



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

LAPORAN AKHIR

KNKT.18.05.19.03

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran

KEBAKARAN DI KAPAL PENUMPANG

PARAY (IMO 8827129)

PELABUHAN JAGOH, DABO SINGKEP, KEPULAUAN RIAU

REPUBLIK INDONESIA

30 MEI 2018

2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Pelayaran Nomor: KNKT.18.05.19.03, kebakaran di kapal penumpang *Paray* di Pelabuhan Jagoh, Dabo Singkep, Kepulauan Riau pada tanggal 30 Mei 2018.

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 pengadilan mana pun.

Jakarta, Juni 2020

KETUA KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI



Dr. Ir. SOERJANTO TJAHJONO

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Paray, Pelabuhan Jagoh, Kepulauan Riau, 30 Mei 2018

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	vii
SINOPSIS	ix
I. INFORMASI FAKTUAL	1
I.1. KRONOLOGI KEJADIAN	1
I.2. INFORMASI KORBAN	3
I.3. AKIBAT KEBAKARAN	3
I.4. DATA KAPAL	4
I.4.1. Data Utama Kapal	4
I.4.2. Rencana Umum	5
I.4.3. Tempat Penumpang	5
I.4.4. Data Permesinan Kapal	6
I.4.5. Peralatan Pemadam	7
I.4.6. Informasi Awak Kapal	7
I.5. KONDISI LINGKUNGAN	8
I.6. INSTALASI LISTRIK DI TEMPAT PENUMPANG	8
I.7. INFORMASI OPERASI KAPAL	9
I.8. PELATIHAN KEBAKARAN	9
I.9. DOKUMEN FIRE AND SAFETY PLAN	10
I.10. PEMERIKSAAN LOKASI KEBAKARAN	10
II. ANALISIS	13
II.1. KEBAKARAN	13
II.2. KEMUNGKINAN AWAL KEBAKARAN	13
II.3. PERLENGKAPAN LISTRIK NON-STANDAR MARINE	14
II.4. MATERIAL MUDAH TERBAKAR DI KAPAL	14
II.5. SUMBER DAYA DAN KETERAMPILAN PEMADAM KEBAKARAN	14
II.6. PERUBAHAN KONSTRUKSI KAPAL	14
III. KESIMPULAN	17
III.1. TEMUAN	17
III.2. FAKTOR KONTRIBUSI	17
IV. TINDAKAN KESELAMATAN	19
V. REKOMENDASI	21

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Paray, Pelabuhan Jagoh, Kepulauan Riau, 30 Mei 2018

V.1. PT ASDP INDONESIA FERRY (PERSERO)	21
V.2. PT BIRO KLASIFIKASI INDONESIA (PERSERO).....	22
LAMPIRAN	23
DAFTAR PUSTAKA	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1 Peta Pelabuhan Jagoh.....	1
Gambar I-2 Kebakaran Yang Terjadi dan Pemadaman Oleh Awak Kapal dari Dermaga (Sumber: Tribunnews)	2
Gambar I-3 Kerusakan di Tempat Penumpang dan Kantin (Pandangan dari Buritan).....	3
Gambar I-4 Kerusakan di Tempat Penumpang dan Musala (Pandangan dari Haluan)	3
Gambar I-5 Area Kerusakan Akibat Kebakaran di Tempat Penumpang.....	4
Gambar I-6 Paray Saat Sandar di Pelabuhan penyeberangan Jagoh.....	4
Gambar I-7 Gambar Rencana Umum Tampak Samping (Inzet: Konstruksi Buritan Paray saat Kejadian)	5
Gambar I-8 Kondisi Kapal Pada Tanggal 28 Mei 2018 (Sumber: PT ASDP Indonesia Ferry (Persero).....	6
Gambar I-9 Kiri Satu Koplek Slang yang Berbeda Dengan Koplek Hidran di Geladak Kendaraan;.....	7
Gambar I-10 Kondisi Sambungan 2 Dengan Model Sambungan Tak Beraturan (Inzet: Dua Unit Kipas di Dinding Musala dan Sambungan 2)	8
Gambar I-11 Pola Penyebaran dan Penjalaran Api Dari Kerusakan Langit-Langit Area Kantin.	10
Gambar I-12 Elemen Pemanas Air Listrik Celup Yang Rusak.....	11
Gambar I-13 Kondisi Sambungan 2 Setelah Kejadian	12
Gambar I-14 Karakteristik ujung inti kabel tembaga berbentuk runcing.....	12
Gambar I-15 Kondisi Inti Kabel NYM di Dekat Sambungan 2.....	12

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Paray, Pelabuhan Jagoh, Kepulauan Riau, 30 Mei 2018

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

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*);

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;

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.

PVC: Polyvinyl chloride

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Paray, Pelabuhan Jagoh, Kepulauan Riau, 30 Mei 2018

SINOPSIS

Pada tanggal 30 Mei 2018, terjadi kebakaran di kapal *Ro-Ro* penumpang *Paray* saat kapal sedang sandar di Pelabuhan Jagoh. Pada saat itu kapal dalam keadaan tanpa muatan penumpang dan kendaraan. Kebakaran di *Paray* terjadi di tempat penumpang di geladak atas kapal. Tempat penumpang mengalami kerusakan berat termasuk kantin dan musala yang ada di area tersebut. Kebakaran tidak menjangar ke bagian lain di kapal karena awak kapal berhasil memadamkan kebakaran yang terjadi.

Tidak ada korban jiwa dalam kejadian ini. Tim Investigasi menemukan sumber-sumber bahan bakar pembentuk kebakaran seperti kayu dan tripleks yang merupakan material yang banyak terdapat di tempat penumpang. Selain itu, jaket penolong yang diletakkan di langit-langit tempat penumpang menjadi unsur bahan bakar yang menjadikan kebakaran semakin membesar. Investigasi KNKT menemukan beberapa instalasi listrik di tempat penumpang dan di ruangan lain di kapal adalah bukan instalasi yang sesuai untuk industri maritim (*non-marine use*). Selain itu, tim investigasi juga menemukan peralatan listrik yang tidak dilengkapi sistem pengaman yang baik sehingga berpotensi menjadi sumber pemicu kebakaran di atas kapal.

Terhadap temuan-temuan dalam kejadian kebakaran di kapal *Paray*, KNKT memberikan rekomendasi untuk mencegah kecelakaan yang sama di masa mendatang. Rekomendasi KNKT kepada pemilik kapal agar sistem kelistrikan di kapal mengikuti *standard marine use* termasuk instalasi (kabel dan sambungan) dan perlengkapannya (saklar, stop kontak, dan fitting) hingga penggunaan peralatan pemanas air atau peralatan lain yang berpotensi menghasilkan panas yang digunakan. KNKT juga merekomendasikan agar pemilik kapal meninjau ulang penggunaan material mudah terbakar untuk konstruksi kapal terhadap potensi dan penjarangan kebakaran.

I. INFORMASI FAKTUAL

I.1. KRONOLOGI KEJADIAN

Pada tanggal 30 Mei 2018 pukul 15.30 WIB¹, kapal *Ro-Ro* penumpang *Paray* bertolak dari Pelabuhan Penyeberangan Penarik menuju Pelabuhan Penyeberangan Jagoh, Kabupaten Lingga Provinsi Kepulauan Riau dengan membawa muatan sekitar 50 penumpang, 2 unit kendaraan roda empat, dan 17 unit kendaraan roda dua. Di anjungan terdapat Nakhoda, Kepala Kamar Mesin (KKM), dan Juru Mudi. Kapal melaju dengan kecepatan sekitar 4 knot.

Pukul 17.00 WIB, *Paray* tiba di Pelabuhan Penyeberangan Jagoh dan langsung menurunkan seluruh penumpang serta kendaraan. Cuaca pada saat itu cerah berawan dan angin bertiup dari arah selatan.

Pukul 17.20 WIB, setelah selesai menurunkan penumpang dan kendaraan, *Paray* bergerak keluar pelabuhan dikarenakan kapal *Ro-Ro* penumpang *Sembilang* yang baru tiba akan sandar di pelabuhan penyeberangan tersebut.



Gambar I-1 Peta Pelabuhan Jagoh

Setelah kapal *Sembilang* sandar di pelabuhan penyeberangan, Nakhoda *Paray* selanjutnya mengarahkan kapalnya untuk bersandar di sebelah *Sembilang*. Saat akan mengikat tali kapal, KKM meminta kepada Nakhoda untuk sandar di pelabuhan umum yang terletak sekitar 200 m di sebelah timur pelabuhan penyeberangan. KKM berencana menurunkan alternator dari kapal ke darat. Pada saat itu pelabuhan umum sedang tidak terdapat kapal yang sandar. Nakhoda selanjutnya membawa kapal bergerak ke Pelabuhan Umum Jagoh. Sore itu dermaga pelabuhan umum sepi.

Setelah selesai berolah gerak, *Paray* sandar kanan di Pelabuhan Umum Jagoh, mesin induk lalu dimatikan. Pada saat itu daya listrik di kapal disuplai dari Mesin Bantu No.1. Nakhoda

¹ Waktu Indonesia Bagian Barat (UTC+7)

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Paray, Pelabuhan Jagoh, Kepulauan Riau, 30 Mei 2018

dan Juru Mudi selanjutnya meninggalkan anjungan menuju ke dapur. Sementara KKM menyusul turun ke geladak kendaraan dan membantu awak mesin mempersiapkan pemindahan alternator dari kapal ke darat.

Sekitar pukul 17.50 WIB, awak mesin memasang takal di atas tangga kanan geladak kendaraan untuk mengangkat alternator ke dermaga. Sementara awak kapal lainnya termasuk Nakhoda sedang menyiapkan hidangan buka puasa di dapur. Sebagian awak lainnya beristirahat di kamar. Pada saat Masinis III dan Juru Minyak memasang takal, KKM sempat mencium bau karet terbakar dan mengira bau dari dapur.

Pukul 18.05 WIB, azan magrib berkumandang. Awak mesin yang sedang bekerja di geladak kendaraan menghentikan kegiatannya untuk berbuka puasa. Pada saat itu KKM menuju ke kamarnya yang berada di anjungan melalui tangga kanan geladak kendaraan. Ketika KKM menaiki tangga ke geladak atas, KKM melihat api di langit-langit tempat penumpang dekat cerobong (*funnel*) kanan. Api terlihat berwarna merah kekuningan. Pada saat itu api terlihat sekitar di langit-langit dan telah membakar terpal plastik tepat di atas tangga kanan.

Menyadari terjadi kebakaran, KKM langsung kembali turun dan berteriak "Kebakaran...!" Teriakan KKM didengar oleh awak kapal lainnya. Nakhoda memerintahkan kepada awak kapal untuk melakukan pemadaman. Awak kapal langsung mengambil alat pemadam api ringan (APAR) jenis busa dan bubuk kering dan langsung menyemprotkannya dari tangga kapal ke arah tempat penumpang. Pada saat itu KKM memerintahkan ke awak mesin untuk mematikan Mesin Bantu No. 1.

Melihat pemadaman dengan APAR tidak berhasil dan api di tempat penumpang semakin membesar, KKM memerintahkan awak mesin untuk menjalankan kembali Mesin Bantu No.1 dan Pompa Layanan Umum I dan II serta pompa pemadam darurat. Awak kapal selanjutnya menyiapkan slang pemadam. Proses pemadaman yang dilakukan dengan slang hidran dari tangga kapal terkendala panas kebakaran, awak kapal selanjutnya menyemprot dari dermaga dengan menggunakan satu slang hidran. Kondisi angin dari lambung kanan memudahkan awak kapal melakukan pemadaman dari dermaga.



Gambar I-2 Kebakaran Yang Terjadi dan Pemadaman Oleh Awak Kapal dari Dermaga (Sumber: Tribunnews)

Tidak berapa lama kemudian, kapal *Sembilang* berusaha mendekat untuk membantu pemadaman dari lambung kiri *Paray* namun terkendala panas kebakaran akibat tiupan angin dari lambung kanan *Paray*. Usaha pemadaman awak kapal dari dermaga difokuskan di sisi kanan *Paray* dengan menggunakan hidran. Setelah kebakaran di sisi kanan tempat

penumpang padam, KKM dan Nakhoda naik ke geladak atas dan menyemprotkan hidran ke ruang musala di buritan geladak atas serta di

sekitar rak jaket penolong (*lifejacket*) di langit-langit tempat penumpang yang masih terlihat terbakar.

Pukul 19.00 WIB, kebakaran dapat dipadamkan. KKM memerintahkan awak mesin mematikan pompa pemadam. Awak kapal selanjutnya menggunakan air dengan ember untuk menyiram beberapa bara yang masih menyala. Pada saat itu Nakhoda menuju ke anjungan untuk mematikan dan mencabut semua peralatan listrik di anjungan serta mengamankan dokumen kapal. Beberapa saat kemudian mobil pemadam kebakaran dari

darat datang. Pukul 22.20 WIB, setelah *Sembilang* bertolak dari pelabuhan penyeberangan, *Paray* berpindah dan sandar di pelabuhan penyeberangan. Awak kapal selanjutnya melakukan pemeriksaan tempat kerusakan akibat kebakaran.

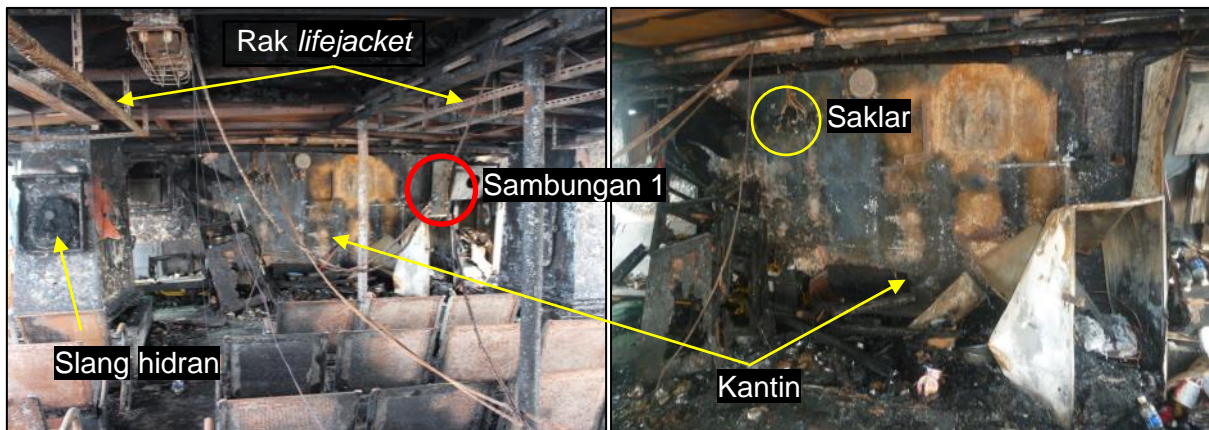
I.2. INFORMASI KORBAN

Tidak ada korban jiwa dalam kejadian kebakaran ini. Seluruh awak kapal *Paray* dalam kondisi selamat.

I.3. AKIBAT KEBAKARAN

Kebakaran yang terjadi di tempat penumpang *Paray* menyebabkan kerusakan berat di tempat tersebut. Langit-langit, tempat penyimpanan jaket penolong, dan kantin tempat penumpang mengalami kerusakan paling berat. Kebakaran yang terjadi juga merusak musala, membakar terpal plastik penutup sisi kiri, kanan, dan belakang tempat penumpang, instalasi listrik, kotak slang pemadam, APAR, dan pelampung penolong yang terdapat di tempat tersebut.

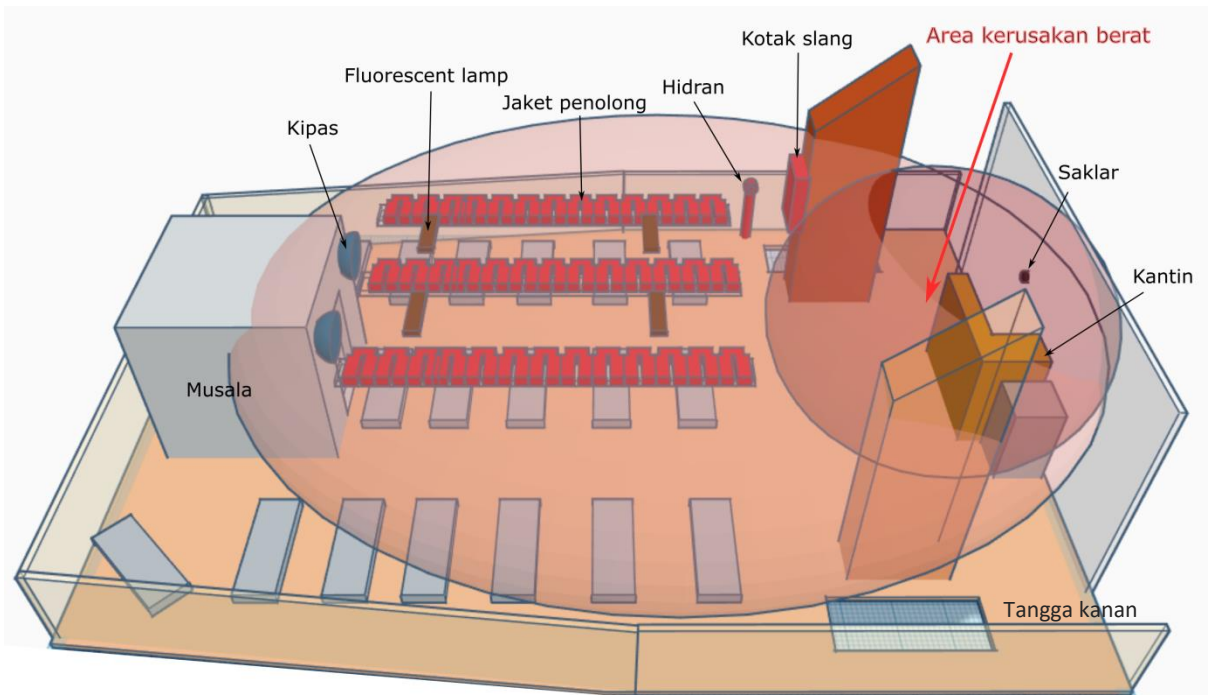
Bagian dalam dinding pembatas bangunan anjungan yang merupakan dinding kabin nakhoda dan KKM mengalami kerusakan akibat terpapar panas kebakaran. Sementara anjungan kapal, akomodasi awak kapal, geladak kendaraan, hingga ke kamar mesin tidak mengalami kerusakan.



Gambar I-3 Kerusakan di Tempat Penumpang dan Kantin (Pandangan dari Buritan)



Gambar I-4 Kerusakan di Tempat Penumpang dan Musala (Pandangan dari Haluan)



Gambar I-5 Area Kerusakan Akibat Kebakaran di Tempat Penumpang

I.4. DATA KAPAL



Gambar I-6 Paray Saat Sandar di Pelabuhan Penyeberangan Jagoh

I.4.1. Data Utama Kapal

Paray (IMO 8827129) dengan tanda panggil YDKJ merupakan kapal *Ro-Ro* penumpang (*Ro-Ro passenger*) berbendera Indonesia yang dibuat pada tahun 1983 di galangan PT Adhiguna Shipyard Jakarta dengan bahan dasar baja. Paray diklasifikasi pada Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) dengan tanda klas lambung $\star A100 \textcircled{T}$ (*Ferry*) dan tanda klas mesin $\star SM$. Berdasarkan dokumen Pas Besar, Paray memiliki panjang keseluruhan (LOA) 31 m, lebar (*breadth*) 8 m, dan tinggi (*height*) 2,4 m. Kapal ini memiliki tonase kotor (GT) 162 dan tonase bersih (NT) 49.

Paray didaftarkan di Pelabuhan Batam, Kepulauan Riau. Pada saat kejadian, kapal dioperasikan oleh PT Angkutan Sungai Danau dan Penyeberangan (ASDP) Indonesia Ferry (Persero).

I.4.2. Rencana Umum

Paray memiliki dua geladak yaitu geladak kendaraan dan geladak atas. Kapal ini didesain dengan anjungan berada di sisi depan geladak atas. Di bagian buritan geladak atas tersebut diperuntukkan sebagai tempat penumpang. Akses ke tempat penumpang dan anjungan dari geladak kendaraan menggunakan tangga di sisi kanan dan kiri.

Kapal ini dilengkapi dengan dua pintu rampa dengan ukuran 4 x 3 m yang terpasang di haluan dan buritan. Geladak kendaraan *Paray* mampu memuat enam unit kendaraan campuran dan kapasitas angkut penumpang di atas kapal mencapai 65 orang.

Berdasarkan gambar rencana umum (*General Arrangement*) *Paray* yang diperoleh dari PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) diketahui bahwa konstruksi buritan geladak atas didesain tidak segaris vertikal dengan pintu rampa belakang.



Gambar I-7 Gambar Rencana Umum Tampak Samping (Inzet: Konstruksi Buritan Paray saat Kejadian)

Pada saat kejadian konstruksi geladak atas tidak lagi sesuai dengan gambar rencana umum. Konstruksi geladak atas dibuat segaris vertikal dengan pintu rampa belakang sehingga tercipta area yang lebih luas di geladak atas.

Sertifikat klas lambung *Paray* diterbitkan oleh PT BKI pada tanggal 12 Januari 2017 dan berlaku hingga 21 Juli 2021. Pemeriksaan terakhir sebelum kejadian dilakukan surveyor klas saat survei tahunan lambung pada tanggal 15 Agustus 2017.

I.4.3. Tempat Penumpang

Tempat penumpang merupakan suatu tempat di belakang bangunan anjungan yang diperuntukkan bagi penumpang kapal yang dibatasi dengan dinding setinggi 1 m pada sisi-sisi tempat tersebut. Modifikasi dan perbaikan tempat tersebut termasuk penambahan musala dilakukan pada tahun 2015 pada saat kapal masih beroperasi melayani lintas penyeberangan di Dumai. Di tempat penumpang tersebut juga tersusun tiga lajur bangku besi sebagai tempat duduk penumpang. Musala berukuran 2 x 2 meter terletak di bagian belakang tempat penumpang terbuat dari bahan tripleks yang dilapisi serat kaca (*fiberglass*) di bagian luarnya.

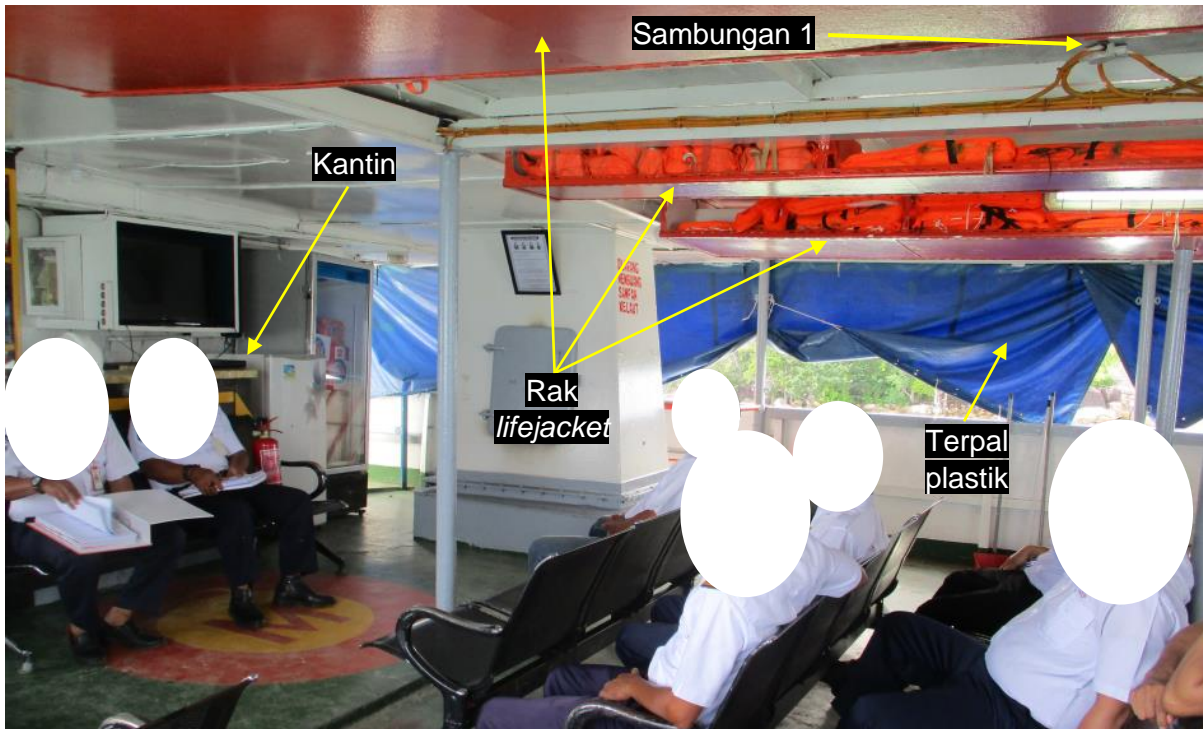
Sementara di sisi depan tempat penumpang tersebut atau berbatasan dengan ruang kabin awak kapal terdapat kantin yang dilengkapi dengan meja dan lemari penyimpanan makanan

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Paray, Pelabuhan Jagoh, Kepulauan Riau, 30 Mei 2018

yang kesemuanya terbuat dari material kayu. Di sisi kiri, kanan, dan belakang tempat penumpang terdapat terpal plastik yang dapat digulung dan dikembangkan ketika hujan atau sesuai kebutuhan.

Sebagian besar atap tempat penumpang terbuat dari tripleks yang permukaannya dilapisi serat kaca. Sebagian atap bagian depan tempat penumpang atau di atas area kantin terbuat dari pelat baja. Rangka atap tempat penumpang tersebut terbuat dari baja dan kayu. Di langit-langit tempat penumpang terdapat tiga rak rangka baja dengan alas tripleks sebagai tempat penyimpanan jaket penolong penumpang. Langit-langit di area sekitar kantin terbuat dari bahan tripleks.



Gambar I-8 Kondisi Kapal Pada Tanggal 28 Mei 2018 (Sumber: PT ASDP Indonesia Ferry (Persero))

Dalam aturan SOLAS terkait pencegahan dan perlindungan kebakaran disebutkan:

3.1.2 Ceilings and linings

3.1.2.1 In passenger ships, except in cargo spaces, all linings, grounds, draught stops and ceilings shall be of non-combustible material except in mail rooms, baggage rooms, saunas or refrigerated compartments of service spaces.

I.4.4. Data Permesinan Kapal

Untuk berolah gerak, kapal dilengkapi dengan dua unit mesin penggerak utama mesin diesel 4 tak kerja tunggal merek Yanmar tipe 6H-HTE dengan daya keluaran masing-masing sebesar 240 hp² pada putaran 2000 rpm³. Masing-masing mesin induk memutar sebuah baling-baling langkah tetap (*fixed pitch propeller*). Dengan daya tersebut mampu menghasilkan kecepatan kapal hingga 5 knot.

² Brake Horse Power (BHP) adalah daya kuda efektif (daya keluaran yang sebenarnya).

³ Revolution per minute (rpm) adalah putaran per menit.

Suplai daya listrik kapal didapat dari tiga unit generator yang masing-masing digerakkan oleh satu unit mesin bantu merek Yanmar tipe 4CHL-M dengan daya keluaran 50 hp. Pada panel papan hubung bagi utama di kamar mesin tidak terdapat indikator hubung singkat instalasi listrik kapal sehingga tidak diketahui jika terdapat tahanan rendah atau hubung singkat listrik kapal.

I.4.5. Peralatan Pemadam

Paray dilengkapi dengan berbagai peralatan pemadam kebakaran tetap dan portabel. Instalasi pemadam tetap sprinkler terpasang di geladak kendaraan dan memiliki enam nozel sprinkler. Terdapat dua unit pompa layanan umum yang dapat digunakan sebagai pompa pemadam dan satu unit pompa pemadam darurat yang terhubung dengan instalasi sprinkler dan sistem hidran di kapal.

Di atas kapal juga terdapat enam hidran dan lima slang hidran, tiga APAR bubuk kering, tiga APAR CO₂, tujuh APAR busa 9 kg serta satu unit pakaian pemadam yang diletakkan di anjungan. Di kamar mesin juga terdapat pemadam api jenis busa 45 kg.

Salah satu slang pemadam yang terdapat di atas kapal memiliki kopling slang yang berbeda dengan kopling hidran di kapal sehingga tidak dapat disambungkan. Pada saat kejadian, awak kapal mengandalkan satu slang untuk memadamkan kebakaran di tempat penumpang.



Gambar I-9 Kiri Satu Kopling Slang yang Berbeda Dengan Kopling Hidran di Geladak Kendaraan;

Kanan: Slang Pemadam yang Digunakan Saat Pemadaman (Inzet: Kopling Terpasang Baik)

I.4.6. Informasi Awak Kapal

Pada saat kejadian, *Paray* diawaki oleh 14 orang awak kapal yang kesemuanya berkebangsaan Indonesia. Pada saat itu, enam orang awak *Paray* sedang menjalani cuti termasuk Nakhoda yang turun dari kapal pada tanggal 13 Mei 2018.

Mualim I yang bertugas menjadi pejabat sementara Nakhoda memiliki sertifikat ahli nautika tingkat (ANT)-V yang dikeluarkan pada tahun 2005 di Jakarta. Yang bersangkutan telah memulai karier kepelautannya pada tahun 1995 di PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) dan mulai ditempatkan di *Paray* sejak tahun 2003 sebagai mualim II. Pada tahun 2007 yang bersangkutan dipromosikan menjadi mualim I.

KKM memiliki sertifikat Ahli Teknik (ATT)-III yang dikeluarkan pada tahun 2005 di Jakarta. Yang bersangkutan bergabung dengan PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) pada tahun 2007. Pada tahun 2011 yang bersangkutan ditugaskan di *Paray* sebagai masinis III dan dipromosikan sebagai masinis II pada tahun 2013 serta sebagai KKM pada tahun 2014.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Paray, Pelabuhan Jagoh, Kepulauan Riau, 30 Mei 2018

Tidak terdapat *electrician* di atas kapal. Tanggung jawab sistem kelistrikan di kapal dilaksanakan oleh KKM berdasarkan pengalaman selama bekerja di kapal. KKM sendiri tidak memiliki sertifikat keterampilan kelistrikan.

I.5. KONDISI LINGKUNGAN

Pada saat kejadian kondisi cuaca cerah dan angin bertiup sedang dari arah selatan.

I.6. INSTALASI LISTRIK DI TEMPAT PENUMPANG

Terdapat empat unit lampu *Fluorescent Lamp* 2 x 20 watt sebagai penerangan di tempat penumpang. Lampu-lampu tersebut dikendalikan dari saklar di dinding dekat kantin yang terhubung dengan kabel jenis FA-DPYC *double core marine power and light* yang ditempelkan di langit-langit. Pada instalasi listrik penerangan empat unit lampu *Fluorescent Lamp* 2 x 20 watt, terdapat dua buah sambungan yaitu Sambungan 1 (Gambar I-8) dan Sambungan 2 (Gambar I-10) dengan jenis sambungan kabel listrik jenis puntir tak beraturan. Masing-masing sambungan diparalel dengan dua unit lampu *Fluorescent Lamp* 2 x 20 watt. Pada Sambungan 2 juga disambung dengan kabel jenis NYM inti tunggal 2 x 1,75 mm *non-marine standard use* untuk instalasi penerangan di tempat musala dan stop kontak di dinding tempat musala. Kabel di langit-langit tempat penumpang dipasang menempel ke langit-langit tanpa menggunakan rel kabel (*cable tray*).

Material kabel jenis NYM terbuat dari bahan tembaga yang dilapisi isolasi berbahan *polyvinyl chloride* (PVC). Akibat kebakaran, seluruh material PVC isolasi kabel NYM terbakar.



Gambar I-10 Kondisi Sambungan 2 Dengan Model Sambungan Tak Beraturan (Inzet: Dua Unit Kipas di Dinding Musala dan Sambungan 2)

Terdapat dua unit kipas angin yang terpasang di dinding musala yang diarahkan ke tempat duduk penumpang. Sumber listrik dua unit kipas angin tersebut dari stop kontak di dinding

musala yang selalu terhubung dengan kabel yang dilengkapi steker. Dua unit kipas tersebut dipasang oleh KKM pada tahun 2016. KNKT tidak mendapatkan dokumen spesifikasi dua unit kipas angin yang terpasang tersebut sehingga tidak diketahui daya listrik kipas dimaksud.

Di kantin juga terdapat stop kontak yang digunakan oleh awak kapal untuk berbagai peralatan listrik, seperti lemari pendingin, televisi, dan pemanas air (*water heater*). Pemanas air di kantin berupa pemanas air teko dan pemanas air celup *stainlees steel* dengan gagang plastik yang banyak ditemui di pasaran. Pemanas air celup tersebut tidak dilengkapi dengan mekanisme pemutus arus (pengaman).

Pada saat pemeriksaan di *Paray*, Tim Investigasi menemukan penggunaan perlengkapan listrik *non-standard marine* di kamar mesin dan anjungan kapal. Beberapa kabel-kabel, lampu, dan fitting lampu yang terpasang tidak sesuai dengan standar instalasi listrik.

Paray memiliki sertifikat klas mesin yang diterbitkan PT BKI pada tanggal 12 Januari 2017 dan berlaku hingga 21 Juli 2021. Pemeriksaan terakhir sebelum kejadian dilakukan surveyor klas saat survei tahunan instalasi mesin pada tanggal 15 Agustus 2017.

I.7. INFORMASI OPERASI KAPAL

Sebelum beroperasi di lintas penyeberangan Jagoh—Penarik, *Paray* pernah beroperasi melayani lintas penyeberangan Dumai—Rupat. Pada awal tahun 2017 *Paray* dioperasikan melayani rute Jagoh—Penarik. *Paray* merupakan armada satu-satunya yang beroperasi melayani lintas penyeberangan Jagoh—Penarik. Kapal *Ro-Ro* penyeberangan ini hanya beroperasi satu kali pulang pergi dalam sehari. Pada pagi hari sekitar pukul 06.30 WIB kapal bertolak dari Jagoh menuju Penarik dan kembali dari Penarik ke Jagoh pada sore hari sekitar pukul 15.30 WIB pada bulan puasa atau pukul 16.30 WIB di bulan-bulan lainnya.

Lintas penyeberangan Jagoh—Penarik yang berjarak 6 mil ditempuh oleh *Paray* dengan kecepatan kapal 4—5 knot selama 1,5 jam.

Kantin di atas kapal dikelola awak kapal untuk menjual berbagai makanan dan minuman panas ataupun dingin. Awak kapal menggunakan pemanas air listrik (*electric water heater*) di kantin tersebut untuk membuat makanan atau minuman. Ketika terdapat penumpang di atas kapal, seringkali televisi dan lampu di tempat penumpang dinyalakan. Selain untuk penerangan, penyalaan lampu tempat penumpang sekaligus menyalakan kipas angin dan penerangan musala.

Pada saat kejadian, *Paray* baru saja sandar di dermaga penyeberangan Jagoh. Lampu penerangan di tempat penumpang kemungkinan besar dalam kondisi masih menyala.

I.8. PELATIHAN KEBAKARAN

Berdasarkan keterangan awak kapal, pelatihan keselamatan di atas kapal dilaksanakan setiap bulan. Pada tanggal 28 Mei 2018 atau dua hari sebelum kejadian, awak kapal melakukan pelatihan keselamatan di atas kapal termasuk pelatihan penanganan kebakaran. Pada waktu itu, pelatihan penanganan kebakaran dilakukan dengan menggunakan satu slang pemadam yang dihubungkan dengan hidran di geladak kendaraan dan disempatkan oleh awak kapal ke haluan kapal. Awak kapal menyampaikan bahwa setiap minggu sistem hidran diuji coba.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Paray, Pelabuhan Jagoh, Kepulauan Riau, 30 Mei 2018

I.9. DOKUMEN FIRE AND SAFETY PLAN

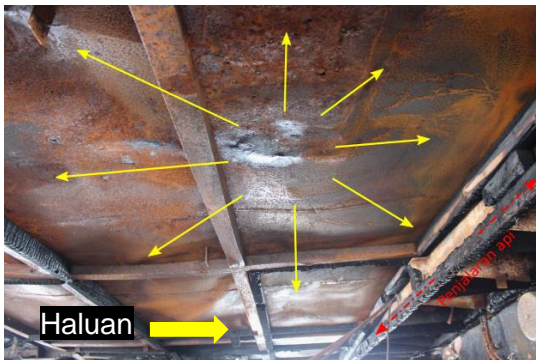
Di atas kapal terdapat dokumen gambar *Fire and Safety Plan* yang disahkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Laut pada tanggal 21 Maret 2017. Gambar tersebut menunjukkan penempatan peralatan pemadam dan perlengkapan keselamatan jiwa di atas kapal.

I.10. PEMERIKSAAN LOKASI KEBAKARAN

Pada tanggal 1 Juni 2018, Tim Investigasi melakukan pemeriksaan di *Paray*. Pada saat itu tempat penumpang telah diberi garis polisi. Setelah Syahbandar Dabo Singkep berkoordinasi dengan Kepolisian Sektor Singkep Barat, tim KNKT dapat melakukan pemeriksaan di lokasi kebakaran namun tidak mengubah letak barang bukti.

Kerusakan berat akibat kebakaran terdapat di langit-langit tempat penumpang termasuk rak jaket penolong, kantin, dan musala. Bagian-bagian kapal tersebut terbuat dari material mudah terbakar yaitu kayu dan tripleks. Bentuk jalaran api pada permukaan cat tempat penumpang menunjukkan pola api cenderung mengarah ke sisi kiri tempat penumpang, sehingga kondisi di beberapa bagian-bagian area kiri menderita kerusakan lebih berat di banding sisi kanan.

Bagian atas tempat penumpang mengalami kerusakan lebih berat dibanding bagian bawah dan lantai. Pemeriksaan gambar dan video amatir kejadian kebakaran yang direkam penduduk setempat memperlihatkan kondisi tersebut dipengaruhi faktor angin yang bertiup dari lambung kanan. Sisi kanan yang mengalami kerusakan lebih sedikit dibanding sisi kiri juga dipengaruhi faktor sisi kanan yang dapat dipadamkan lebih cepat dengan hidran dari dermaga.



Gambar I-11 Pola Penyebaran dan Penjalaran Api Dari Kerusakan Langit-Langit Area Kantin

Area kantin merupakan area dengan tingkat kerusakan berat akibat kebakaran. Material kayu kantin dan langit-langit yang terbuat dari tripleks di area ini menjadi sumber bahan bakar utama. Material semacam tripleks dan kayu merupakan bahan yang dapat terbakar dengan suhu 200-500 °C⁴. Rangka kayu langit-langit di bagian tengah area kantin sebagian runtuh. Hal ini menunjukkan area ini menerima panas paling lama.

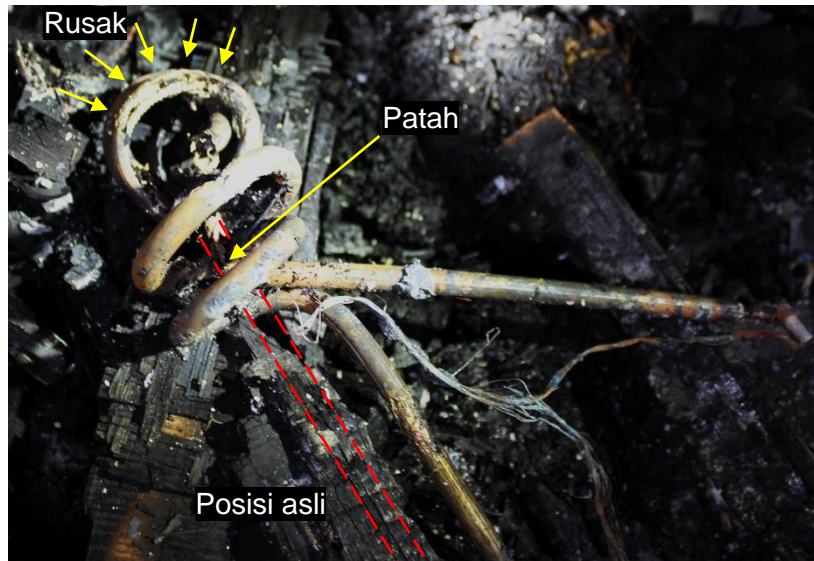
Sementara di area tengah tempat penumpang yang mengalami tingkat kerusakan sedang terdapat material jaket penolong dan atap dari bahan tripleks yang menjadi sumber bahan bakar

pembentuk kebakaran. Jaket penolong tersebut terbuat dari bahan *plastic foams*, seperti *polyvinyl chloride* dan *polyethylene*, yang merupakan material yang mudah terbakar.

⁴ De Haan, John D. 2002. Kirk's Fire Investigation.

Pemeriksaan visual pola jalaran api dan kedalaman arang (*char depth*) pada arang kayu rangka langit-langit di atas area kantin menunjukkan jalaran api dari tengah area kantin lalu menjalar ke sekeliling area tersebut. Nyala api dari kantin membakar area di atasnya mengubah permukaan kayu menjadi arang (*pyrolysis*⁵) lalu menjalar hingga ke sisi kanan dan kiri tempat penumpang lalu terus menjalar ke rak jaket penolong.

Tim Investigasi juga menemukan dua pemanas air listrik yang terbakar di sekitar reruntuhan material kantin yang terbakar. Pemanas air listrik teko dan celup dalam kondisi telah rusak terbakar. Pemanas air celup ditemukan mengalami kerusakan (*failure*) pada tabung (*sheated*) elemennya sehingga elemen koil pemanas yang ada di dalam dapat terlihat. Salah satu tabung lurus patah lokal (*local breach*) dan pada ujung tabung rusak.



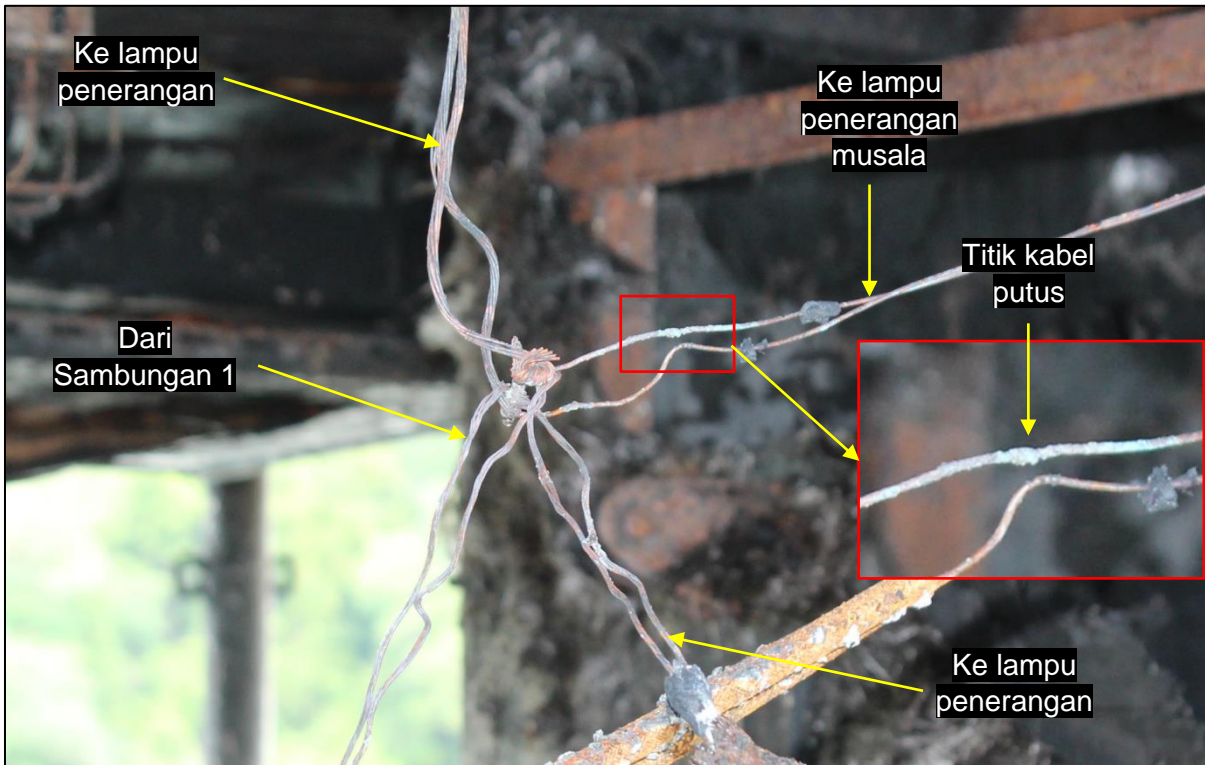
Gambar I-12 Elemen Pemanas Air Listrik Celup Yang Rusak

Tim investigasi juga secara visual menemukan satu dari dua inti kabel NYM yang diparalel dari Sambungan 2 ke instalasi stop kontak kipas angin dan penerangan musala dalam kondisi tidak normal.

Inti kabel tersebut putus dengan bentuk putus *gradual necking* (mengecil) pada titik putusnya. Namun permukaan inti kabel di sebelahnya tidak ditemukan *arcing damage* seperti *notch* (tukak) di dekat kabel yang putus. Juga tidak terdapat *arc beads* (butiran busur) di kedua ujung kabel yang putus yang bisa menunjukkan telah terjadinya *arcing*⁶ listrik sebagai indikasi awal kebakaran.

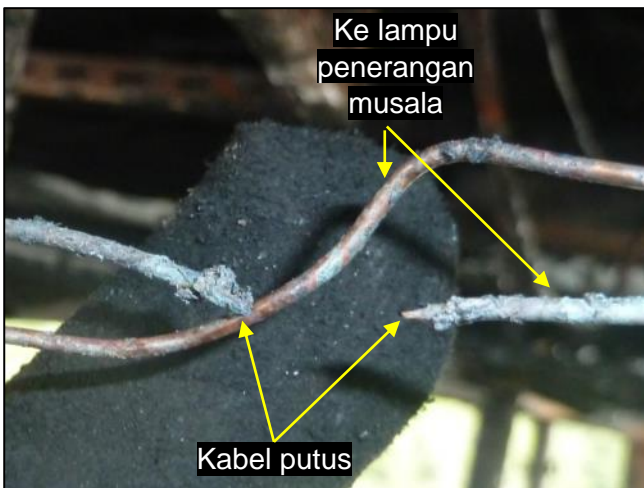
⁵ Dekomposisi kimia suatu senyawa menjadi satu atau lebih zat lain hanya dengan panas saja, *pyrolysis* sering mendahului pembakaran.

⁶ Pengeluaran cahaya listrik bersuhu tinggi pada suatu celah atau melalui media isolasi yang hangus.



Gambar I-13 Kondisi Sambungan 2 Setelah Kejadian

Terdapat kemungkinan bentuk ujung kabel material tembaga yang meruncing tanpa adanya butiran busur hasil dari *aching* merupakan ciri-ciri korban (*victim*) dan bukan sebagai penyebab (*cause*) kebakaran.



Gambar I-14 Karakteristik ujung inti kabel tembaga berbentuk runcing

Gambar I-15 Kondisi Inti Kabel NYM di Dekat Sambungan 2

Kawat tersebut kemungkinan tertarik struktur langit-langit tempat penumpang atau instalasi yang runtuh pada saat kebakaran sehingga menegang dan panas telah melemahkan material kawat. Pemanasan yang terus menerus dari kebakaran menyebabkan kawat konduktor yang solid menipis⁷ (*necking*).

⁷ NFPA 921 Guide for Fire and Explosion Investigations. 2004 Edition.

II. ANALISIS

II.1. KEBAKARAN

Kebakaran terjadi saat *Paray* sandar di Pelabuhan Jagoh. Kebakaran pertama kali diketahui oleh KKM yang melihat api di langit-langit tempat penumpang sebelah kanan dan telah membakar terpal plastik tepat di atas tangga kanan. Kebakaran terus membesar karena tersedia sumber bahan bakar pembentuk kebakaran. Kebakaran selanjutnya menjalar ke langit-langit tempat penumpang hingga ke seluruh area tempat penumpang.

II.2. KEMUNGKINAN AWAL KEBAKARAN

Dalam kejadian ini KNKT tidak dapat secara pasti menentukan sumber panas pemicu kebakaran di tempat penumpang. Namun dari hasil pemeriksaan di lokasi kebakaran terdapat sumber panas yang paling mungkin (*most probable*) sebagai penyebab kebakaran di *Paray*.

Dari hasil pemeriksaan, terdapat dua kemungkinan sumber pemantik kebakaran di *Paray*. Kedua-duanya melibatkan sistem kelistrikan di atas kapal. Pertama, kemungkinan besar sumber awal kebakaran dari elemen pemanas air celup di kantin. Profil kerusakan elemen pemanas air celup tersebut menunjukkan kemungkinan besar disebabkan pemanasan internal. Hal ini karena material dan konstruksi elemen pemanas air biasanya akan bertahan dari paparan api eksternal⁸. Pemanas air celup tersebut tidak memiliki mekanisme pemutus arus sehingga akan tetap bekerja selama terhubung dengan sumber listrik. Faktor kelalaian penggunaan pemanas air celup menyebabkan elemen bekerja tanpa media yang dipanasi sehingga menyebabkan panas elemen meningkat (*overheating*) lalu rusak dan patah. Tingkat kerusakan di area kantin juga menunjukkan area atau titik asal api (*fire origin*). Kebakaran di area kantin selanjutnya membesar karena material mudah terbakar seperti kayu meja dan lemari kantin. Kebakaran lalu menjalar ke langit-langit dengan material dari tripleks. Api yang semakin membesar dan gas panas yang dihasilkan lalu tertahan oleh pelat atap area kantin sehingga menyebar dan menjalar hingga terpal plastik dan jaket penolong.

Kedua, kemungkinan dari panas yang dihasilkan kabel penerangan lampu musala yang diparalel dengan Sambungan 2 yang mengalami penipisan dan putus. Ujung putus tembaga kabel tersebut membentuk inti kabel tajam. Meskipun beberapa literatur menyebutkan kemungkinan bentuk kawat tanpa bentuk bulat yang mulus (*round smooth shape*) dan pengecilan bertahap (*gradual necking*)⁹ adalah korban kebakaran namun masih terdapat kemungkinan bentuk ujung kawat yang meruncing tersebut telah terjadi proses *resistance heating* di mana arus listrik mengalir melayani beban dua unit kipas pada diameter kawat yang mengecil. Sehingga menimbulkan panas pada titik tersebut sebagai pemantik kebakaran.

Panas dari kedua kemungkinan kondisi di atas membakar bahan mudah terbakar di sekitarnya. Konstruksi kantin dan perlengkapan di dekatnya yang terbuat dari material kayu dapat menjadi sumber pembentuk kebakaran. Sementara bahan mudah terbakar di sekitar kabel putus di dekat Sambungan 2 adalah material jaket penolong dan tripleks langit-langit.

⁸ Green et al. (2017). Loss Investigation Involving Heating Element Failures: Fire, Water and Personal Injury.

⁹ ATF Fire Research Laboratory Technical Bulletin. Visual Characteristics of Fire Melting on Copper Conductors

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Paray, Pelabuhan Jagoh, Kepulauan Riau, 30 Mei 2018

II.3. PERLENGKAPAN LISTRIK NON-STANDAR MARINE

Penggunaan perlengkapan *non-standard marine* seperti kabel dan peralatan listrik lainnya baik pada instalasi listrik di kapal maupun untuk melayani kebutuhan awak kapal dan penumpang telah meningkatkan risiko kebakaran di atas kapal. Tingkat dan lama operasi sistem kelistrikan dan kondisi lingkungan operasi kapal di laut perlahan-lahan telah memengaruhi kondisi perlengkapan listrik *non-standard marine*. Perlengkapan tersebut tidak didesain untuk penggunaan di lingkungan terbuka dengan paparan panas dan air laut yang tinggi.

Penggunaan kabel NYM, pemasangan kabel tanpa rel kabel, fitting lampu dari bahan plastik, dan pemanas air celup merupakan beberapa temuan terhadap kondisi dimaksud.

II.4. MATERIAL MUDAH TERBAKAR DI KAPAL

Terdapat beberapa material mudah terbakar di tempat penumpang. Material kayu dan tripleks digunakan pada kantin dan langit-langit di atasnya. Area tersebut menjadi area yang mengalami kerusakan paling berat dikarenakan material kayu dan tripleks menjadi bahan bakar di area tersebut. Bagian atap yang terbuat dari tripleks dilapisi serat kaca juga menjadi kontributor utama penjarangan api di tempat penumpang.

Penempatan jaket penolong di langit-langit yang berdekatan dengan instalasi listrik telah meningkatkan risiko kebakaran di *Paray*. Pada saat kejadian seluruh jaket penolong yang ada di tempat penumpang terbakar dan menjadi unsur bahan pembentuk kebakaran yang paling besar di tempat penumpang.

Selain material kayu, tripleks, dan jaket penolong, terpal plastik penutup tempat penumpang juga merupakan material yang mudah terbakar di tempat penumpang.

II.5. SUMBER DAYA DAN KETERAMPILAN PEMADAM KEBAKARAN

Awak kapal membutuhkan waktu satu jam untuk memadamkan kebakaran di tempat penumpang dengan hanya mengandalkan satu slang hidran dan beberapa APAR. Tim investigasi menemukan satu slang hidran di kapal memiliki kopleng yang berbeda dengan kopleng hidran kapal sehingga slang tersebut tidak dapat digunakan. Satu slang hidran di tempat penumpang tidak dapat diakses sementara satu set pakaian pemadam yang terletak di anjungan tidak dapat dijangkau karena akses ke anjungan terhalang kebakaran. Pada saat awal kebakaran, beberapa tabung APAR telah digunakan hingga habis, tetapi belum mampu memadamkan kebakaran. Jika terdapat lebih dari satu hidran dan pakaian pemadam dapat digunakan, awak kapal mungkin akan lebih cepat melakukan pemadaman.

Berdasarkan catatan dan dokumentasi pelatihan kebakaran di kapal, KNKT menilai pelatihan kebakaran di atas kapal perlu ditingkatkan dengan cara menggunakan sumber daya yang ada di kapal. Dengan menggunakan slang-slang hidran dan pakaian pemadam saat pelatihan serta dilaksanakan dengan skenario yang berbeda-beda. Kondisi kopleng slang hidran yang berbeda dan tidak sesuai dengan kopleng hidran di kapal juga seharusnya sudah diketahui jika peralatan pemadam diperiksa atau digunakan secara berkala.

II.6. PERUBAHAN KONSTRUKSI KAPAL

Gambar rencana umum kapal dan gambar *fire and safety plan* berbeda dengan kondisi konstruksi kapal sebenarnya. Penambahan konstruksi geladak atas hingga ke buritan menciptakan area yang lebih luas di geladak atas atau tempat penumpang. Area di buritan

geladak atas tersebut selanjutnya dijadikan ruang musala dan tempat duduk untuk penumpang.

Pemeriksaan surveyor klas pada survei tahunan terakhir di bulan Agustus 2017 tidak memberikan catatan apa pun terkait perubahan konstruksi tersebut. Meskipun tidak terkait dengan kecelakaan kebakaran, setiap perubahan konstruksi harus dilaporkan oleh pemilik kapal dan gambar yang ada harus disesuaikan.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Paray, Pelabuhan Jagoh, Kepulauan Riau, 30 Mei 2018

III.KESIMPULAN

III.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. Beberapa instalasi dan perlengkapan listrik di kapal tidak menggunakan atau tidak sesuai untuk penggunaan di atas kapal (*non-standard marine use*). Seperti penggunaan kabel NYM di tempat penumpang, anjungan, dan kamar mesin serta penggunaan perlengkapan dan peralatan listrik seperti fitting, stop kontak, steker, dan alat-alat listrik *non standard marine use*.
2. Penggunaan pemanas air listrik celup yang tidak memiliki mekanisme pemutus arus (pengaman).
3. Atap tempat penumpang, meja, dan lemari kantin, serta langit-langit area kantin menggunakan kayu dan tripleks yang merupakan material mudah terbakar.
4. Penempatan jaket penolong di langit-langit telah menguntungkan dari aspek aksesibilitas namun menjadi salah satu sumber bahan bakar terbesar pada saat kejadian kebakaran.
5. Kopleng slang hidran yang tidak sesuai dengan kopleng hidran sehingga pada saat kejadian awak kapal hanya mengandalkan satu slang pemadam.
6. Pelatihan penanganan kebakaran menggunakan satu slang hidran yang disemprotkan ke haluan kapal dan belum dilaksanakan dengan skenario yang berbeda-beda.
7. Ketidaksesuaian gambar rencana umum dan *fire & safety plan* di kapal dengan kondisi konstruksi kapal sebenarnya.

III.2. FAKTOR KONTRIBUSI¹⁰

1. Terdapat peralatan listrik *non-standard marine* yang digunakan di kantin dan tempat penumpang.
2. Penggunaan kabel instalasi listrik dan perlengkapan listrik *non-standard marine* di tempat penumpang.
3. Penggunaan material mudah terbakar di tempat penumpang seperti kayu dan tripleks berkontribusi sebagai bahan bakar kebakaran.
4. Penempatan jaket penolong di langit-langit berkontribusi sebagai unsur bahan bakar saat kebakaran.

¹⁰ 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

Paray, Pelabuhan Jagoh, Kepulauan Riau, 30 Mei 2018

IV. TINDAKAN KESELAMATAN

PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) menyampaikan telah melakukan *safety action* sebagai berikut:

1. PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) telah meminta PT BKI untuk melakukan audit tambahan yang dilaksanakan oleh surveyor PT BKI pada tanggal 4 Oktober 2018. Catatan surveyor PT BKI:
 - a. Telah diverifikasi terhadap prosedur dan respons terhadap keadaan darurat di kapal dan tim darat.
 - b. Telah diverifikasi terhadap *fire and safety drill* lainnya termasuk *performance test* terhadap peralatan *fire fighting* yaitu *emergency fire pump* dan *General Service Pump* I dan II.

PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) juga membuat analisa terhadap insiden kebakaran di kapal *Paray*.

General Manager PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) Batam menerbitkan surat yang ditujukan kepada para nakhoda kapal-kapal cabang Batam tanggal 24 Desember 2018 perihal Antisipasi Kebakaran di Kapal.

2. Tahapan Evaluasi dan Analisa yang telah dilakukan untuk penanganan kapal *Paray* adalah:
 - a. Tim dari PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) membuat laporan dan rekomendasi untuk antisipasi pencegahan kebakaran yang terjadi di kapal *Paray* adalah:
 - i. Fitting lampu penerangan dengan jenis lampu pijar harus menggunakan fitting yang terbuat dari bahan keramik.
 - ii. Kabel listrik menggunakan *standard marine use*.
 - iii. Jika ruangan akan ditinggalkan maka pemakaian lampu di ruangan tersebut harus dikurangi.
 - b. Surat General Manager Batam kepada para nakhoda kapal cabang Batam:
 - i. Fitting lampu penerangan agar menggunakan bahan keramik.
 - ii. Kabel listrik agar menggunakan kabel *marine use*.
 - iii. Jadwal jaga pelabuhan agar dipatuhi.
 - iv. Menurunkan ke kantor barang-barang yang tidak dipergunakan saat operasional kapal.
3. Perbaikan terhadap kerusakan akibat kebakaran.
4. Crew kapal telah konsisten melaksanakan prosedur jaga pelabuhan.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Paray, Pelabuhan Jagoh, Kepulauan Riau, 30 Mei 2018

5. Tahapan pelaporan keadaan darurat sesuai laporan yang dibuat oleh Tim Tanggap Darurat.

V. REKOMENDASI

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.*

V.1. PT ASDP INDONESIA FERRY (PERSERO)

1. Sistem kelistrikan di kapal harus mengikuti *standard marine* termasuk instalasi (kabel, rel, dan sambungan) dan perlengkapannya (saklar, stop kontak, dan fitting).
2. Mengatur tentang penggunaan peralatan pemanas air listrik atau peralatan listrik lainnya yang berpotensi menghasilkan panas di atas kapal.
3. Meninjau ulang penggunaan material mudah terbakar pada konstruksi kapal terhadap potensi dan penjalaran kebakaran.
4. Memastikan peralatan pemadam di atas kapal dapat digunakan setiap saat dan dapat diakses dalam berbagai kondisi kebakaran.
5. Meninjau ulang desain tempat penyimpanan dan penempatan jaket penolong di langit-langit tempat penumpang.
6. Memperbaiki pelaksanaan pelatihan keselamatan di kapal termasuk penggunaan sumber daya yang tersedia dan skenario yang berbeda-beda.

Terkait rekomendasi tersebut di atas, PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) menyampaikan tanggapan dari rekomendasi dengan melakukan evaluasi dan analisa kebakaran sebagai berikut:

- a. Tim dari PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) membuat laporan dan rekomendasi untuk antisipasi pencegahan kebakaran yang terjadi di kapal *Paray* adalah:
 - i. Fitting lampu penerangan dengan jenis lampu pijar harus menggunakan fitting yang terbuat dari bahan keramik.
 - ii. Kabel listrik menggunakan *standard marine use*.
 - iii. Jika ruangan akan ditinggalkan maka pemakaian lampu di ruangan tersebut harus dikurangi.
- b. Surat General Manager Batam kepada para nakhoda kapal cabang Batam:
 - i. Fitting lampu penerangan agar menggunakan bahan keramik.
 - ii. Kabel listrik agar menggunakan kabel *marine use*.
 - iii. Jadwal jaga pelabuhan agar dipatuhi.
 - iv. Menurunkan ke kantor barang-barang yang tidak dipergunakan saat operasional kapal.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Paray, Pelabuhan Jagoh, Kepulauan Riau, 30 Mei 2018

Status: Rekomendasi No. 1 Close
Rekomendasi No.2 s.d. 6 Open

V.2. PT BIRO KLASIFIKASI INDONESIA (PERSERO)

1. Mengambil langkah-langkah perbaikan terhadap proses pelaksanaan survei terkait temuan perubahan konstruksi kapal dan penggunaan instalasi listrik *non-standard marine* di atas kapal.

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

Status: Open

LAMPIRAN

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Paray, Pelabuhan Jagoh, Kepulauan Riau, 30 Mei 2018

DAFTAR PUSTAKA

Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Dabo Singkep;
PT Angkutan Sungai Danau dan Penyeberangan Cabang Batam;
Awak kapal *Paray*.

Referensi

ATF Fire Research Laboratory Technical Bulletin 001, 2012, Visual Characteristics of Fire Melting on Copper Conductors.

Babrauskas, Vytenis. (2004). Arc Beads from Fires: Can 'Cause' Beads Be Distinguished from 'Victim' Beads by Physical or Chemical Testing?. Journal of Fire Protection Engineering. Research Gate.

DeHaan, John D, 2002, Kirk' Fire Investigation. Fifth Edition.

Hawkins. Arc Mapping. <http://www.hawkins.biz/insights/insight/arc-mapping>. Di akses pada 31 Agustus 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