



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN
TRANSPORTASI**

LAPORAN AKHIR KNKT.20.07.08.03

**Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran
KEBAKARAN KAPAL RO-RO PENUMPANG
BAHARI INDONESIA
LAUT JAWA
REPUBLIK INDONESIA
21 JULI 2020**

2021

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Pelayaran Nomor: KNKT.20.07.08.03, kebakaran kapal Ro-Ro penumpang *Bahari Indonesia* yang dioperasikan oleh PT Fajar Bahari Nusantara di Laut Jawa pada tanggal 21 Juli 2020.

Bahwa tersusunnya Laporan Akhir 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".

Laporan Akhir 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 akhir ini disampaikan atau dipublikasikan setelah meminta tanggapan dan atau masukan dari regulator, operator, pabrikan sarana transportasi, dan para pihak terkait lainnya.

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

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 peradilan mana pun.

Jakarta, 8 Desember 2021

**KETUA KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI**



Dr. Ir. SOERJANTO TJAHJONO

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR ISTILAH	xi
SINOPSIS	xiii
I. INFORMASI FAKTUAL	1
I.1. KRONOLOGI KEJADIAN	1
I.2. AKIBAT KECELAKAAN	4
I.3. DATA KAPAL	4
I.3.1. Data utama kapal	4
I.3.2. Perlengkapan pemadam dan detektor kebakaran	5
I.4. AWAK KAPAL	7
I.5. MUATAN	7
I.5.1. Muatan truk	7
I.5.2. Dimensi dan jarak kendaraan	8
I.6. INFORMASI CUACA	8
I.7. INFORMASI PELABUHAN	8
I.7.1. Alur kendaraan ke kapal	9
I.8. PEMERIKSAAN LOKASI KEBAKARAN	9
I.8.1. Truk diduga sumber kebakaran	10
I.9. INFORMASI ORGANISASI DAN MANAJEMEN	11
I.9.1. Dril pemadaman kebakaran	12
I.9.2. Prosedur keselamatan	12
I.10. PENCARIAN DAN PERTOLONGAN	12
I.11. KEJADIAN SERUPA	12
II. ANALISIS	15
II.1. KEBAKARAN	15
II.2. RISIKO KEBAKARAN	15
II.3. EVALUASI MANUAL SMK	17
II.4. PENGAWASAN MUATAN	17
III. TINDAKAN KESELAMATAN	19

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

IV.	KESIMPULAN.....	21
	IV.1. TEMUAN.....	21
	IV.2. FAKTOR KONTRIBUSI.....	21
V.	REKOMENDASI	23
	V.1. DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT	23
	V.2. KANTOR KESYAHBANDARAN UTAMA TANJUNG PRIOK.....	23
	V.3. PT FAJAR BAHARI NUSANTARA	23
	SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI TERKAIT	25
	LAMPIRAN	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1: Lokasi Kebakaran Bahari Indonesia.....	1
Gambar I-2: Kondisi Bahari Indonesia Saat Ditinggalkan Oleh Awak Kapal nya (Sumber: Video Amatir Awak Samudera Jaya Abadi).....	3
Gambar I-3: Kondisi Bahari Indonesia Dua Hari Setelah Kejadian.....	4
Gambar I-4: Kondisi Geladak Kendaraan dan Ikatan Truk Saat Akan Bertolak (sumber: KSU Tanjung Priok)	6
Gambar I-5: Layout Posisi Kendaraan dan Area Kerusakan	8
Gambar I-6: Kondisi di Sekitar Pintu Rampa Kanan.....	10
Gambar I-7: Sisa Kebakaran Muatan Truk KB 9053	11
Gambar II-1. Area Lambung Kanan di Dekat Pintu Rampa Terlihat Hangus	15

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

DAFTAR TABEL

Tabel I-1: Daftar Peralatan Pemadam di Bahari Indonesia..... 5

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

DAFTAR ISTILAH

Faktor yang berkontribusi adalah adalah setiap tindakan, kelalaian, peristiwa dan/atau kondisi, yang apabila dihilangkan, dihindari atau dikurangi, akan mengurangi kemungkinan kecelakaan atau kejadian terkait, atau mengurangi konsekuensi dari dampak kecelakaan atau kejadian, dimana identifikasi faktor pendukung tidak menunjukkan adanya kesalahan atau tanggung jawab administratif, sipil atau kriminal.

Kapal Ro-Ro adalah kapal yang memiliki satu atau lebih geladak baik terbuka maupun tertutup yang digunakan untuk mengangkut segala jenis kendaraan sebagai muatan yang dimuat melalui sistem pintu rampa di bagian depan maupun belakang kapal dan dimuat serta dibongkar dari dan ke atas kapal menggunakan kendaraan atau platform yang dilengkapi dengan roda.

Rekomendasi Keselamatan adalah suatu usulan dari lembaga investigasi kecelakaan berdasarkan informasi yang diperoleh selama proses investigasi, dengan tujuan untuk mencegah kecelakaan atau kejadian dan tanpa bermaksud untuk menciptakan tuduhan atau pertanggungjawaban atas sebuah kecelakaan atau kejadian. Selain berasal dari proses investigasi kecelakaan dan kejadian, rekomendasi keselamatan juga dapat dihasilkan dari berbagai sumber lain termasuk studi keselamatan.

ARPA	: <i>Automatic Radar Plotting Aid</i>
CCTV	: <i>Closed Circuit Television</i>
DPA	: <i>Designated Person Ashore</i>
GPS	: <i>Global Positioning System</i>
NCVS	: <i>Non Convention Vessel Standard</i>
SMK	: Sistem Manajemen Keselamatan
SPPKM	: Surat Permintaan Pengapalan Kendaraan dan Muatan
SSB	: <i>Single Side Band</i>
VHF	: <i>Very High Frequency</i>

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

SINOPSIS

Pada tanggal 21 Juli 2020 sekitar pukul 14.57 WIB, kapal Ro-Ro penumpang *Bahari Indonesia* yang berlayar dari Tanjung Priok, Jakarta tujuan Pontianak, Kalimantan Barat terbakar. Kebakaran diketahui berasal dari geladak kendaraan. Upaya pemadaman awak kapal terhalang oleh asap tebal. Nakhoda akhirnya memutuskan untuk *abandonship*. Seluruh awak kapal *Bahari Indonesia* berhasil dievakuasi oleh sebuah kapal barang yang berlayar tidak jauh dari perairan kejadian.

Bahari Indonesia dalam kondisi terbakar dan hanyut ke perairan Sumatera Selatan. Tidak ada korban jiwa dan kerusakan lingkungan dalam kejadian ini. Dalam kejadian ini, KNKT tidak dapat menentukan penyebab kebakaran yang bermula dari geladak kendaraan. Namun, KNKT menemukan kemungkinan sumber kebakaran dari salah satu truk yang terparkir di lajur paling kanan di dekat pintu rampa kanan. KNKT menemukan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kebakaran di *Bahari Indonesia* yaitu belum tersedianya suatu sistem pengawasan kesesuaian muatan di dalam truk yang dimuat ke dalam kapal. Selain itu, faktor sistem deteksi dini kebakaran dan respons awak kapal yang belum sesuai dengan prosedur saat terjadi kebakaran turut berkontribusi terhadap kejadian ini.

KNKT memberikan rekomendasi kepada regulator untuk meninjau ulang peraturan yang ada saat ini guna mengakomodir pengawasan kesesuaian muatan dengan manifestnya. Kepada operator agar meninjau ulang sistem manajemen keselamatan dan melakukan evaluasi terhadap dril kebakaran di atas kapal.

I. INFORMASI FAKTUAL

I.1. KRONOLOGI KEJADIAN

Pada pada tanggal 20 Agustus 2019, kapal Ro-Ro penumpang *Bahari Indonesia* sandar di Dermaga 108 Pelabuhan Tanjung Priok dan langsung membongkar muatan kendaraan. Kapal sebelumnya berlayar dari Pontianak. Setelah selesai membongkar muatan, awak kapal langsung melanjutkan kegiatan pemuatan kendaraan. Mualim I dibantu beberapa awak dek *Bahari Indonesia* dan petugas darat mulai mengatur truk-truk parkir di geladak kendaraan. Awak kapal mengikat (*lashing*) sasis truk ke lantai geladak dengan rantai besi berpengencang dan memasang 2—4 dongkrak (penahan) ulir untuk penopang sasis agar truk tidak oleng selama pelayaran. Berdasarkan data manifes muatan, *Bahari Indonesia* memuat 18 truk besar, 1 truk sedang, 2 kendaraan kecil, dan 1 sepeda motor penumpang serta 1 sepeda motor inventaris kapal.

Sekitar pukul 21.30 WIB¹, Petugas Pemeriksa Kapal Ro-Ro dari Kantor Kesyahbandaran Utama (KSU) Tanjung Priok memeriksa kondisi geladak kendaraan *Bahari Indonesia*. Petugas selanjutnya melapor ke Perwira Jaga KSU Tanjung Priok untuk penerbitan surat persetujuan berlayar (SPB). Perwira Jaga lalu naik ke *Bahari Indonesia* untuk memeriksa kondisi kapal. Petugas sempat memeriksa kondisi ikatan truk, peralatan pemadam di geladak kendaraan, dan klinometer di anjungan.

Sekitar pukul 22.00 WIB, Perwira Jaga KSU Tanjung Priok turun dari *Bahari Indonesia*. Setelah pemeriksaan selesai, SPB untuk *Bahari Indonesia* diterbitkan oleh KSU Tanjung Priok.

Tanggal 21 Juli 2020 sekitar pukul 00.30 WIB, *Bahari Indonesia* bertolak dari Pelabuhan Tanjung Priok menuju Pontianak. Sarat depan 2,8 m dan sarat belakang 3,2 m. *Bahari Indonesia* berlayar dengan dua mesin induk yang menghasilkan kecepatan sekitar 8 knot.

Sekitar pukul 08.00 WIB, posisi kapal telah berada di Laut Jawa. Pagi itu Bosun beserta empat orang awak dek melakukan tugas rutin harian untuk memeriksa kondisi ikatan truk. Mereka memeriksa pengikat kendaraan dari haluan ke buritan dan ikatan truk yang kendur mereka kencangkan. Saat itu tinggi gelombang di perairan laut Jawa sekitar 0,5—1 m.

Sekitar pukul 11.45 WIB, Juru Mudi Jaga 08.00—12.00 dan Juru Mudi jaga pengganti 12.00—16.00 memeriksa kondisi geladak kendaraan. Mereka



Gambar I-1: Lokasi Kebakaran Bahari Indonesia

¹ Waktu Indonesia Bagian Barat (UTC +07.00)

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

berdua melihat kondisi di geladak kendaraan dari tangga haluan kiri geladak kendaraan. Setelah itu mereka naik dan memeriksa geladak kendaraan sisi buritan. Dari atas tangga pintu buritan geladak kendaraan, mereka melihat kondisi geladak kendaraan secara visual. Setelah itu mereka menuju ke anjungan.

Sekitar pukul 12.00 WIB, awak jaga anjungan 12.00—16.00 memulai dinas jaga, kecepatan kapal saat itu sekitar 8 knot dan haluan 009°. Cuaca siang itu sedikit berawan dan angin bertiup dari tenggara. Mualim II sebagai mualim jaga pada saat itu sempat melihat monitor *closed circuit television* (CCTV) di anjungan dan terlihat kondisi geladak kendaraan normal di layar monitor.

Pukul 14.57 WIB, Juru Minyak Jaga hendak mengisi tangki bahan bakar harian mesin induk yang berada di ruang cerobong kiri. Saat berdiri di dekat pintu masuk kamar mesin kiri, Juru Minyak Jaga mencium bau asap. Juru Minyak Jaga mencoba mencari sumber asap ke ruang mesin kemudi di buritan kapal. Juru Minyak Jaga tidak menemukan sumber asap dan bergegas kembali ke kamar mesin untuk melapor ke Kepala Kamar Mesin (KKM) yang kebetulan sedang berada di kamar mesin.

KKM dan Juru Minyak Jaga naik dari kamar mesin menuju ke geladak kendaraan. Saat itu geladak kendaraan telah dipenuhi asap. KKM langsung ke ruang mesin kemudi dan keluar setelah tidak menemukan sumber asap di ruangan tersebut. Mereka naik ke tangga buritan di geladak kendaraan dan melihat ke arah haluan. KKM melihat area geladak kendaraan tengah hingga ke depan terlihat telah dipenuhi asap hitam pekat keabu-abuan.

Menyadari terjadi kebakaran, KKM bergegas naik dan langsung menuju ke anjungan. Sementara itu, Juru Minyak Jaga kembali ke kamar mesin. Saat berlari ke anjungan, KKM berteriak “kebakaran...kebakaran...” KKM menyampaikan informasi kebakaran ke Mualim II dan langsung menekan tombol alarm kebakaran di anjungan.

Mualim II saat itu bergegas ke kamar Nakhoda yang berada tepat di belakang anjungan. Di kamar mesin, Juru Minyak Jaga langsung menelpon ke anjungan dari ruang kontrol mesin untuk melaporkan kejadian kebakaran. Saat itu telepon diterima oleh KKM. Sesaat setelah itu KKM sempat melihat monitor CCTV dan terlihat kondisi geladak kendaraan hanya tampak berwarna hitam di monitor CCTV.

Ketika tiba di anjungan, Nakhoda menginstruksikan Mualim II untuk menghubungi kapal-kapal yang berada di sekitar mereka. Nakhoda juga memerintahkan Mualim II untuk menyelamatkan dokumen kapal.

Beberapa awak kapal yang sedang beristirahat sore langsung terbangun mendengar alarm kebakaran. Mereka bergegas menyiapkan slang pemadam dan alat pemadam api ringan (APAR) dan mencoba masuk ke geladak kendaraan dari pintu kiri akses ke geladak kendaraan yang ada di haluan. Saat pintu dibuka asap tebal keluar dari geladak kendaraan. Awak kapal yang mencoba masuk lalu keluar lagi.

Sekitar pukul 15.10 WIB, Nakhoda yang melihat asap tebal terus keluar dari pintu kiri, akhirnya memerintahkan awak kapal untuk berkumpul di *muster station*. Panggilan mara bahaya dari *Bahari Indonesia* diterima kapal *Samudera Jaya Abadi* yang berlayar tidak jauh dari *Bahari Indonesia*. Nakhoda *Samudera Jaya Abadi* langsung mendekati ke *Bahari Indonesia*.

Saat diperintahkan berkumpul di *muster station*, Masinis II dan Juru Minyak Jaga bergegas meninggalkan kamar mesin. Juru Minyak langsung naik ke geladak atas melalui tangga

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

geladak kendaraan buritan. Sedangkan Masinis II yang melihat geladak kendaraan dipenuhi asap tebal memutuskan turun lagi ke kamar mesin dan keluar melalui *emergency escape* kamar mesin.

Ketika awak kapal telah berkumpul di *muster station*, beberapa awak kapal sempat kembali ke kamar masing-masing untuk menyelamatkan dokumen masing-masing. Saat itu asap tipis telah muncul di ruang akomodasi. Awak kapal yang kembali ke kamar merasakan lantai geladak sudah terasa panas. Seorang kelasi yang juga kembali ke kamarnya kesulitan mencari dokumen pribadi di kamarnya hingga kakinya kepanasan.

Sementara itu, Nakhoda di anjungan menelpon *designated person ashore* (DPA) di Pontianak dengan telepon satelit untuk menginformasikan kebakaran di kapal. Panggilan dari Nakhoda diterima oleh DPA.

Di *muster station*, Mualim I menghitung jumlah awak kapal dan disadari Nakhoda masih di anjungan. Beberapa awak kapal segera memanggil Nakhoda yang terlihat masih menelpon. Pada saat itu, asap tebal terus keluar dari pintu haluan kiri dan celah-celah pintu rampa kanan dan kiri.

Sekitar pukul 15.15 WIB, Nakhoda meninggalkan anjungan dan memerintahkan awak kapal untuk meninggalkan kapal. Dua unit sekoci berhasil diturunkan ke air. Sekoci kiri dinaiki 8 awak kapal dan sekoci kanan dinaiki 18 awak kapal lainnya. Saat meninggalkan kapal, mesin induk dan mesin bantu masih beroperasi.



Gambar I-2: Kondisi Bahari Indonesia Saat Ditinggalkan Oleh Awak Kapalnya (Sumber: Video Amatir Awak Samudera Jaya Abadi)

Sekitar pukul 16.15 WIB, seluruh awak kapal *Bahari Indonesia* akhirnya ditolong oleh kapal *Samudera Jaya Abadi* dan dievakuasi ke Pelabuhan Ketapang, Kalimantan Barat.

DPA yang menerima informasi kebakaran langsung menghubungi Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BNPB). Informasi kebakaran *Bahari Nusantara* mulai disebar. BNPB mengirimkan *KN Wisnu* ke lokasi kejadian. Selain itu, *KN Alugara* milik Direktorat Jenderal Perhubungan Laut juga dikirim ke lokasi kejadian.

Tanggal 22 Juli 2020 sekitar pukul 02.00 WIB, Nakhoda *Bahari Indonesia* kembali menghubungi DPA dan menyampaikan seluruh awak kapalnya selamat.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

I.2. AKIBAT KECELAKAAN

Tidak ada korban jiwa dan kerusakan lingkungan dalam kejadian ini, hanya terdapat seorang kelasi yang menderita luka bakar di kakinya ketika berusaha menyelamatkan dokumen miliknya.

Kejadian ini menyebabkan kerusakan berat *Bahari Indonesia*. Secara visual kapal terbakar hampir di seluruh ruangan mulai dari geladak kendaraan, ruang penumpang, ruang akomodasi awak, hingga anjungan. Kapal terus terapung-apung dalam kondisi terbakar mengarah ke barat.

Pada tanggal 25 Juli 2020, *Bahari Indonesia* kandas di perairan Kuala Sungai Pasir, Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan.



Gambar I-3: Kondisi Bahari Indonesia Dua Hari Setelah Kejadian

I.3. DATA KAPAL

I.3.1. Data utama kapal

Bahari Indonesia eks *Mei Hwa* dengan IMO nomor 8661343 dan tanda panggil JZIP merupakan kapal *passenger ferry* berbendera Indonesia. Berdasarkan data surat ukur internasional dan sertifikat klas, kapal ini dibangun pada tahun 1994 di galangan Zhe Jiang Zhoushan City Shipyard, Cina dengan bahan dasar baja. *Bahari Indonesia* diklasikan pada Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) dengan tanda klas lambung A100 ① P "Ferry Ro-Ro (*open space*) dan tanda klas mesin SM.

Bahari Indonesia memiliki panjang (*length*) 64,74 m, lebar (*breadth*) 14,80 m, dan tinggi (*height*) 14,7 m. Kapal ini memiliki tonase kotor (*gross tonnage/GT*) 2.826 dan tonase bersih (*nett tonnage/NT*) 1.280.

Bahari Indonesia didaftarkan di Pontianak. Pada saat kejadian, kapal dalam kepemilikan dan dioperasikan oleh PT Fajar Bahari Nusantara (FBN).

Kapal ini didesain memiliki tiga geladak. Geladak kendaraan dilengkapi dengan tiga pintu rampa yang terletak di kanan, kiri, dan haluan. Ruang mesin kemudi dan ruang CO₂ juga terdapat di bagian buritan geladak ini, sedangkan di bagian depan terdapat ruang penyimpanan (*store*).

Geladak Kedua terletak di atas geladak kendaraan dan dijadikan ruang penumpang dan awak kapal. Sedangkan Geladak Ketiga didesain untuk musala, ruang pengemudi, akomodasi awak kapal, dan ruang kemudi atau anjungan.

Akses dari Geladak Kedua ke Geladak Kendaraan melalui dua pintu kanan dan kiri di haluan serta satu pintu di buritan. Akses dari Geladak Kendaraan ke ruang mesin melalui dua pintu di ruang cerobong yang berada area belakang geladak kendaraan.

Bahari Indonesia memiliki dua unit mesin induk jenis diesel 4 langkah 6 silinder merek Guangzhou model 6300Zod-2M dengan daya 751 hp² pada putaran 500 rpm³. Mesin induk tersebut menggerakkan sebuah baling-baling kisar tetap melalui sebuah gigi reduksi.

Suplai daya listrik kapal dihasilkan dari empat unit mesin bantu yang masing-masing digerakkan oleh dua mesin diesel empat langkah 6 silinder merek Dong Feng model 6135 ZCaf dengan daya 133,1 hp yang terletak di kamar mesin dan dua mesin diesel yang terletak di ruang mesin kemudi.

Geladak kendaraan dilengkapi dengan *blower* untuk sirkulasi udara yang dapat dioperasikan dari panel kendali yang terletak di ruang penyimpanan haluan kanan geladak kendaraan. Ketika proses bongkar muat kendaraan, *blower* dijalankan. Namun, ketika kapal mulai berlayar, *blower* di geladak kendaraan dimatikan. Pada saat kejadian, *blower* tersebut dalam kondisi mati.

Bahari Indonesia juga dilengkapi dengan seperangkat perlengkapan navigasi dan komunikasi. Terdapat dua unit radar termasuk satu unit ARPA, GPS, perum gema, dan kompas. Kapal ini juga memiliki radio VHF dan sebuah radio *single side band* (SSB) serta sebuah telepon satelit.

Bahari Indonesia dilengkapi dengan berbagai peralatan keselamatan yaitu: 2 sekoci dengan kapasitas @20 orang, 17 rakit penolong kembang, 14 pelampung penolong, dan 248 jaket penolong.

I.3.2. Perlengkapan pemadam dan detektor kebakaran

Bahari Indonesia dilengkapi dengan berbagai peralatan pemadam kebakaran portabel dan tetap. Adapun perlengkapan pemadam api portabel yang terdapat di atas kapal adalah sebagai berikut:

Tabel I-1: Daftar Peralatan Pemadam di Bahari Indonesia

Peralatan	Ukuran	Jumlah
Foam	9 liter	23
Bubuk kimia kering	4 kg	4
Bubuk kimia kering	6 kg	8
CO ₂ Portabel	5 kg	3
CO ₂ Portabel	6 kg	4
Foam	50 L	2
Foam	45 L	1
Nozel + slang	-	17

² Horse power (daya kuda)

³ Revolution per minute

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

Untuk pemadam tetap di kamar mesin terpasang sistem CO₂ yang dilengkapi 18 tabung CO₂ ukuran 45 kg yang terletak di ruang CO₂.

Selain perlengkapan pemadam, di atas kapal juga terdapat 2 set pakaian pemadam dan 2 set *breathing apparatus* yang terletak di anjungan, serta 7 *emergency escape breathing device*.

Terdapat dua unit pompa pemadam kebakaran di atas kapal yang dijalankan untuk sistem pemadam hidran yaitu pompa pemadam berpengerak motor listrik dan pompa pemadam darurat berpengerak mesin diesel. Pompa pemadam merupakan pompa jenis sentrifugal yang dapat dioperasikan dari kamar mesin sedangkan pompa pemadam darurat berupa sebuah pompa sentrifugal yang terletak dan dioperasikan dari ruang penyimpanan di haluan kanan geladak kendaraan.

Geladak kendaraan *Bahari Indonesia* dilengkapi dengan sistem pemadam api tetap *sprinkler*. Terdapat 91 nozel *sprinkler* yang dibagi menjadi tiga zona yaitu: depan, tengah, dan belakang. Berdasarkan data inventaris peralatan pemadam, dari keseluruhan nozel *sprinkler* terdapat 5 nozel yang buntu. Sistem *sprinkler* ini terhubung dengan pompa pemadam di kamar mesin dan pompa pemadam darurat di haluan. Sistem *sprinkler* diaktifkan secara manual dengan membuka katup sesuai zonanya masing-masing. Katup tersebut terletak di sisi kiri atap Geladak Kedua.

Berdasarkan keterangan awak kapal, secara rutin setiap minggu sistem *sprinkler* ini dijalankan saat kapal berada di Sungai Kapuas, Pontianak. Selain untuk memastikan sistem bekerja, air *sprinkler* digunakan oleh awak kapal untuk membersihkan geladak kendaraan.

Tidak terdapat detektor kebakaran di geladak kendaraan. Berdasarkan dokumen *fire plan*, terdapat 6 tombol alarm kebakaran di geladak kendaraan, tetapi di dalam daftar inventaris perlengkapan kapal hanya tercatat tiga tombol alarm. Terdapat 23 detektor panas yang terpasang di ruang penumpang, kabin awak kapal, dapur, dan anjungan.

Patroli kebakaran di atas *Bahari Indonesia* dilaksanakan dua orang awak jaga anjungan dan dilakukan saat pergantian jam jaga atau setiap empat jam sekali. Patroli dilakukan secara visual dengan melihat kondisi ruang geladak kendaraan dari tangga haluan dan buritan. Berdasarkan keterangan awak kapal, patroli tidak dapat melewati sela-sela antar kendaraan karena jarak antar kendaraan yang cukup rapat.



Gambar I-4: Kondisi Geladak Kendaraan dan Ikatan Truk Saat Akan Bertolak (sumber: KSU Tanjung Priok)

Dua kamera CCTV terpasang di sisi haluan dan buritan geladak kendaraan untuk membantu memantau kondisi area tersebut. Monitor CCTV terletak di anjungan. Pada saat kejadian, tampilan monitor CCTV menampilkan zoom dari kamera CCTV haluan.

Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 51 Tahun 2002 tentang Perkapalan disebutkan “Kapal sesuai dengan ukurannya harus dilengkapi dengan perangkat penemu kebakaran yang dipasang secara tetap dan memenuhi persyaratan, yang diatur lebih lanjut di dalam Keputusan Menteri. Dalam aturan NCVS Indonesia pada Chapter III tentang Peralatan belum mengatur dengan jelas tentang perangkat penemu kebakaran di geladak kendaraan dan belum mengatur tentang pompa pemadam kebakaran.

I.4. AWAK KAPAL

Bahari Indonesia diawaki oleh 26 awak kapal terdiri dari nakhoda, perwira dek dan mesin, kelasi, juru masak, dan kadet.

Nakhoda memiliki sertifikat Ahli Nautika Tingkat (ANT) I yang diperoleh tahun 2018 di Jakarta. Yang bersangkutan bekerja di PT FBN sejak tahun 2019 dan langsung ditugaskan di *Bahari Indonesia* sebagai nakhoda. Yang bersangkutan memiliki pengalaman bekerja di kapal jenis Ro-Ro selama dua puluh tahun termasuk di antaranya pengalaman tujuh tahun sebagai nakhoda.

Mualim I memiliki sertifikat ANT-III yang diperoleh tahun 2014 di Cirebon. Yang bersangkutan mulai bergabung di PT FBN pada tahun 2015 dan langsung menjabat mualim I. Pada tahun 2019 yang bersangkutan ditempatkan di *Bahari Indonesia* sebagai Mualim I.

Mualim II memiliki sertifikat ANT-III yang diperoleh tahun 2018 di Jakarta. Yang bersangkutan mulai bergabung dengan PT FBN pada tahun 2018 dan mulai ditugaskan di *Bahari Indonesia* sehari sebelum kejadian. Yang bersangkutan memiliki pengalaman sekitar dua tahun sebagai mualim II.

KKM memiliki sertifikat Ahli Teknik Tingkat (ATT) III yang diperoleh tahun 2015 di Jakarta. Yang bersangkutan mulai bergabung dengan PT FBN pada tahun 2016 dan pada tahun 2017 mulai ditugaskan di *Bahari Indonesia*. Yang bersangkutan memiliki pengalaman sebagai kepala kamar mesin selama tujuh tahun.

Juru Minyak Jaga memiliki sertifikat rating yang diperoleh pada tahun 2016 di Jakarta. Yang bersangkutan bergabung di PT FBN pada tahun 2014 dan langsung ditempatkan di *Bahari Indonesia* sebagai juru minyak dan terus ditugaskan di kapal sampai dengan saat kejadian.

Sistem jaga di kapal menggunakan model empat jam bergantian di mana masing-masing terdapat seorang perwira dan seorang rating di anjungan dan kamar mesin.

I.5. MUATAN

Pada saat kejadian, *Bahari Indonesia* tidak membawa penumpang dan hanya membawa muatan kendaraan karena aturan pemerintah di masa pandemi melarang kapal penumpang mengangkut penumpang.

Berdasarkan manifes, *Bahari Indonesia* memuat 18 truk besar (KB), 1 truk sedang (KS), 2 kendaraan kecil (KK), dan 1 sepeda motor (SM).

I.5.1. Muatan truk

Pada saat kejadian terdapat 19 truk yang membawa berbagai macam muatan. Jenis muatan yang diangkut truk-truk tersebut seperti sayur, buah, garmen, suku cadang, peralatan komputer, bahan bangunan, kelontongan serta berbagai barang kebutuhan lainnya.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

Berdasarkan daftar muatan yang diterima PT FBN, tidak terdapat laporan barang berbahaya yang diangkut truk ke dalam *Bahari Indonesia*.

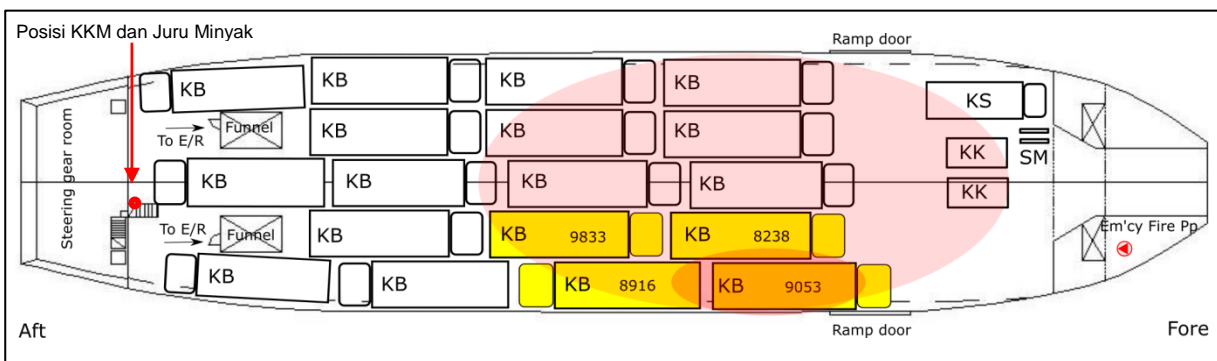
KNKT mendapatkan detail jenis dan jumlah muatan yang diangkut dalam satu truk dari perusahaan ekspedisi. Detail jenis dan jumlah muatan dalam daftar yang diperoleh tersebut lebih banyak daripada jenis muatan yang dilaporkan dalam surat permintaan pengapalan kendaraan dan muatan (SPPKM).

Manajemen PT FBN menyampaikan, potensi masuknya muatan berbahaya di kapal dari Tanjung Priok ke Pontianak karena mengingat kebutuhan cairan pembersih atau sanitizer di masa pandemi. Selain itu, muatan seperti kembang api atau sejenisnya untuk keperluan ritual keagamaan di Kalimantan Barat juga berpotensi dibawa dalam muatan truk dan menjadi kekhawatiran operator kapal.

I.5.2. Dimensi dan jarak kendaraan

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 115 Tahun 2016 tentang Tata Cara Pengangkutan Kendaraan Di atas Kapal disebutkan jarak antara salah satu sisi kendaraan sekurang-kurangnya 60 cm. Pengaturan jarak kendaraan dengan dinding kapal juga harus dibuat sedemikian rupa sehingga tidak menutupi hidran atau alat pemadam kebakaran dan akses jalan orang.

Awak kapal menyatakan tidak dapat melewati sela-sela antarlajur kendaraan karena jarak antar kendaraan yang rapat. Awak kapal setiap pagi melakukan pemeriksaan kondisi pengikat kendaraan dengan cara merangkak di bawah truk. Awak kapal menyatakan penataan antarlajur kendaraan yang rapat dimaksudkan untuk mencegah truk terguling ketika cuaca buruk.



Gambar I-5: Layout Posisi Kendaraan dan Area Kerusakan

I.6. INFORMASI CUACA

Pada saat kejadian, kondisi cuaca cerah berawan, angin bertiup dari arah timur-tenggara dan gelombang laut mencapai sekitar 1 m.

I.7. INFORMASI PELABUHAN

Pelabuhan Tanjung Priok merupakan pelabuhan umum yang juga digunakan untuk kapal-kapal Ro-Ro yang melayani lintasan Tanjung Priok—Pontianak dan Tanjung Priok—Bangka. Pelabuhan ini belum memiliki fasilitas timbangan khusus untuk kendaraan yang akan naik ke kapal Ro-Ro.

I.7.1. Alur kendaraan ke kapal

PT FBN masih menggunakan model konvensional untuk menjual tiket kendaraan dan di jual di loket PT FBN. PT FBN juga memiliki kebijakan bagi sopir kendaraan tidak diperkenankan ikut dalam pelayaran. Supir kendaraan cukup menitipkan kunci kendaraan di kapal. Saat tiba di pelabuhan tujuan pihak penerima selanjutnya mengambil kunci kendaraan di kapal.

Pembelian tiket kendaraan truk dilakukan dengan melampirkan SPPKM serta surat pernyataan pemilik yang di dalamnya menyebutkan bahwa:

“muatan yang diangkut kendaraan adalah muatan aman dan tidak mudah terbakar/meledak maupun membahayakan keselamatan/kenyamanan jiwa/kapal selama pelayaran dan tidak termasuk dalam indeks barang berbahaya sesuai Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM 17 Tahun 2000, tanggal 28 Februari 2000 dan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor: UM.48/4/2-01, tanggal 27 Februari 2001 serta merupakan barang yang sah/legal sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di pemerintah Indonesia”....

Dalam dokumen SPPKM mengharuskan pemilik truk menuliskan identitas pengirim, identitas truk, serta jenis, dan jumlah muatan.

Kendaraan yang akan naik ke kapal diharuskan tiba di pelabuhan keberangkatan 4 jam sebelum jadwal kapal berangkat. Kendaraan yang masuk ke dalam pelabuhan harus melewati gerbang pelabuhan untuk membayar retribusi pelabuhan. Selanjutnya kendaraan parkir di dermaga sebelum naik ke kapal. Tidak terdapat pemeriksaan fisik kendaraan sebelum dimuat ke atas kapal.

Saat geladak kendaraan *Bahari Indonesia* siap, Mualim I sebagai perwira yang bertanggung jawab terhadap muatan memerintahkan satu persatu kendaraan diarahkan naik ke kapal. Mualim I dibantu oleh petugas darat, dan beberapa awak kapal jaga. Awak kapal jaga selanjutnya memasang ikatan kendaraan masing-masing dua ikatan di bagian sasis depan dan dua ikatan di sasis bagian belakang. Selain ikatan, truk-truk juga ditopang 2—4 dongkrak ulir di sasis kanan dan kiri untuk mencegah truk oleng selama pelayaran. Setelah itu ban truk diganjel dengan kayu.

Peraturan Menteri Perhubungan No. 49 tahun 2017 tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Jasa Pengurusan Transportasi mengatur tentang badan usaha jasa pengurusan transportasi barang yang dikirim melalui jalur darat, kereta, kapal, dan pesawat.

I.8. PEMERIKSAAN LOKASI KEBAKARAN

Pada tanggal 2 September 2020, Tim Investigasi KNKT melakukan pemeriksaan kondisi *Bahari Indonesia* yang berlabuh di area galangan PT Delta Oriental Kapuas, Pontianak. Pemeriksaan difokuskan untuk menemukan sumber awal kebakaran.

Ketika Tim Investigasi tiba di kapal, kondisi geladak kendaraan hingga anjungan telah rusak. Ruang mesin kemudi juga ikut terbakar. Kondisi kamar mesin juga terbakar, meski sebagian kecil permesinan hanya terbakar di bagian atasnya.

Area Geladak Kedua hingga anjungan mengalami kerusakan paling parah. Pelat geladaknya mengalami deformasi berat. Sementara itu, geladak kendaraan mengalami kerusakan cukup berat, seluruh kendaraan terbakar, dan hanya menyisakan rangka kendaraan. Material logam di beberapa kendaraan dan komponennya, serta permesinan dan konstruksi kapal

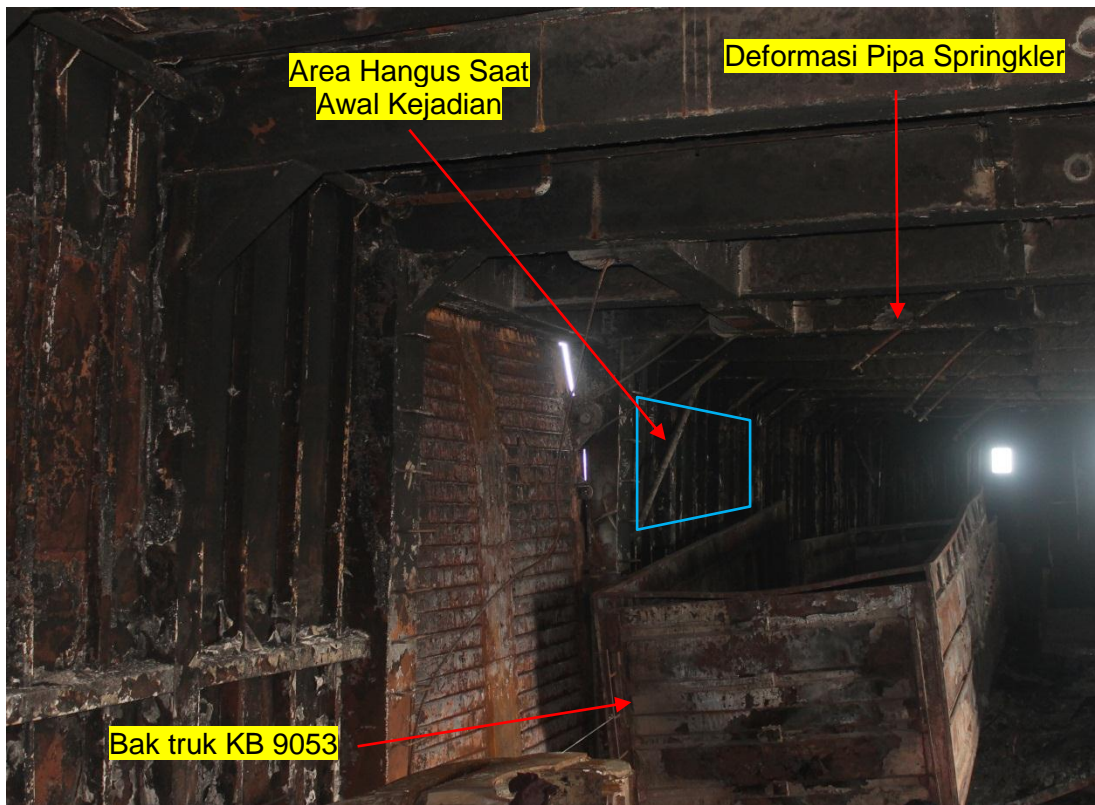
KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

telah hilang dicuri ketika kapal kandas di perairan Sumatera Selatan. Akibatnya sebagian besi kontruksi truk di area tengah dan area pintu rampa kiri telah hilang.

KNKT berhasil medapatkan rekaman video amatir dari awak kapal *Samudera Jaya Abadi* yang pertama kali menolong *Bahari Indonesia* dan diketahui dengan jelas area lambung kanan sejauh 3 meter ke arah buritan dari pintu rampa telah hangus terbakar. Video tersebut diambil sekitar 15—20 menit sejak kebakaran diketahui. Berdasarkan temuan awal tersebut, tim memfokuskan pemeriksaan awal kebakaran di area tersebut. Deformasi yang terlihat jelas di geladak kendaraan adalah pipa-pipa *sprinkler* area tengah yang bengkok ke bawah. Sedangkan pipa-pipa *sprinkler* area depan dan belakang hanya terbakar dan tetap lurus berada di tempatnya.

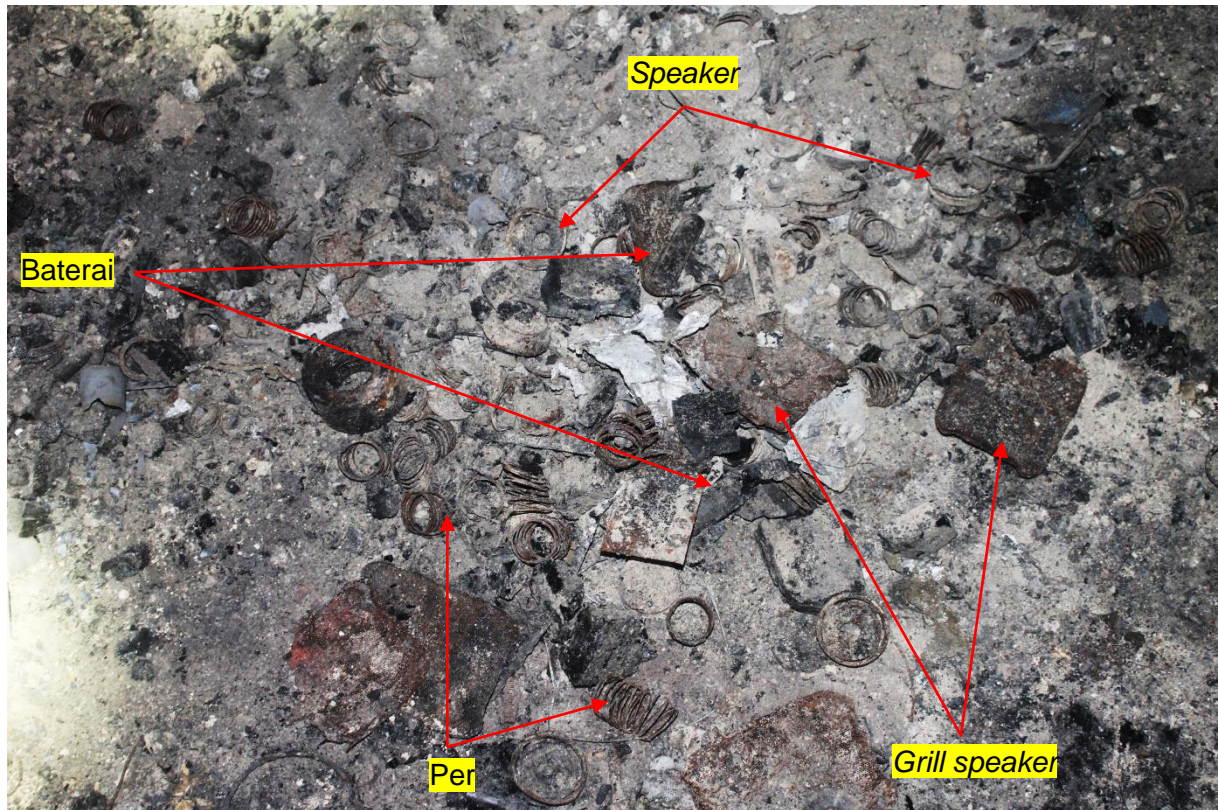
Tim selanjutnya memeriksa secara visual di area langit-langit kanan dari empat truk di lajur pertama dan kedua dari kanan di mana diduga sebagai sumber awal kebakaran. Dari keempat truk tersebut, langit-langit di area truk dengan kode KB 9053 mengalami kerusakan paling berat. Pelat langit-langitnya bergelombang atau mengalami deformasi, sedangkan langit-langit area yang lain tetap rata.



Gambar I-6: Kondisi di Sekitar Pintu Rampa Kanan

I.8.1. Truk diduga sumber kebakaran

Pemeriksaan berdasarkan data SPPKM diketahui jenis muatan yang ada di keempat truk tersebut (Gambar I-5) yaitu dua truk di lajur pertama dari kanan (KB 9053 dan KB 8916) membawa muatan campuran, sedangkan dua truk di lajur kedua dari kanan (KB 8238 dan KB 9833) membawa muatan sayur dan buah-buahan.



Gambar I-7: Sisa Kebakaran Muatan Truk KB 9053

Dari hasil pemeriksaan manifes diketahui daftar muatan yang diperoleh KNKT dari pihak ekspedisi lebih banyak dibanding daftar muatan yang tercantum di dalam SPPKM. Berdasarkan manifes muatan truk KB 9053 diketahui jenis muatan yang diangkut didominasi oleh garmen dan sedikit suku cadang kendaraan. Sementara itu, jenis muatan di truk KB 8916 merupakan barang campuran seperti garmen, mainan, kelontong, dus dan besi, suku cadang obat-obatan (vitamin), makanan, alat komputer, sepatu dan buku.

Pemeriksaan terhadap sisa kebakaran di muatan truk KB 9053 yang terbakar diperoleh banyak benda-benda dengan bentuk yang sama dan dalam kondisi hangus berupa baterai isi ulang, magnet dan *speaker* kecil, per, dan *grill speaker* berukuran 9x14 cm. Sisa benda-benda tersebut menunjukkan kemungkinan terdapat muatan *speaker* portabel dengan baterai isi ulang di truk tersebut. Namun, barang tersebut tidak ditemukan di data manifes truk KB 9053.

I.9. INFORMASI ORGANISASI DAN MANAJEMEN

Bahari Indonesia memiliki Sertifikat Manajemen Keselamatan yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Laut pada tanggal 3 Juni 2016 untuk kapal penumpang. PT FBN juga memiliki Dokumen Penyesuaian Manajemen Keselamatan Yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Laut pada tanggal 2 September 2016.

Pemeriksaan kondisi peralatan dan perlengkapan deteksi dan pemadam kebakaran dilakukan awak kapal setiap bulan dan terdokumentasi dengan baik serta dilaporkan secara rutin ke PT FBN.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

I.9.1. Dril pemadaman kebakaran

PT FBN menetapkan dril pemadaman kebakaran di *Bahari Indonesia* dilaksanakan setiap bulan. Dokumentasi dan laporan pelaksanaan dikirim secara rutin ke PT FBN. Dril dilaksanakan dengan skenario yang dimulai dengan awak kapal berkumpul di *muster station* dan peragaan penggunaan APAR dan hidran. PT FBN juga menetapkan sibil atau *muster list* darurat kebakaran yang didalamnya menyebutkan tugas masing-masing awak kapal dan prosedur FBN 511 yaitu daftar periksa (*checklist*) yang digunakan ketika menghadapi kebakaran di kapal.

I.9.2. Prosedur keselamatan

Dalam prosedur tugas dan tanggung jawab, salah satu tugas Serang dan tukang pompa yaitu ronda keliling kapal, tetapi dalam susunan awak kapal *Bahari Indonesia* tidak terdapat tukang pompa seperti yang tercantum dalam dokumen prosedur.

Prosedur pemuatan FBN 533 menyebutkan beberapa istilah yang dipakai di kapal barang umum seperti peralatan bongkar muat, ruang muat, palka, suhu muatan, juru pompa, pompa muatan, pengaturan letak kontainer, kualitas muatan, dan hal-hal yang berkaitan dengan kapal barang umum.

Tim Investigasi memeriksa dokumen FBN 18 tentang Peraturan Persiapan Keadaan darurat dan di dalamnya mengatur tugas dan tanggung jawab personel di darat sedangkan prosedur pada saat terjadi kebakaran untuk awak kapal diatur dalam prosedur yang terpisah dari dokumen manual Sistem Manajemen Keselamatan (SMK) dan juga tidak memiliki nomor dokumen.

PT FBN telah menyediakan Prosedur Patroli Kebakaran tanpa kode nomor dokumen dan dokumen tersebut berupa dokumen yang juga terpisah dan belum dimasukkan ke dalam dokumen manual SMK. Dalam prosedur tersebut menyebutkan mualim dan juru mudi jaga yang selesai jaga diharuskan melaksanakan ronda kebakaran/keliling kapal. Pada saat berlabuh atau di pelabuhan awak kapal ditugaskan setiap satu jam sekali untuk ronda kebakaran di ruang dapur, akomodasi dan *super structure*.

I.10. PENCARIAN DAN PERTOLONGAN

Pada saat kejadian, awak *Bahari Indonesia* dievakuasi oleh kapal barang umum *Samudera Jaya Abadi* yang berlayar tidak jauh dari lokasi kejadian. Awak *Bahari Indonesia* selanjutnya dievakuasi ke Ketapang, Kalimantan Barat.

Saat menerima informasi kebakaran dari kapal, DPA menghubungi kantor SAR Pangkal Pinang melapor ke BNPP dan mengirimkan kapal SAR *KN Wisnu*. Pencarian dan pertolongan juga dilakukan kapal Patroli Kesatuan dan Penjagaan Laut dan Pantai Tanjung Priok *KN Alugara*. *KN Alugara* terus melakukan pengawasan keselamatan pelayaran hingga kapal tersebut kandas di perairan Sumatera Selatan. Sementara itu, *KN Wisnu* menghentikan pencarian dan pertolongan setelah diketahui awak kapal telah dievakuasi ke Ketapang.

I.11. KEJADIAN SERUPA

Dalam kurun waktu 10 tahun terakhir, KNKT telah menginvestigasi 14 kejadian kebakaran kapal Ro-Ro penumpang di mana 13 kecelakaan kebakaran tersebut terjadi saat kapal

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

dalam pelayarannya. Dari keseluruhan kejadian tersebut, 71% gagal dipadamkan oleh awak kapal. Sebanyak 6 di antara kecelakaan kebakaran kapal Ro-Ro yang diinvestigasi KNKT tersebut disebabkan kebakaran dari muatan kendaraan dan sisanya 4 kejadian disebabkan dari kelistrikan di kapal, 3 bersumber dari kendaraan, dan 1 bersumber dari permesinan kapal. Sebanyak 43% kejadian-kejadian tersebut mengakibatkan kapal mengalami *total loss*.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

II. ANALISIS

II.1. KEBAKARAN

Asap kebakaran di geladak kendaraan pertama kali diketahui awak kapal sekitar pukul 14.57 WIB. Saat itu, KKM dan Juru Minyak tidak melihat api di area belakang geladak kendaraan, tetapi melihat asap hitam pekat keabu-abuan yang menghalangi pandangan mereka di geladak kendaraan. Setelah kebakaran diketahui oleh awak kapal, sebagian awak berupaya menyiapkan peralatan pemadam. Saat akan memasuki geladak kendaraan, asap tebal menyulitkan awak kapal. Nakhoda yang menyadari situasi tersebut memutuskan untuk *abandon ship*.

KNKT tidak dapat menentukan penyebab kebakaran di geladak kendaraan *Bahari Indonesia*. Namun, dari bukti-bukti yang dikumpulkan menunjukkan kemungkinan besar kebakaran bermula dari truk di lajur paling kanan di dekat pintu rampa kanan. Rekaman video amatir dari kapal *Samudera Jaya Abadi* menunjukkan lambung kanan di area belakang pintu rampa terlihat hangus terbakar. Rekaman tersebut diambil tidak lama setelah awak *Bahari Indonesia* meninggalkan kapal. Berdasarkan rekaman itu pula jelas terlihat dari keseluruhan badan kapal hanya lambung kanan di sekitar pintu rampa kanan tersebut yang tampak telah hangus terbakar.



Gambar II-1. Area Lambung Kanan di Dekat Pintu Rampa Terlihat Hangus

Pemeriksaan pasca kebakaran di geladak kendaraan menunjukkan area tengah geladak kendaraan mengalami kerusakan berat. Area tengah lajur kendaraan paling kanan atau di sekitar pintu rampa kanan (Gambar I-5) menunjukkan kerusakan paling berat. Deformasi pipa *sprinkler* menunjukkan konsentrasi panas tinggi di geladak kendaraan berada di area tengah. Dari pemeriksaan deformasi dan temuan sisa kebakaran, kemungkinan besar sumber awal kebakaran berasal dari truk KB 9053 yang berada di lajur paling kanan tepat di area pintu rampa kanan. Posisi truk KB 9053 tersebut berada tepat di sisi pola hangus kebakaran yang terlihat saat awal kebakaran di lambung kanan kapal (Gambar II-1).

II.2. RISIKO KEBAKARAN

Kejadian kebakaran kemungkinan dapat diantisipasi sejak awal ketika dapat dideteksi lebih dini. Akan tetapi, di geladak kendaraan *Bahari Indonesia* tidak terdapat detektor kebakaran.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

Deteksi kebakaran di geladak kendaraan hanya mengandalkan patroli kebakaran yang dilakukan setiap empat jam. Meskipun tersedia monitor CCTV di anjungan, tetapi awak anjungan tidak diarahkan untuk memonitor secara terus menerus kondisi geladak kendaraan di layar CCTV. Rentang waktu patroli setiap empat jam dan monitor CCTV yang tidak selalu dipantau menjadikan sistem deteksi dini kebakaran di geladak kendaraan kurang efektif.

Dalam upaya penanganan kebakaran, beberapa awak kapal telah menyiapkan slang hidran dan APAR mencoba masuk dari pintu kiri di geladak haluan, tetapi asap tebal menyulitkan upaya awal tersebut. Setelah itu tidak ada upaya lanjutan oleh awak kapal untuk memadamkan kebakaran.

Kebakaran di geladak kendaraan dapat sangat cepat membesar hingga sulit untuk dipadamkan. Geladak kendaraan dipenuhi kendaraan yang mengangkut berbagai macam material dan di antaranya bahkan terdapat material mudah terbakar seperti garmen dan plastik. Geladak kendaraan di *Bahari Indonesia* merupakan jenis geladak dengan bukaan yang sangat minim dan dapat dikatakan sebagai geladak tertutup dengan akses yang terbatas. Ketika terjadi kebakaran maka asap kebakaran akan memenuhi ruang geladak dan menghalangi jarak pandang. Dengan kondisi tersebut ditambah dengan jarak antartruk yang rapat tentu akan sangat menyulitkan pergerakan tim pemadam.

Sementara itu, tepat di bagian atas geladak kendaraan adalah ruang penumpang dan akomodasi awak kapal yang merupakan area bertahan awak kapal yang juga akan menerima penjaran panas akibat kebakaran dari bawah. Ruang penumpang dan akomodasi juga memiliki furnitur dan material yang mudah terbakar yang membuat kebakaran dengan cepat menjalar. Bahkan awak kapal merasakan plat geladak panas tidak lama setelah kebakaran akibatnya salah satu awak kapal menderita luka bakar di kakinya ketika mengambil dokumen pribadi di kamarnya di Geladak Kedua. Kamar awak tersebut berada di sekitar atas area truk KB 9053. Penjaran panas dari bawah menjadikan situasi tersebut cukup sulit bagi awak kapal untuk dapat tetap bertahan di atas kapal. Melihat kondisi kebakaran yang terjadi di geladak kendaraan, tampak sangat kecil kesempatan awak kapal untuk melakukan upaya pemadaman.

Kemungkinan upaya yang dapat dilakukan awak kapal pada saat itu adalah menahan laju kebakaran dengan mengoperasikan sistem *sprinkler*, mengisolasi (menutup) ventilasi serta bukaan-bukaan ke geladak kendaraan, dan melakukan pendinginan (*cooling*) dengan hidran untuk mengurangi penjaran panas. Namun, upaya-upaya tersebut tidak dilakukan oleh awak kapal.

Kemampuan respons awak kapal terhadap situasi darurat di atas kapal dapat ditingkatkan dengan pelaksanaan dril. Dril kebakaran di atas *Bahari Indonesia* dilaksanakan setiap bulan dengan berkumpul di *muster station* dan peragaan penggunaan peralatan kebakaran seperti APAR, hidran, dan pakaian pemadam. Meskipun begitu, dril kebakaran belum pernah dilaksanakan dengan skenario kebakaran di geladak kendaraan dalam kondisi ruangan penuh dengan kendaraan. Dril merupakan upaya paling murah dan efektif untuk meningkatkan kemampuan respons awak kapal. Perusahaan dapat merancang skenario kebakaran ketika geladak kendaraan penuh dengan kendaraan yang terparkir mengingat risiko kebakaran dari geladak kendaraan cukup tinggi. Ditambah lagi dengan jenis muatan yang diangkut yang tidak diketahui risiko yang ditimbulkan jika terbakar (misalnya: produksi asap berbahaya dan ledakan) dan aksesibilitas yang terbatas akibat jarak antartruk yang rapat. Oleh karena itu perusahaan perlu menyediakan langkah-langkah pemadaman yang

efektif yang dipraktikkan ketika dril. Dengan begitu dapat memberi panduan dan pandangan bagi tim pemadam tentang kesulitan dalam upaya memadamkan kendaraan yang terbakar dengan aksesibilitas yang terbatas.

II.3. EVALUASI MANUAL SMK

Tim Investigasi menemukan istilah-istilah di dalam dokumen manual SMK seperti peralatan bongkar muat, ruang muat, palka, suhu muatan, juru pompa, pompa muatan, pengaturan letak kontainer, kualitas muatan, dan banyak lagi istilah yang tidak berkaitan untuk operasi kapal Ro-Ro. Sementara itu, istilah terkait kapal Ro-Ro seperti geladak kendaraan, penumpang, dan pintu rampa tidak ditemukan.

Prosedur darurat penanganan kebakaran FBN 18 hanya mengatur tugas dan tanggung jawab personil di darat. Sedangkan prosedur pada saat terjadi kebakaran di kapal belum dimasukkan ke dalam manual SMK.

Prosedur patroli menyebutkan patroli kebakaran dilaksanakan oleh perwira jaga dan juru mudi jaga setelah jaga, tetapi faktanya patroli hanya dilakukan oleh juru mudi jaga pada saat menjelang pergantian jaga. Dokumen prosedur patroli tersebut juga berupa dokumen terpisah dari dokumen SMK.

Meskipun dril dilaksanakan setiap bulan sesuai kebijakan perusahaan, tetapi skenario dril hampir selalu sama dan tidak pernah merancang dril mendekati kondisi nyata (saat terdapat kendaraan). Dril kebakaran juga tidak pernah dievaluasi efektivitasnya, evaluasi dril oleh nakhoda selalu menyatakan dril dilaksanakan dengan baik.

Faktanya, pada saat kejadian awak kapal tidak mengambil posisi sesuai sibil kebakaran, pompa pemadam dan *sprinkler* tidak diaktifkan, begitupun pakaian pemadam yang ada di anjungan tidak dimanfaatkan. Ketika Nakhoda memutuskan meninggalkan kapal, mesin induk masih beroperasi. Keputusan *abandonship* tersebut diambil tanpa mengikuti panduan penanganan kebakaran. *Bahari Indonesia* akhirnya hanyut ke perairan Sumatera Selatan. Terkait dengan *abandonship*, PT FBN belum menyediakan penilaian risiko penanganan kebakaran, apakah awak kapal perlu melego jangkar untuk mencegah kapal hanyut dan membahayakan fasilitas di laut atau tidak.

Dokumen SMK merupakan acuan pengoperasian kapal untuk menjamin operasi kapal yang selamat. Evaluasi kesesuaian operasi kapal Ro-Ro dan efektivitas dari prosedur perlu dilakukan secara berkala. Perusahaan perlu memastikan prosedur dibuat sesuai dengan kondisi di atas kapal dan awak kapal memahami isi dokumen. Perusahaan juga perlu melakukan penilaian laporan pelaksanaan dril atau implementasi SMK di atas kapal guna menjamin efektivitasnya.

II.4. PENGAWASAN MUATAN

Peraturan Menteri Perhubungan PM 115 Tahun 2016 tentang Tata Cara Pemuatan Kendaraan di Atas Kapal telah menetapkan jarak antar kendaraan antara sisi-sisi, muka belakang termasuk jarak dengan dinding kapal untuk menyediakan akses pergerakan orang dan peralatan pemadam yang ada di dinding kapal.

Awak kapal mengatakan jarak antar kendaraan yang rapat dimaksudkan untuk mencegah truk terbalik ketika kapal berlayar dalam kondisi cuaca buruk. Operasi di atas kapal menunjukkan jarak antar kendaraan yang rapat telah menyulitkan awak kapal ketika

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

memeriksa *lashing* truk setiap pagi karena para awak dek harus merangkak di bawah truk akibat jarak kendaraan yang rapat. Jarak yang rapat juga menyulitkan KKM dan Juru Minyak untuk menemukan sumber kebakaran pada saat awal kejadian. Jarak antar kendaraan yang rapat dapat membuat tim pemadam sangat sulit mengidentifikasi dan mendekati titik kebakaran ketika terjadi kebakaran di geladak kendaraan.

Untuk mencegah kendaraan terbalik selama pelayaran, PT FBN telah menyediakan dongkrak ulir yang dipasang di masing-masing sasis truk berjumlah 2—4 dongkar tiap truk. Lashing dan dongkrak yang dipasang merupakan langkah pencegahan agar kendaraan tidak bergeser ataupun terbalik. Sehingga tidak perlu lagi merapatkan jarak antar kendaraan yang justru menyulitkan patroli kebakaran dan aksesibilitas di geladak kendaraan saat keadaan darurat. Oleh karena itu, perusahaan perlu memperhatikan ketentuan jarak antar sisi kendaraan yang telah diatur untuk tujuan keselamatan.

Sementara itu, dari data manifes muatan dari ekspedisi dan SPPKM yang juga mencantumkan jenis muatan yang diangkut truk diketahui berbeda. Data jenis muatan di manifes dari ekspedisi lebih banyak daripada jenis muatan yang tercantum dalam SPPKM.

Risiko kebakaran di geladak kendaraan dari muatan dan kendaraannya di kapal Ro-Ro di Indonesia sangat tinggi. Setiap tahun, KNKT menginvestigasi kebakaran di kapal Ro-Ro dengan kondisi yang hampir sama. Beberapa perbaikan sistem keselamatan dari kejadian tersebut adalah adanya surat pernyataan dari pihak ekspedisi yang menyatakan tidak terdapat muatan berbahaya di dalam muatan yang diangkut oleh truk. Saat ini, kebenaran isi muatan terutama barang-barang dalam paket/kardus yang tidak terlihat secara visual hanya berdasarkan pengakuan pihak pengirim tanpa ada pemeriksaan lanjutan.

Peraturan yang ada baik PM 115 Tahun 2016 ataupun PM 49 Tahun 2017 dinilai belum cukup untuk menjawab isu pengawasan kesesuaian muatan dengan manifes dan pemeriksaan fisik kendaraan sebelum dimuat. Jika merujuk ke model pengawasan di moda penerbangan, pengawasan kesesuaian muatan dilakukan oleh *regulated agent* yang bertanggung jawab memastikan barang yang masuk ke pesawat telah diperiksa dan dinyatakan aman.

Selain muatan, pemerintah perlu meninjau aturan tentang pengawasan kondisi kendaraan yang naik ke atas kapal yang juga harus dipastikan dalam kondisi baik. Oleh karena itu sebelum naik ke kapal, setiap kendaraan perlu diinspeksi dari luar (*externally pre-departure checking*) oleh petugas yang berkompeten dan bertanggung jawab untuk memeriksa bahwa kendaraan dalam kondisi aman dan selamat ketika dimuat ke kapal.

III. TINDAKAN KESELAMATAN

Selama proses penyusunan laporan akhir ini KNKT tidak menerima tindakan keselamatan yang dilakukan pihak-pihak terkait.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

IV. KESIMPULAN

IV.1. TEMUAN

Temuan yang didapat selama proses investigasi bukan dimaksudkan untuk menyalahkan terhadap organisasi atau individu. Temuan yang disusun dalam laporan ini adalah merupakan hal-hal yang signifikan yang bersifat positif maupun negatif yang didapatkan selama proses investigasi. Adapun temuan selama proses investigasi adalah sebagai berikut.

1. Kapal memiliki sertifikat yang masih berlaku.
2. Pada saat kejadian awak kapal tidak segera melaksanakan siji darurat kebakaran setelah alarm kebakaran diaktifkan.
3. Nakhoda memutuskan untuk *abandonship* setelah melihat asap tebal keluar dari pintu haluan.
4. Lambung kanan di sekitar pintu rampa terlihat hangus terbakar tidak lama setelah awak kapal meninggalkan kapal.
5. Ketika meninggalkan kapal, mesin induk dan generator masih menyala.
6. Dril kebakaran dan kondisi peralatan pemadam, didokumentasikan dan dilaporkan ke manajemen setiap bulan.
7. Prosedur patroli dan prosedur saat terjadi kebakaran di kapal merupakan dokumen terpisah dari manual SMK. Implementasi patroli berbeda dengan prosedur yang dibuat.
8. Terdapat muatan yang tidak tertera dalam manifes. Sisa benda-benda dari muatan yang terbakar di truk KB 9053 mengarah pada *speaker portabel* yang tidak tertera di dalam manifes ekspedisi.
9. Jarak antartruk yang rapat di geladak kendaraan membuat awak kapal kesulitan untuk melalui sela antartruk.
10. Geladak kendaraan *Bahari Indonesia* tidak memiliki detektor kebakaran.
11. Laporan kondisi peralatan pemadam kebakaran menyebutkan terdapat lima nozel *sprinkler* buntu.
12. NCVS belum mengatur jelas tentang pompa pemadam kebakaran dan perangkat penemu (detektor) kebakaran di kapal khususnya di geladak kendaraan.
13. Data manifes muatan dari pihak ekspedisi lebih banyak jenis muatannya dibanding data muatan dalam SPPKM.

IV.2. FAKTOR KONTRIBUSI⁴

1. Kebakaran bermula dari geladak kendaraan dan kemungkinan bersumber dari truk di lajur paling kanan di dekat pintu rampa kanan.
2. Kebakaran dari muatan di geladak kendaraan kapal Ro-Ro penumpang saat ini memiliki risiko yang sangat tinggi karena belum tersedianya suatu sistem pengawasan terhadap keselamatan kendaraan dan muatannya sebelum di muat di kapal Ro-Ro.

⁴ 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

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

3. Sistem deteksi kebakaran yang kurang efektif di geladak kendaraan dan respons awak kapal terhadap darurat kebakaran yang belum sesuai dengan prosedur pada saat terjadi kebakaran.

V. REKOMENDASI

Dari hasil analisis dan kesimpulan di atas, KNKT merekomendasikan hal-hal berikut untuk mencegah terjadinya kejadian yang serupa di masa mendatang. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi, Pasal 47 ayat 1 (satu) menyatakan bahwa pihak terkait wajib menindaklanjuti rekomendasi keselamatan yang tercantum dalam laporan akhir investigasi kecelakaan transportasi. Selanjutnya pada ayat 2 (dua) dinyatakan bahwa setiap pihak yang diberi rekomendasi wajib melaporkan perkembangan tindak lanjut rekomendasi kepada Ketua KNKT.

Berdasarkan temuan, analisis dan kesimpulan investigasi, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyusun rekomendasi keselamatan agar kecelakaan serupa tidak terjadi di kemudian hari kepada:

V.1. DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT

1. Meninjau ulang peraturan yang ada untuk mengakomodir pengawasan kesesuaian manifes dengan muatan kendaraan dan kondisi kendaraan yang akan dimuat pada operasi kapal Ro-Ro.
2. Meninjau ulang peraturan NCVS terkait sistem deteksi kebakaran di kapal.

Selama penyusunan laporan akhir investigasi kecelakaan ini, KNKT tidak mendapatkan masukan atau tanggapan terhadap rekomendasi dimaksud.

Status: Open

V.2. KANTOR KESYAHBANDARAN UTAMA TANJUNG PRIOK

1. Memastikan operator kapal mematuhi aturan jarak kendaraan di kapal sesuai PM 115 Tahun 2015 tentang Tata Cara Pemuatan Kendaraan di Atas Kapal Ro-Ro.

Selama penyusunan laporan akhir investigasi kecelakaan ini, KNKT tidak mendapatkan masukan atau tanggapan terhadap rekomendasi dimaksud.

Status: Open

V.3. PT FAJAR BAHARI NUSANTARA

1. Mengevaluasi dokumen SMK dengan memperhatikan kesesuaian prosedur operasi kapal Ro-Ro dan efektifitas penanganan keadaan darurat.
2. Memperbaiki perencanaan dril keadaan darurat dan memastikan evaluasi dril yang dilaksanakan oleh awak kapal dengan mempertimbangkan berbagai skenario kebakaran di atas kapal.
3. Memastikan jarak kendaraan di kapal mengikuti PM 115 Tahun 2015 tentang Tata Cara Pemuatan Kendaraan di Atas Kapal Ro-Ro.

Terkait rekomendasi tersebut di atas, PT Fajar Bahari Nusantara menyampaikan tanggapan sebagai berikut.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

1. Kami telah mengevaluasi dan merevisi dokumen SMK guna kesesuaian prosedur operasi kapal Ro-Ro dan efektifitas penanganan keadaan darurat, antara lain :
 - a. Prosedur Penanganan Pemuatan (FBN 533)
 - b. Prosedur Tugas dan Tanggung Jawab (FBN 511)
 - c. Prosedur Patrol Kebakaran (FBN 181-Edisional/lampiran tambahan)
 - d. Prosedur Pada Saat Terjadi Kebakaran (FBN 181-Edisional/lampiran tambahan)
2. Perencanaan Drill Keadaan Darurat telah di perbaiki, dan pelaksanaan drill kebakaran telah dilaksanakan dengan berbagai skenario, diantaranya: Kebakaran di Car Deck, di Ruang Akomodasi, di Kamar Mesin.
3. Kami telah mengatur Jarak Kendaraan di atas kapal sesuai dengan PM 115 tahun 2015 dengan jarak antara kendaraan dengan kendaraan lainnya minimum 60 cm.

Status: Close

SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI TERKAIT

Kantor Syahbandar Utama Tanjung Priok;

Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Pontianak;

Kantor SAR Jakarta;

Stasiun Meteorologi Maritim BMKG;

PT Biro Klasifikasi Indonesia (Persero) Cabang Pontianak;

PT Fajar Bahari Nusantara;

Awak Kapal *Bahari Indonesia*.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Bahari Indonesia, Perairan Laut Jawa, 21 Juli 2020

LAMPIRAN

Tidak ada lampiran

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