



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI  
REPUBLIK INDONESIA**

**FINAL**

**KNKT.16.12.18.03**

**Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran**

**Tenggelamnya kapal *Karamando***

**(Tanda Selar: GT.104 NO.14/KKe)**

**Sekitar 3 Mil Laut Selatan Pelabuhan Jailolo, Maluku Utara**

**Republik Indonesia**

**29 Desember 2016**



**2018**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan Laporan Final Investigasi Kecelakaan Pelayaran Tenggelmnya Kapal *Karamando* (Tanda Selar: GT.104 NO.14/KKe) di Sekitar 3 mil laut Selatan Pelabuhan Jailolo, Maluku Utara 29 Desember 2016.

Bahwa tersusunnya Laporan Final Investigasi Kecelakaan Pelayaran ini sebagai pelaksanaan dari amanah atau ketentuan Undang-undang nomor 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 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 dimasa 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, 2018

KETUA KOMITE NASIONAL  
KESELAMATAN TRANSPORTASI



Dr. Ir. SOERJANTO TJAHOJONO

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 2018.

ISBN:



## INFORMASI FAKTUAL

### *Kronologi Kejadian*

Pada tanggal 28 Desember 2016 sore hari kapal *Karamando* tiba di pelabuhan Dufa-dufa, Ternate, dari pelabuhan asal Jailolo. Kapal melayani rute pelayaran Dufa-dufa ke Jailolo secara reguler.

Tanggal 29 Desember 2016 sekitar pukul 07.30 WIT<sup>1</sup>, agen kapal bersama 2 petugas dari Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Kelas II Ternate melakukan pengecekan ke atas kapal. Pada saat pengecekan di atas kapal agen beserta petugas memeriksa jumlah penumpang dengan cara menanyakan kepada penumpang apakah mereka akan ikut berlayar dengan kapal *Karamando* atau sebagai pengantar. Dikarenakan di atas kapal terdapat juga orang yang bertujuan hanya mengantar penumpang.

Petugas dari Pelabuhan Ternate juga melakukan pengecekan terhadap kelayakan kapal, dimana setiap kapal yang akan berlayar dilakukan pengecekan sebelum meninggalkan pelabuhan, untuk mengetahui kelayakan kapal sebelum dikeluarkan surat persetujuan berlayar (SPB). Sesuai dengan dokumen keberangkatan kapal, didapatkan jumlah penumpang adalah sebanyak 69 orang yang terdaftar di manifest penumpang.

Pukul 08.30 WIT, agen beserta petugas turun dari kapal, dan menuju ke Kantor KSOP Kelas II Ternate untuk mengurus SPB.

Sekitar pukul 09.15 WIT, Nahkoda menuju ke kantor KSOP Kelas II Ternate untuk melaporkan bahwa *Karamando* siap untuk berlayar. Pada saat itu Kepala Pos Pelabuhan Dufa-dufa memberitahukan kepada Nahkoda bahwa gelombang pada saat itu dilaporkan normal, yang didapat dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) Ternate. Kondisi cuaca di sekitar Pelabuhan Dufa-dufa relatif tenang namun terlihat mendung tebal. BMKG setempat juga telah mengeluarkan perkiraan cuaca yang berlaku untuk tanggal 29 Desember 2016 pukul 08.00 WIT sampai dengan 20.00 WIT. Dalam berita cuaca dimaksud disampaikan bahwa gelombang sampai dengan 2 meter dengan catatan tambahan terdapat potensi untuk tinggi gelombang sampai dengan 2 kali lipat. Selanjutnya, BMKG memberikan peringatan dini melalui pesan singkat di aplikasi daring "Telegram" yang diperbarui setiap 2 jam.

Sekitar pukul 09.30 WIT, *Karamando* berangkat dari Dermaga Dufa-dufa.

Pada saat di tengah perjalanan atau kurang lebih 4 mil laut dari Pelabuhan Jailolo, cuaca yang semula relatif baik berubah menjadi buruk. Gelombang air laut terlihat sudah setinggi geladak kapal dan mulai masuk ke ruangan di geladak utama melalui pintu-pintu samping kapal. KKM melaporkan kepada Nakhoda air mulai masuk ke dalam kamar mesin. Air laut terus bertambah meskipun pompa hisap sudah dijalankan. Motor pompa hisap selanjutnya



**Gambar 1: Kondisi Karamando pada saat tenggelam.**

<sup>1</sup> Waktu Indonesia bagian timur (UTC+9)

tidak dapat beroperasi akibat kemasukan air. Mengetahui hal tersebut, Nakhoda mencoba mengarahkan kapal ke arah pulau terdekat untuk berlindung.

Penumpang mulai mengambil jaket penolong yang terdapat di sekitar tempat duduk penumpang. Pada saat air laut mulai memenuhi ruangan akomodasi di geladak kedua, para penumpang banyak berkumpul di geladak atas. Rakit kembang diturunkan dan dikembangkan untuk membantu evakuasi penumpang.

Pukul 11.30 WIT, kapal tenggelam sepenuhnya. Konstruksi utama kapal mengalami kerusakan parah dan selanjutnya terlepas menyisakan atap kapal yang terapung-apung. Penumpang berpegangan pada bagian kapal tersebut.

*Karamando* tenggelam di perairan 3 mil laut sebelah selatan Pelabuhan Jailolo.

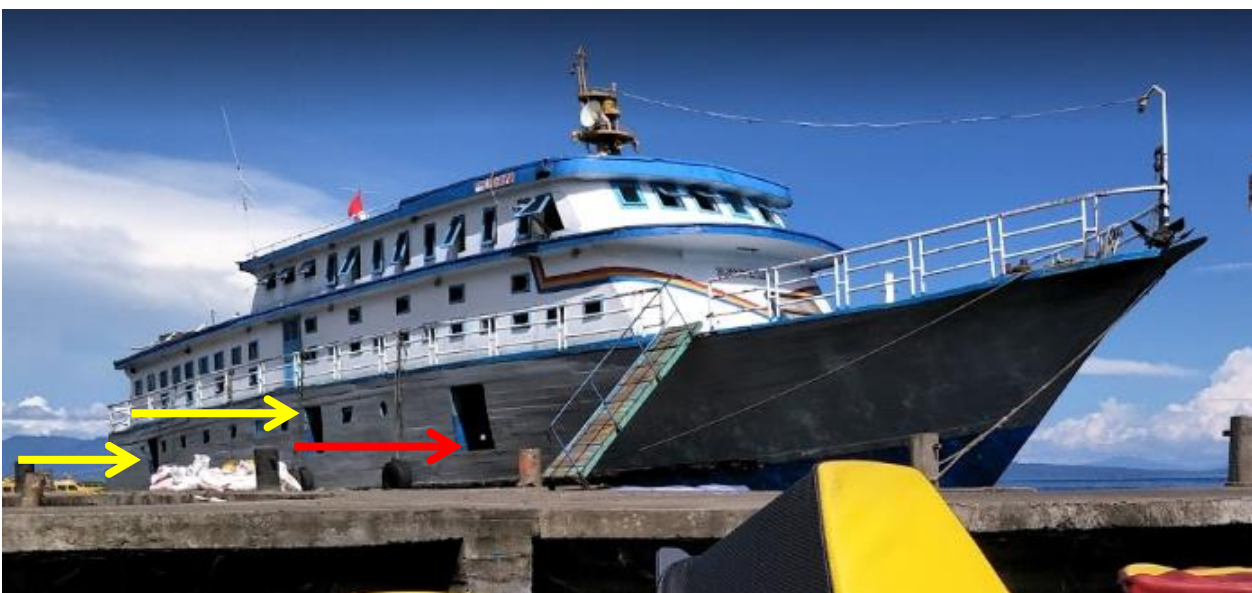
Berita marabahaya pertama kali dikirimkan oleh penumpang dengan menggunakan telepon selular pribadi ke saudaranya yang berada di Jailolo. Selanjutnya berita ini disampaikan kepada Syahbandar Jailolo yang diteruskan ke KSOP Ternate. Kapal-kapal patroli milik KPLP, Polair, tim SAR dan kapal-kapal penumpang lainnya dari Ternate dan dari Jailolo dikerahkan untuk melakukan evakuasi korban.

Akibat kecelakaan ini, 4 orang penumpang ditemukan meninggal dan 106 pelayar lainnya dalam kondisi selamat. Bangunan atas kapal terlepas dari badan kapal. Kapal berikut muatannya tidak dapat diselamatkan dan tenggelam sepenuhnya.

### ***Data Teknis Kapal***

Kapal *Karamando* (tanda selar GT.104 NO.14/KKe) adalah kapal penumpang berbendera Indonesia yang melayani rute Ternate – Jailolo. Kapal dibangun pada tahun 1993 dengan bahan dasar kayu yang didaftarkan di Kantor Kesyahbandaran Tahuna, Manado pada tahun 1994. Kapal dimiliki dan dioperasikan oleh PT. Aksar Saputra Lines. Kapal tidak memiliki sertifikat klas yang dikeluarkan oleh badan klasifikasi kapal.

Berdasarkan Pas Besar yang diterbitkan oleh KSOP Kelas II Pelabuhan Ternate ukuran tonase kapal adalah 104 GT. Kapal memiliki panjang keseluruhan 25,75 meter, lebar 5,96 Meter, tinggi 1,89 meter dan sarat maksimum 1,4 meter.



**Gambar 2: Kapal Putra Harapan yang memiliki struktur dan bangunan serupa dengan Karamando dalam posisi sandar di dermaga Pelabuhan Dufa-dufa (Sumber foto: google.com). Panah kuning adalah pintu akses muatan barang dan penumpang. Panah merah akses penumpang langsung ke ruang akomodasi**



Sistem mesin penggerak utama *Karamando* menggunakan 1 (satu) unit mesin diesel merek *Cummins* dengan daya 550 PK yang memutar satu baling-baling jenis *fixed pitch Propeller*. Berdasarkan keterangan Nakhoda, kapal biasanya berlayar dengan kecepatan 7-9 knot pada kondisi normal. Daya kelistrikan kapal dihasilkan dari 2 set generator listrik yang terpasang di kamar mesin. Selain itu, terdapat 2 mesin pompa ditambah 1 unit pompa portabel yang berfungsi untuk membuang air got di kamar mesin.

Berdasarkan keterangan yang tercantum di sertifikat keselamatan kapal, di atas kapal terpasang perangkat radio telefoni. Selanjutnya berdasarkan catatan sertifikat dimaksud, kapal tidak memiliki peralatan navigasi lainnya seperti halnya kompas, GPS, peta pelayaran.

### **Rencana umum Kapal**

Berdasarkan surat izin pengoperasian kapal trayek liner rute trayek Ternate - Jailolo yang dikeluarkan oleh Dinas Perhubungan Provinsi Maluku Utara, *Karamando* dapat mengangkut 130 orang penumpang dengan awak kapal sebanyak 5 orang termasuk Nakhoda.

KNKT tidak dapat memperoleh data maupun gambar teknis kapal namun demikian berdasarkan gambar yang diambil oleh petugas Kesyahbandaran dan laporan perbaikan kapal, terdapat 3 geladak yang digunakan sebagai ruang muatan dan ruang akomodasi. Ketiga geladak tersebut terbagi menjadi geladak utama, geladak atas (geladak ke-2) dan geladak anjungan. Akses penumpang dari dermaga menuju kapal melalui tangga yang terpasang di haluan samping kapal. Kapal *Putra Harapan* sebagaimana yang terlihat di gambar 2, merupakan kapal yang memiliki bentuk dan geladak yang sama dengan kapal *Karamando*.



**Gambar 3: Selubung kamar mesin pada kapal yang serupa dengan *Karamando*. Panah putih menunjukkan ventilasi kamar mesin pada posisi yang rendah dan dekat dengan geladak utama.**

Pada geladak utama terdapat ruang palka, tempat meletakkan muatan, tempat duduk penumpang dan ruang mesin. Pada lambung kapal geladak utama kiri dan kanan terdapat bukaan-bukaan yang berfungsi untuk ventilasi dan pencahayaan. Bukaan paling besar utamanya digunakan untuk mengangkut muatan ataupun barang-barang bawaan penumpang. Bukaan tersebut memiliki penutup yang dibuka-tutup secara manual namun tidak kedap.

Ruang palka berada di depan kamar mesin. Ambang palka ditutup dengan papan-papan yang terpasang tidak kedap. Selanjutnya papan penutup palka dipergunakan untuk meletakkan barang ataupun tempat duduk

penumpang. Sedangkan untuk tangki bahan bakar dan tangki air diletakkan di geladak utama pada bagian depan.

Pada geladak kedua terdapat ruang penumpang untuk duduk dan tempat menaruh jaket penolong (*Life jacket*) serta Alat Pemadam Kebakaran Ringan (APAR) jenis bubuk. Di geladak atas terdapat anjungan dan tempat meletakkan rakit penyelamat.

Kamar mesin berada di bagian buritan. Akses ke kamar mesin melalui 1 pintu yang menghadap ke samping. Untuk ventilasi kamar mesin, dipasang lubang ventilasi di sekeliling dinding kamar mesin. Posisi ventilasi kamar mesin ini berada dekat dengan geladak utama.

Untuk memisahkan kamar mesin dengan ruang muat dipasang sekat melintang dari bahan kayu namun tidak kedap.

### **Perlengkapan Keselamatan**

Berdasarkan sertifikat keselamatan kapal penumpang PK.004/21/19/KSOP.TTE-2016 yang berlaku sampai dengan 24 Januari 2017, *Karamando* dilengkapi dengan serangkaian perlengkapan keselamatan yang terdiri dari 3 rakit dengan kapasitas masing-masing 53 orang, 6 unit pelampung penolong, 175 jaket penolong ukuran dewasa.

Pemeriksaan terhadap jaket penolong yang dipakai oleh para penumpang menunjukkan materialnya menggunakan jenis busa sejenis *stereofom*. Tidak ada peluit maupun lampu yang terpasang di jaket penolong tersebut.



**Gambar 4: jaket penolong yang digunakan penumpang *Karamando***

### **Awak Kapal**

Pada saat kejadian, *Karamando* di awaki oleh 5 orang awak kapal yang terdiri dari Nahkoda, KKM, dan 3 orang Anak Buah Kapal (ABK) yang semuanya berkebangsaan Indonesia.

Nahkoda merangkap sebagai juru mudi dan perwira Navigasi. Yang bersangkutan memiliki sertifikat kecakapan Ahli Nautika Tingkat V (ANT-V). Yang bersangkutan telah menjadi Nahkoda *Karamando* selama 3 bulan dengan rute perjalanan Ternate – Jailolo.

KKM bertugas mengawasi kinerja peralatan kapal termasuk sistem kelistrikan dan permesinan. KKM memiliki sertifikat kecakapan Ahli Teknika Tingkat V (ATT-V) yang didapatkan pada tahun 2009.

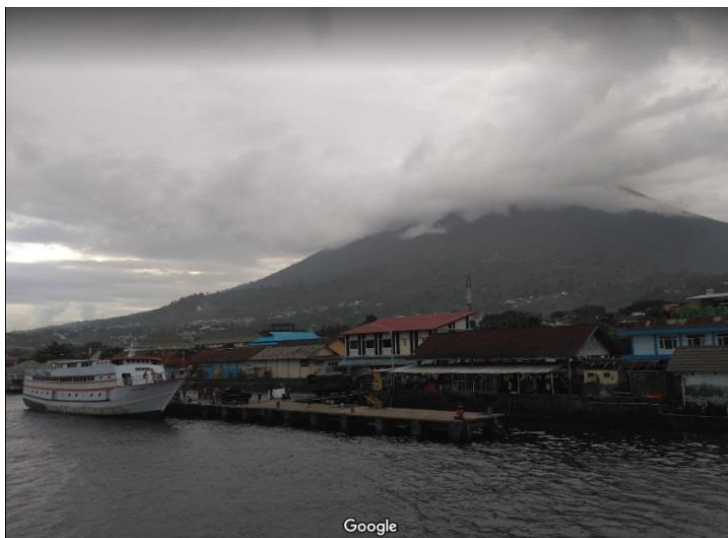
Dua orang juru minyak *Karamando* mempunyai sertifikat *Basic Safety Training* (BST).

Pada saat kejadian juga terdapat 1 orang yang merupakan calon pengganti KKM ikut dalam pelayaran namun tidak disijil sebagai awak kapal maupun sebagai penumpang. Yang bersangkutan memiliki sertifikat kecakapan ATT-IV.



### **Riwayat perbaikan kapal**

Pada tanggal 10 sampai dengan 22 April 2016, *Karamando* telah melaksanakan perbaikan di galangan Cahaya Kasih Setia Ternate. Pekerjaan perbaikan yang dilakukan diantaranya adalah pergantian papan lambung kiri kanan bagian belakang, pergantian papan lambung kiri-kanan bagian tengah, pergantian papan geladak atas bagian belakang kapal, pergantian papan lambung kiri-kanan bagian atas kapal, pakal<sup>2</sup> seluruh bodi kapal dan pengecatan seluruh bodi kapal.



**Gambar 5: Dermaga Pelabuhan Dufa-dufa Ternate (gambar dari google.com)**

### **Pola pengangkutan penumpang ke kapal dan pengawasannya**

Pelabuhan Dufa-dufa Ternate merupakan pelabuhan dengan salah satu fungsinya sebagai terminal angkut penumpang untuk keberangkatan menuju ke Jailolo, dan pulau-pulau lainnya di wilayah Ternate. Selain terminal penumpang, Pelabuhan Dufa-dufa juga memiliki dermaga khusus untuk kapal-kapal ikan. Khususnya untuk angkutan penumpang, terdapat 2 dermaga utama yang terdiri dari dermaga untuk kapal cepat/bus air serta dermaga untuk kapal penumpang sejenis *Karamando*. Terkait dengan angkutan intermoda, pelabuhan ini juga merupakan terminal angkutan kota yang mengantarkan penumpang yang turun dari kapal ke berbagai tujuan di kota Ternate dan begitu juga sebaliknya.

Untuk angkutan penumpang ke kapal besar, akses ke kapal dari area terminal kendaraan disediakan melalui satu jembatan utama. Penumpang yang akan menaiki kapal dapat membeli tiket yang dibeli langsung di loket yang dikelola oleh Dinas Perhubungan Kota Ternate. Namun demikian, pada saat kejadian kecelakaan *Karamando* selain melalui loket penumpang juga dapat membayar langsung di atas kapal. Pengawasan arus keluar masuk penumpang dilakukan bersama oleh otoritas terkait seperti halnya Dinas Perhubungan, Kesyahbandaran Ternate dan pengamanan oleh Kepolisian setempat.



**Gambar 6: Dermaga Penumpang Pelabuhan Dufa-dufa. Panah kuning gerbang akses ke dermaga**

Kapal *Karamando* mengangkut penumpang sebanyak 3 kali dalam

<sup>2</sup> kulit kayu, sabut, dan sebagainya yang dipakai untuk menutup celah-celah papan di geladak atau dinding perahu

seminggu. Seperti halnya terlihat pada kapal yang serupa dengan *Karamando* pada gambar 2 di atas, alur masuk penumpang ke kapal selain melalui tangga dapat juga melalui pintu muatan yang ada di lambung kapal. Para penumpang biasanya menunggu di area terminal dermaga sampai dengan pemberitahuan kapal akan diberangkatkan.

### ***Data cuaca dan pola penyampaiannya berita cuaca ke kapal-kapal sejenis Karamando***

Sesuai informasi dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) cuaca dari tanggal 29 Desember 2016 pukul 08.00 WIT sampai dengan 20.00 WIT dilaporkan dalam kondisi cuaca relatif tenang dan hujan rintik-rintik. BMKG setempat telah mengeluarkan perkiraan cuaca yang berlaku untuk tanggal 29 Desember 2016 pukul 08.00 WIT sampai dengan pukul 20.00 WIT. Dalam berita cuaca dimaksud disebutkan bahwa tinggi gelombang perairan di sekitar Halmahera dapat mencapai 2 meter dan catatan tambahan terdapat potensi untuk tinggi gelombang hingga 2 kali lipat dari yang tersebut dalam berita prakiraan cuaca dimaksud. Selanjutnya BMKG memberikan peringatan dini melalui pesan singkat yang diperbarui setiap 2 jam melalui aplikasi daring “telegram.” Peringatan cuaca buruk pada tanggal 29 Desember 2016 yang dikeluarkan oleh BMKG menekankan akan adanya potensi hujan lebat disertai angin kencang di hampir seluruh wilayah perairan Maluku Utara bagian barat, utara dan selatan. Berita cuaca ini diterima oleh Kantor Pos Pengawas Pelabuhan yang ada di Dufa-dufa. Setiap kali pengajuan surat persetujuan berlayar, berita cuaca ini juga disampaikan ke operator langsung.

Pada tanggal 21 Desember 2016, KSOP Kelas II Ternate mengeluarkan surat no. UM.003/20/4/KSOP.TTE-2016 ditujukan kepada para operator pelayaran nasional, lokal dan rakyat yang menyatakan perlunya antisipasi perubahan cuaca. Poin penting dalam surat dimaksud adalah:

- Daftar penumpang harus sesuai dengan jumlah tiket yang terjual/terdistribusi dan tidak melebihi kapasitas yang ditentukan.
- Selalu memperhatikan berita cuaca dari BMKG sebagai bahan pertimbangan kapal.
- Dalam hal mendapatkan cuaca buruk, agar berlandung dan segera melaporkan ke Syahbandar dan SROP terdekat.
- Selama pelayaran di laut, nakhoda wajib melakukan pengamatan kondisi cuaca setiap 6 jam dan melaporkan hasilnya kepada SROP terdekat dan dicatat dalam *logbook*.

## **ANALISIS**

---

### ***Penyebab tenggelamnya kapal***

Peristiwa tenggelamnya kapal merupakan kondisi dimana kapal tidak lagi mempunyai daya apung dikarenakan bertambahnya berat kapal yang melebihi kemampuan apungnya. Pada kasus tenggelamnya *Karamando*, penambahan berat kapal berasal dari masuknya air ke dalam kompartemen di bawah geladak utama. Kompartemen tersebut juga berfungsi untuk menyediakan daya apung kapal seperti halnya ruangan muat maupun ruang mesin. Cuaca buruk dengan tinggi gelombang yang mencapai 4 – 5 m menyebabkan air laut mencapai geladak utama dan masuk melalui bukaan-bukaan yang terdapat di sepanjang badan kapal. Bukaan tersebut dipasang papan penutup, namun system penutup yang ada tidak dapat memberikan kekedapan terhadap air laut yang masuk. Hempanan gelombang yang tinggi tidak tertahan dengan baik sehingga air laut secara leluasa masuk ke dalam ruangan-ruangan di bawah geladak utama.

Tidak adanya sekat kedap yang memisahkan ruangan di bawah geladak utama menyebabkan air laut dengan bebas mengisi ruangan tersebut secara merata. Hal demikian menyebabkan penurunan daya apung kapal terjadi dengan cepat. Sekiranya terdapat subdivisi atau pembagian ruangan di bawah geladak utama, air laut yang masuk dapat tertampung di ruang yang lebih kecil sehingga tidak mengurangi daya apung kapal secara signifikan.

Kamar mesin merupakan tempat peralatan vital bagi operasional kapal seperti halnya mesin utama, generator pembangkit listrik, sistem kelistrikan. Namun konstruksi di atas sampai dengan akses ke kamar mesin tidak dibangun dengan kedap. Selain itu terdapat bukaan-bukaan di sekeliling dinding kamar mesin yang menyebabkan air laut masuk ke dalam kamar mesin.

Volume air laut yang masuk lebih besar daripada yang dapat dihisap oleh pompa-pompa di kamar mesin. Masuknya air laut ini juga menyebabkan terganggunya operasional mesin utama kapal dan mesin generator listrik kapal sehingga selanjutnya kapal mati total/blackout. Selain itu, sekat antara kamar mesin dengan ruangan di depan maupun belakangnya tidak dibuat secara kedap. Pada saat air laut memasuki kamar mesin melalui lubang di geladak utama, secara langsung air juga mengisi ruangan lainnya.

Dengan tidak berfungsinya motor penggerak, kapal selanjutnya tidak dapat diarahkan pada tempat berlindung dari cuaca buruk maupun diarahkan untuk menyesuaikan gerakan gelombang laut. Akibatnya air laut semakin banyak yang masuk dan menyebabkan kapal kehilangan daya apung hingga tenggelam. Upaya Nakhoda untuk mengarahkan kapal ke daratan atau tempat berlindung terdekat dinilai kurang cukup cepat ditinjau dari kondisi permesinan pada saat kejadian. Sekiranya air dapat dicegah untuk masuk ke dalam kompartemen di bawah geladak utama, kapal masih mempunyai daya apung.

Investigasi KNKT mendapati bahwa kapal-kapal serupa dengan *Karamando* yang melayani rute Ternate Jailolo memiliki system bukaan-bukaan yang sama di sepanjang badan kapal. Melihat kondisi kapal-kapal eksisting yang kondisi internalnya serupa dengan *Karamando*, kedepannya perlu dipertimbangkan untuk membuat kamar mesin lebih kedap dan tertutup. Selain itu, bukaan-bukaan yang ada di sepanjang badan juga perlu dibuat lebih kedap cuaca.

### ***Pengamatan awak kapal terhadap perubahan cuaca***

Pada saat berangkat Nakhoda beranggapan bahwa cuaca tidak akan berubah meskipun indikasi kondisi cuaca yang berawan di arah haluan Jailolo sudah terlihat. Asumsi ini besar kemungkinan diperkuat dari pengalamannya selama ini. Meskipun BMKG sudah mengeluarkan peringatan dini pada jam dimaksud, hal tersebut tidak sampai ke kapal dikarenakan tidak difungsikannya peralatan komunikasi yang ada di kapal secara penuh. Komunikasi penyampaian berita cuaca yang mutakhir perlu dilakukan. Fasilitas komunikasi di kapal tidak digunakan secara maksimal untuk mendapatkan berita cuaca terkini baik dari pihak darat maupun pihak kapal.

### ***Pengendalian awak kapal terhadap penumpang pada saat kondisi darurat***

Investigasi KNKT terhadap manajemen keselamatan kapal, tidak mendapatkan adanya prosedur penanganan kondisi darurat yang baku di atas *Karamando*. Awak kapal tidak dapat mengendalikan dan memberikan perlindungan yang cukup terhadap para penumpang, Sehingga penumpang mengambil tindakan sendiri-sendiri untuk menyelamatkan diri. KNKT juga tidak menemukan adanya pelatihan tanggap darurat yang telah dilakukan oleh awak kapal *Karamando*. Pada saat penumpang berada di air, diperlukan perangkat darurat lainnya untuk bertahan hidup seperti halnya rakit kembang maupun rakit tegar. Investigasi KNKT juga tidak mendapatkan keterangan terkait pelatihan

kondisi darurat di kapal. Awak kapal menyatakan tidak pernah melakukan kegiatan pelatihan darurat secara rutin.

Pemeriksaan terhadap kualitas jaket penolong juga menunjukkan kondisi yang kurang baik. Jaket penolong yang tersedia dan dikenakan oleh penumpang tidak dapat memberikan daya apung yang cukup lama. Hal ini disebabkan oleh material yang digunakan dinilai kurang dapat memberikan daya apung bagi penggunaannya. Pengamatan KNKT menunjukkan bahwa material tersebut cenderung menyerap air secara cepat dan menyisakan sedikit kemampuan daya apungnya. Kondisi-kondisi di atas menunjukkan bahwa tingkat bertahan hidup setelah para pelayar cukup rendah pada saat kecelakaan terjadi.

### ***Mekanisme penyampaian berita cuaca berikut pemutakhirannya ke kapal Karamando***

Pada saat kapal berangkat dari Pelabuhan Dufa-dufa cuaca dalam kondisi cerah berawan. Nakhoda *Karamando* mengetahui hal demikian dengan berharap bahwa cuaca di sepanjang pelayaran menuju Pelabuhan Jailolo akan tetap seperti itu. Pada kenyataannya terjadi perubahan cuaca yang cukup ekstrim sehingga meningkatkan resiko operasi kapal. Nakhoda tidak mendapatkan pemutakhiran berita cuaca yang sebenarnya sudah diberitakan secara menerus oleh BMKG. Berita cuaca yang disampaikan oleh Stasiun Meteorologi setempat telah menggaris bawahi adanya potensi cuaca buruk dari data yang disebutkan dalam berita cuaca. Besar kemungkinan informasi ini tidak menjadi perhatian bagi operator kapal.

Mekanisme penyampaian berita cuaca yang digunakan oleh BMKG tidak dapat menjangkau secara langsung kepada Nakhoda kapal. Kapal tidak mempunyai fasilitas untuk menerima berita cuaca secara otomatis namun demikian terdapat peralatan komunikasi. KNKT tidak mendapatkan keterangan apakah radio telefoni di *Karamando* berfungsi atau tidak. Namun demikian, berdasarkan hasil pemeriksaan keberangkatan kapal disebutkan bahwa kapal memiliki peralatan komunikasi yang berfungsi.

Nakhoda menyatakan bahwa cuaca di pelabuhan Dufa-dufa pada saat kapal berangkat dalam kondisi berawan namun perairan tenang. Pada saat ada informasi terkait perubahan cuaca yang ekstrim, kiranya dapat mempengaruhi nakhoda mengambil haluan berlayar. Hal lain yang dapat dilakukan adalah terus mempertahankan komunikasi antara pihak darat dengan kapal. Berita tentang posisi kapal, kondisi perairan dan perkiraan kedatangan dapat disampaikan secara berkala dari kapal ke pihak darat yang dalam hal ini adalah dapat dari Radio Pantai, perusahaan maupun pelabuhan tujuan. Imbal baliknya adalah pihak darat dapat memberikan informasi lain yang berkaitan dengan keselamatan kapal.

### ***Pengawasan dan pengaturan pemuatan penumpang***

Dari hasil penyelamatan dan identifikasi korban, diketahui bahwa manifest penumpang tidak sesuai data pelayar sebenarnya. Pengawasan penumpang tidak dapat dijalankan secara efektif dikarenakan banyaknya akses menuju ke kapal. Petugas pelabuhan maupun awak kapal kurang dapat memantau pergerakan penumpang sehingga pada saat pemeriksaan penumpang pun masih banyak yang keluar masuk kapal. Begitu juga pada saat kapal sudah dalam persiapan berangkat, keterangan korban yang selamat menyatakan bahwa penumpang masih banyak yang naik ke kapal.

Jumlah penumpang di kapal harus dapat diketahui secara pasti dengan dasar berikut:

- Pertimbangan untuk memberikan pelayanan akomodasi dan ketersediaan ruangan yang cukup bagi penumpang. Selain itu jumlah penumpang akan dapat dijadikan dasar perhitungan ketersediaan konsumsi dan penggunaan air tawar.
- Meskipun *Karamando* tidak membawa penumpang lebih dari yang dipersyaratkan, tidak adanya jumlah pasti penumpang dapat meningkatkan resiko keselamatan. Dari aspek keselamatan, jumlah penumpang tidak diperbolehkan melebihi dari ketersediaan perlengkapan keselamatan yang ada.
- Pada saat proses pencarian dan pertolongan, jumlah pelayar yang pasti mempermudah proses identifikasi terhadap penumpang.

Pengawasan keberangkatan dan pemuatan kapal hendaknya dilaksanakan secara maksimal. Kondisi dermaga Dufa-dufa pada dasarnya memberikan kesempatan yang cukup untuk dapat melakukan mengendalikan pergerakan penumpang maupun sterilisasi untuk mencegah pihak-pihak yang tidak berkepentingan masuk ke area dermaga. Dermaga kapal hanya dapat dimasuki dari satu pintu utama. Penumpang yang akan masuk ke kapal dapat diatur dan diawasi pada saat masuk ke pintu dermaga. Dengan demikian meskipun akses ke kapal sangat banyak, identifikasi dan perhitungan jumlah penumpang dapat terjadi pada tahap yang sangat awal.

Kondisi dimana terjadi penambahan penumpang pada saat SPB sudah diajukan menunjukkan kurangnya pengawasan terhadap embarkasi penumpang. Jumlah penumpang yang diajukan di SPB sudah semestinya sama dengan jumlah penumpang di kapal. Pihak perusahaan kiranya juga melakukan pengawasan secara ketat terhadap penumpang yang naik dengan melakukan pemeriksaan ulang dan menutup akses embarkasi pada saat dilakukannya pemeriksaan dimaksud. Konsistensi terhadap penerapan tiket penumpang dan pengawasannya perlu terus dilakukan. Pihak otoritas keselamatan pelayaran harus dapat mengendalikan proses embarkasi penumpang pada saat dokumen keberangkatan sudah diajukan oleh pihak kapal. Di sisi lain, operator kapal harus dapat bertindak tegas dengan melarang penumpang lain untuk terus naik ke kapal.

## KESIMPULAN

---

### **Temuan**

Tenggelamnya *Karamando* disebabkan karena masuknya air laut dalam jumlah besar ke dalam kapal yang menyebabkan penambahan berat kapal sehingga kapal kehilangan daya apungnya.

### **Faktor Kontribusi<sup>3</sup>**

- Gelombang air laut masuk ke kapal melalui bukaan-bukaan yang ada di badan kapal dan tidak dalam kondisi kedap. Air laut selanjutnya memenuhi ruangan-ruangan yang berfungsi sebagai daya apung utama. Hal ini disebabkan tidak adanya sekat pembagi (subdivisi) yang kedap.
- Bukaan-bukaan yang ada di sepanjang badan kapal tidak memiliki mekanisme penutup yang dapat memastikan bahwa kekedapannya dapat terjaga.

---

<sup>3</sup> 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.



- Ruang mesin yang tidak kedap menyebabkan air laut yang masuk melalui bukaan samping kapal juga masuk ke kamar mesin dan juga memenuhi ruang palka di depannya sekaligus membuat mesin kapal menjadi rusak dan kapal menjadi tidak dapat dikendalikan.
- Informasi peringatan dini terkait perubahan kondisi cuaca buruk dari BMKG untuk wilayah perairan tidak sampai ke kapal *Karamando*.
- Nakhoda mengandalkan telepon seluler untuk berkomunikasi dengan pihak luar yang mana jangkauannya terbatas.
- Awak kapal kurang mendapatkan pelatihan terhadap pelaksanaan tanggap darurat di atas kapal.
- Tidak ada prosedur yang jelas terkait dengan manajemen keselamatan di kapal.

### ***Faktor lain yang berpengaruh terhadap keselamatan***

- Jumlah penumpang yang tercantum dalam manifest tidak melebihi dari jumlah maksimum yang diijinkan di kapal *Karamando* namun demikian jumlah tersebut tidak sesuai dengan kondisi riil dan jumlah korban dalam hasil pencarian dan pertolongan. Hal ini menunjukkan kurangnya pengendalian proses embarkasi di pelabuhan.
- Adanya penambahan penumpang pada saat SPB kapal sudah diajukan menunjukkan tidak adanya prosedur pemuatan dan inkonsistensi penerapan peraturan keberangkatan kapal.
- Kualitas material jaket penolong yang terdapat di *Karamando* tidak dapat memberikan penggunaannya daya apung tambahan.

## **REKOMENDASI**

---

Dari hasil analisis dan kesimpulan di atas, KNKT merekomendasikan hal-hal berikut untuk mencegah terjadinya kejadian yang serupa di masa mendatang. Berdasarkan Peraturan Pemerintah nomor 62 tahun 2013 tentang investigasi kecelakaan transportasi pasal 47 menyatakan bahwa pihak-pihak terkait wajib menindaklanjuti rekomendasi yang tercantum dalam laporan ini dan menyampaikan ke Ketua KNKT.

### ***Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Ternate***

- Penerapan pengamanan Pelabuhan Dufa-dufa terutama pada saat proses embarkasi dan debarkasi penumpang.
- Memastikan bukaan-bukaan di kapal penumpang sejenis *Karamando* untuk dapat tertutup secara kedap
- Memastikan radio komunikasi kapal-kapal sejenis *Karamando* berfungsi dengan baik sebelum kapal berlayar.
- Menekankan para operator kapal sejenis *Karamando* untuk memberikan informasi status kapalnya kepada pelabuhan terdekat dengan interval waktu yang disepakati bersama.
- Menyusun sistem penyampaian berita cuaca berikut pemutakhirannya untuk dapat sampai ke kapal-kapal yang sedang berada laut

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



Status: **Open**

### ***Dinas Perhubungan Kota Ternate***

- Menyusun sistem tiket penumpang yang dapat memantau jumlah penumpang secara pasti yang naik ke kapal.
- Memastikan kondisi dermaga pada saat embarkasi dan debarkasi steril dari pihak atau orang yang tidak berkepentingan.

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

Status: **Open**

### ***Operator kapal***

- Menerapkan sistem manajemen keselamatan di kapal.
- Memperbaiki system bukaan-bukaan di badan kapal yang berhubungan langsung dengan cuaca untuk dibuat kedap.
- Merubah ventilasi kamar mesin dan memperbaiki system kekedapan sekat kamar mesin dengan ruang muat.
- Menyusun sistem pemantauan dan perhitungan penumpang yang lebih akurat.
- Memperbaiki kualitas jaket penolong yang ada di kapal.

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

Status: **Open**

---

## **SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI TERKAIT**

---

Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Ternate.

Kantor Unit Pelaksana Pelabuhan Jailolo

Kantor Dinas Perhubungan Kota Ternate

Kepolisian Resort Halmahera Barat

Stasiun Meteorologi Kelas I Babullah, Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, Ternate

Badan Nasional Pencarian dan pertolongan Ternate

Awak Kapal *Karamando*

Penumpang *Karamando*