan mencapai 75 derajat maka kapal tidak lagi mempunyai momen penegak. Dengan kondisi dimaksud, kapal akan terus miring sehingga kapal rebah sepenuhnya.

II.2. ASPEK BERTAHAN HIDUP (SURVIVABILITY ASPECT)

Pada saat kemiringan kapal sudah dalam posisi kritis, Nakhoda memerintahkan kepada awak kapal untuk mengoperasikan rakit penolong kembang dan meninggalkan kapal. Seluruh awak kapal berhasil menyelamatkan diri menjauh dari kapal. Hal ini menunjukkan adanya jeda waktu yang cukup bagi awak kapal melakukan evakuasi.

Berdasarkan hasil pencarian korban, masih terdapat 7 orang awak kapal lain yang belum ditemukan dan selanjutnya dinyatakan hilang. Awak kapal yang selamat juga menyatakan bahwa sudah dilakukan upaya untuk mengembungkan ILR kiri namun demikian rakit kembang dimaksud tidak dapat dikembungkan secara manual. Selain itu, keterangan awak kapal lainnya menyatakan, untuk bertahan hidup, para awak kapal bertahan pada benda-benda kapal yang terapung. Beberapa awak kapal menyatakan dapat mengenakan jaket penolong untuk bertahan.

Berdasarkan catatan waktu kejadian, awak kapal bertahan selama sekitar 5 jam sampai dengan kapal datang untuk memberikan pertolongan. Dalam kurun waktu tersebut, awak kapal harus dapat bertahan hidup. Berita mara bahaya yang disebarkan melalui radio VHF juga dapat diterima oleh kapal terdekat.

II.2.1. Berlindung Saat Cuaca Buruk

Posisi tenggelamnya kapal berada pada 3 mil laut dari Pulau Kapoposang Bali. Jarak tersebut relatif cukup dekat untuk menjadikan Pulau Kapoposang Bali sebagai tempat untuk berlindung atau untuk menyelamatkan diri jika kapal menghadapi kondisi darurat.

Berdasarkan informasi konfirmasi prakiraan cuaca yang diterima dari BMKG tersebut, terdapat peringatan dini yang dikeluarkan dari kantor BMKG Praya. Namun tidak diketahui apakah informasi cuaca tersebut telah diterima oleh *Multi Prima I* sebelum berlayar atau sedang dalam pelayaran.

II.2.2. Kinerja Peralatan Keselamatan Kapal

KNKT menilai bahwa sekiranya para awak kapal bisa mendapatkan peralatan keselamatan yang terpasang di kapal, besar kemungkinan bahwa jumlah korban selamat akan semakin banyak. Berdasarkan kronologi yang disampaikan, semua awak kapal dapat meninggalkan kapal dengan selamat namun tidak ada alat keselamatan kelompok yang terpakai seperti halnya sekoci maupun rakit kembang. Rakit kembang sudah diupayakan untuk dikembangkan namun tidak berhasil.

Alat keselamatan di kapal dirancang sedemikian rupa untuk dapat membantu awak kapal bertahan dan menyelamatkan diri dari bahaya yang terjadi ketika kapal mengalami kondisi darurat. Sesuai ketentuan dari LSA (*Life Saving Appliances*) Code, di dalam rakit kembang tersedia perlengkapan untuk bertahan hidup seperti makanan dan minuman untuk jumlah sesuai kapasitas. Selain itu terdapat media untuk mengabarkan berita marabahaya seperti halnya sinyal parasut dan *red hand flare*.

Pada saat ILR tidak dapat mengembang ketika dilepaskan secara manual, menunjukkan adanya permasalahan dalam mekanisme pembukaan pin tabung gas CO (*carbon monoxide*). Kemungkinan yang dapat terjadi adalah ketika *painter line* ditarik, maka seharusnya pin pembuka di tabung gas dapat tercabut sehingga gas CO dapat mengalir ke *buoyancy tube* dan selanjutnya rakit mengembang secara penuh.

Instalasi penempatan rakit kembang kanan juga berpotensi untuk menghalangi dapat terlepas secara otomatis. ILR kanan terpasang di anjungan sisi kanan luar dan tertutup kanopi.



Gambar II-1: Penempatan ILR di sisi kanan kapal

Penempatan ILR dimaksud dapat berpotensi untuk menghalangi terlepasnya ILR.

II.2.3. Pemberitahuan mara bahaya

Emergency Positioning Identification Radio Beacon (EPIRB) berfungsi untuk memancarkan sinyal mara bahaya pada frekuensi tertentu ketika kapal mengalami kondisi darurat. Sinyal EPIRB ini selanjutnya ditangkap oleh satelit COSPAS SARSAT dan meneruskannya ke instansi pencarian dan pertolongan terkait. Ketika sinyal mara bahaya dimaksud ditangkap, maka akan dapat terdeteksi posisi dan pemilik dari sinyal. Tim pencarian dan pertolongan akan dikirimkan ke lokasi.

Sesuai dengan Informasi dari sertifikat keselamatan kapal, bahwa kapal dilengkapi dengan EPIRB. Pemeriksaan terakhir pada Juli 2018 juga menunjukkan bahwa EPIRB dalam kondisi baik. Namun demikian tidak ada satu sinyal darurat pun yang terpancar pada saat kapal mengalami kecelakaan.

Beberapa kemungkinan yang dapat terjadi ketika EPIRB tidak dapat berfungsi, seperti halnya unit EPIRB tidak dapat keluar dari kapal karena hidrostatis rilis tidak bekerja

II.2.4. Perawatan dan instalasi rakit kembang

Perawatan terhadap ILR, tertulis pada dokumen pemeriksaan *Inspection Certificate Hydrostatic Release Unit* dilaksanakan di Surabaya pada tanggal 9 April 2018, pemeriksaan berikutnya pada tanggal 9 April 2019.

II.3. PENANGANAN DAN PENEMPATAN MUATAN

Akses menuju ruang muatan dari akomodasi, terhalang oleh tumpukan makanan ternak (*pollard*). Hal tersebut menyulitkan awak kapal untuk melaksanakan pemeriksaan saat kapal mengalami kemiringan.

Dari faktor stabilitas, penempatan muatan dalam jumlah besar di atas geladak dapat menyebabkan titik G kapal dapat juga naik. Kondisi demikian menyebabkan lengan stabilitas semakin mengecil dan selanjutnya menurunkan energi pengembali kapal. Hasil perhitungan ulang stabilitas menunjukkan nilai GM cenderung kecil. Kondisi demikian mendukung kurang tepatnya penempatan muatan di atas geladak geladak utama. Hal ini semakin parah pada saat kapal menghadapi kondisi cuaca yang kurang baik.

Sekiranya perwira kapal terkait muatan dan stabilitas memahami kondisi dimaksud, maka operasional kapal akan disesuaikan dengan kondisi cuaca. Perhitungan stabilitas secara seksama dan rinci akan membantu memahami kondisi stabilitas kapal.

II.4. PENERIMAAN PEMUTAKHIRAN BERITA CUACA ATAU PERINGATAN DINI

Berita peringatan dini dikeluarkan oleh BMKG, berlaku 12 jam mulai tanggal 21 Nopember 2018 pukul 07.00 WIB. Dengan adanya peringatan tersebut, para operator pelayaran dapat mengambil sikap untuk bersiap menghadapi kondisi cuaca buruk.

Seharusnya terdapat kerja sama formal antara otoritas keselamatan dengan badan pengatur Informasi cuaca dan peringatan dini untuk menyampaikan informasi cuaca ke para operator pelayaran secara cepat.

II.5. IMPLEMENTASI MANAJEMEN KESELAMATAN

Dokumen Penyesuaian Manajemen Keselamatan disebut *Document Of Compliance (DOC)* yang diterbitkan di Jakarta pada tanggal 18 Mei 2015 berlaku sampai dengan 15 Mei 2020, tertulis bahwa perusahaan pemilik *Multi Prima I* adalah PT Sunindo Transnusa Sejahtera, terakhir diendorse dilaksanakan di Pelabuhan Surabaya pada tanggal 23 Oktober 2018.

Sertifikat Manajemen Keselamatan disebut SMC diterbitkan di Jakarta pada tanggal 01 Juni 2015, berlaku sampai dengan 01 Mei 2020 menyatakan bahwa *Multi Prima I* merupakan jenis kapal barang lainnya.

Pada perusahaan ini terdapat pemegang jabatan DPA, yang diberikan tanggung jawab secara khusus untuk posisi tersebut.

Perusahaan tidak dapat menunjukkan dokumentasi familiarisasi, pelatihan kondisi darurat dan manual keselamatan lainnya yang telah dilaksanakan di kapal. Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, implementasi dari manajemen keselamatan kapal kurang berjalan dengan baik sesuai dengan yang dipersyaratkan. Audit internal tidak pernah dilakukan, namun demikian kapal mendapatkan perpanjangan sertifikat keselamatan.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

III. KESIMPULAN

Tenggelamnya kapal *Multi Prima I* disebabkan oleh hilangnya momen penegak kapal sehingga kemiringan kapal terus bertambah dan akhirnya tenggelam. Hempasan gelombang yang cukup tinggi sekitar 3 sampai dengan 4 meter menyebabkan kapal mengalami miring melebihi kemampuan untuk tegak. Akibat kecelakaan ini, awak kapal harus meninggalkan kapal.

III.1. FAKTOR KONTRIBUSI²

1. Penempatan *pollard* di atas palka dan geladak cuaca kanan kiri yang bersifat menyerap air sehingga mengakibatkan penambahan berat kapal, dan stabilitas menjadi kurang sesuai untuk kondisi cuaca dengan ketinggian gelombang mencapai 3-4 meter.
2. Kapal tidak mendapatkan Informasi pemutakhiran cuaca terkini sehingga kapal berlayar ke kondisi cuaca yang kurang baik.
3. Sebagian awak kapal tidak dapat bertahan hidup dikarenakan tidak berfungsinya peralatan keselamatan ketika meninggalkan kapal.
4. Pengawasan terhadap implementasi manajemen keselamatan belum dilaksanakan dengan baik, terutama terkait dengan pelaksanaan kegiatan pelatihan tanggap darurat di kapal.

III.2. FAKTOR LAIN YANG BERKAITAN DENGAN KESELAMATAN

1. Informasi cuaca sebelum dan selama pelayaran tidak tersedia.
2. EPIRB (*Emergency Positioning Identification Radio Beacon*) tidak memancarkan sinyal darurat.
3. Pelatihan kondisi tanggap darurat di kapal tidak berjalan.
4. Pengawasan terhadap implementasi aturan keselamatan tidak dilaksanakan baik secara internal. Perusahaan memiliki DPA namun jabatan tersebut dirangkap oleh Pemilik Perusahaan.

² Faktor kontribusi adalah sesuatu yang mungkin menjadi penyebab kejadian. Dalam hal ini semua tindakan, kelalaian, kondisi atau keadaan yang jika dihilangkan atau dihindari maka kejadian dapat dicegah atau dampaknya dapat dikurangi.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

IV. REKOMENDASI

Berdasarkan penyebab dan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan tenggelamnya *Multi Prima I*, maka Komite Nasional Keselamatan Transportasi merekomendasikan hal-hal berikut ini, kepada pihak-pihak terkait untuk selanjutnya dapat diterapkan sebagai upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang serupa di masa mendatang.

Berdasarkan ketentuan Peraturan Pemerintah nomor 62 tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi Pasal 47:

(1) Operator, pabrikan sarana transportasi, dan pihak terkait lainnya wajib menindaklanjuti rekomendasi keselamatan yang tercantum dalam laporan akhir Investigasi Kecelakaan Transportasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 44 ayat (3).

(2) Operator, pabrikan sarana transportasi, dan pihak terkait lainnya sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib melaporkan perkembangan tindak lanjut rekomendasi kepada Ketua Komite Nasional Keselamatan Transportasi.

IV.1. DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT, KEMENTERIAN PERHUBUNGAN

1. Meningkatkan pengawasan terhadap Implementasi ISM Code terutama dari aspek penerbitan sertifikat dan verifikasi terhadap perusahaan/operator kapal.
2. Meningkatkan peran radio pantai untuk menyampaikan peringatan-peringatan perubahan kondisi perairan dengan memberikan akses yang lebih luas terhadap berita cuaca berikut perubahannya.

Sampai dengan diterbitkannya laporan akhir investigasi kecelakaan ini, KNKT telah menerima jawaban namun tidak ada tanggapan terhadap rekomendasi dimaksud.

Status: Open.

IV.2. BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

1. Bekerja sama dengan Direktorat Kenavigasian Ditjen Hubla untuk menyampaikan pemutakhiran data cuaca berikut peringatan dini melalui Radio Pantai.

Terkait rekomendasi tersebut di atas, Badan Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika menyampaikan safety actionsnya sebagai berikut:

1. Telah diterbitkannya prakiraan cuaca yang berlaku selama 12 jam setiap hari mulai pukul 07.00, terhitung tanggal 19 sampai dengan 24 Nopember 2018 dan seterusnya.

Status: Closed.

IV.3. KANTOR SYAHBANDAR UTAMA TANJUNG PERAK

1. Mengkaji ulang status sertifikat manajemen keselamatan kapal dan dokumen kesesuaian perusahaan pelayaran kapal dimaksud.
2. Memastikan penerbitan DOC/SMC kapal berikut perpanjangannya sesuai dengan peraturan yang berlaku, namun tidak terbatas pada aspek kondisi manajemen perusahaan, terutama keberadaan dan kinerja DPA, pelatihan tanggap darurat, pelaksanaan audit internal.

Terkait rekomendasi tersebut di atas, Kantor Syahbandar Utama Tanjung Perak menyampaikan *safety actions*nya sebagai berikut:

1. Telah melaksanakan audit tambahan dan memberikan penjelasan serta pemahaman kepada PT Sunindo Transnusa Sejahtera tentang pentingnya menjalankan implementasi manajemen keselamatan, baik di kantor maupun di kapal.

Status: Closed.

IV.4. PT SUNINDO TRANSNUSA SEJAHTERA

1. Memastikan muatan yang ada di gelagak utama telah diperkuat dan tahan terhadap cuaca.
2. Meningkatkan pengawasan terhadap pelaksanaan pelatihan tanggap darurat di atas kapal sesuai dengan ketentuan keselamatan internal maupun peraturan yang berlaku.
3. Meningkatkan pengawasan terhadap operasional dan fungsi alat pemancar sinyal mara bahaya serta penempatannya.
4. Menyusun prosedur keberangkatan untuk memastikan kapal telah mendapatkan informasi cuaca untuk wilayah yang akan dilayari.
5. Melakukan pemeriksaan terhadap instalasi peralatan keselamatan untuk terus terjaga operasional dan fungsinya.
6. Memastikan manajemen keselamatan kapal telah memenuhi ketentuan yang dipersyaratkan dalam ISM Code ataupun peraturan domestik yang mengacu kepadanya.

Terkait rekomendasi tersebut di atas, PT Sunindo Transnusa Sejahtera menyampaikan *safety actions*nya sebagai berikut:

1. Perusahaan dan pemilik muatan telah menyatakan untuk lebih memastikan bahwa penutup palka terpasang dengan benar dan tahan terhadap cuaca.
2. Berdasarkan pernyataan dari manajemen perusahaan tersebut akan mendokumentasikan segala kegiatan menyangkut pelatihan keselamatan.
3. Manajemen telah menyatakan akan memastikan bahwa berbagai alat keselamatan, termasuk mara bahaya lebih diperhatikan penempatan dan fungsinya.

4. Manajemen perusahaan telah menyatakan untuk selalu berkoordinasi dengan BMKG dan otoritas pelabuhan terkait cuaca, serta meneruskan informasi tersebut ke kapal.
5. Manajemen perusahaan telah menyatakan untuk berperan secara aktif dan selalu memastikan bahwa berbagai alat keselamatan berada di tempatnya serta dapat difungsikan setiap saat.
6. Manajemen perusahaan menyatakan untuk memperbaiki tentang manajemen keselamatan antara perusahaan dan kapal baik melalui internal audit maupun eksternal audit dari otoritas pelabuhan.

Status: Close.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

LAMPIRAN

Hasil analisis stabilitas kapal

Stabilitas keberangkatan (*Intact stability*)

Respons kapal terhadap kondisi cuaca

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

SUMBER INFORMASI

Kantor Kesyahbandara Utama Tanjung Perak Surabaya.

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.

PT Biro Klasifikasi Indonesia (Persero).

BNPP Mataram.

Pemilik perusahaan PT Sunindo Transnusa Sejahtera.

Awak kapal *Multi Prima I*.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Multi Prima I, Perairan Pulau Kapoposang Bali, 22 Nopember 2018

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI REPUBLIK INDONESIA

Jl. Medan Merdeka Timur No.5 Jakarta 10110 INDONESIA

Phone : (021) 351 7606 / 384 7601 Fax : (021) 351 7606 Call Center : 0812 12 655 155

website 1 : <http://knkt.dephub.go.id/webknkt/> website 2 : <http://knkt.dephub.go.id/knkt/>

email : knkt@dephub.go.id

ISBN
BARCODE