



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

FINAL
KNKT.15.11.05.03

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran

**Terbakarnya Generator Set *KM. New Glory*
Perairan Kolam Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya
15 November 2015**



2017

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. New Glory, Perairan Kolam Pelabuhan Tanjung Perak, 15 November 2015

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 manapun.

Laporan ini disusun didasarkan pada:

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

Laporan ini diterbitkan oleh **Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)**, Gedung Perhubungan Lantai 3, Kementerian Perhubungan, Jln. Medan Merdeka Timur No. 5, Jakarta 10110, Indonesia, pada tahun 2017.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan Laporan Final Investigasi Kecelakaan Pelayaran Terbakarnya Generator Set KM New Glory Perairan Kolam Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya, 15 November 2015.

Bahwa tersusunnya Laporan Final Investigasi Kecelakaan Pelayaran ini sebagai pelaksanaan dari amanah atau ketentuan Peraturan Pemerintah nomor 62 Tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi pasal 39 ayat 2 huruf c, menyatakan “Laporan investigasi kecelakaan transportasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas laporan akhir (*final report*)”

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

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

Jakarta, September 2017

KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI
KETUA

Dr. Ir. SOERJANTO TIAHJONO

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. New Glory, Perairan Kolam Pelabuhan Tanjung Perak, 15 November 2015

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
SINOPSIS	ix
I. INFORMASI FAKTUAL	1
I.1. DATAKAPAL	1
I.1.1. Data utama kapal.....	1
I.1.2. Informasi permesinan kapal	2
I.2. AWAK KAPAL.....	3
I.3. KRONOLOGI KEJADIAN.....	4
I.4. AKIBAT KECELAKAAN	6
I.5. KONDISI DI LOKASI KEJADIAN SETELAH KEJADIAN	9
II. ANALISIS	11
II.1. TITIK AWAL KEBAKARAN	11
II.2. TERJADINYA KEBAKARAN.....	11
II.2.1. Sumber panas	12
II.2.2. Sumber bahan bakar	13
II.2.3. Sumber oksigen	16
II.2.4. Kemungkinan penyebab kebakaran	16
II.3. PENGGUNAAN GENERATOR DI LUAR KAMAR MESIN	16
II.4. PENEMPATAN TANGKI BAHAN BAKAR DI AREA GELADAK TERBUKA.....	17
II.5. PENGGUNAAN SLANG FLEKSIBEL NON-STANDARD UNTUK SUPLAH BAHAN BAKAR	18
II.6. PENERAPAN MANAJEMEN KESELAMATAN KAPAL	19
II.6.1. Media pemadam yang digunakan	19
II.6.2. Penggunaan peralatan pemadam pada saat kebakaran	20
III. KESIMPULAN	21
III.1. FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI	21
III.2. FAKTOR LAINNYA YANG MEMPENGARUHI KESELAMATAN	21
IV. REKOMENDASI	23
IV.1. DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT	23
IV.2. PT. BIRO KLASIFIKASI INDONESIA	23

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. New Glory, Perairan Kolam Pelabuhan Tanjung Perak, 15 November 2015

IV.3. OPERATOR/PT. RATU KIDUL NUSANTARA	23
SUMBER INFORMASI.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1: KM. New Glory ketika berlabuh di Perairan Kolam Pelabuhan Tanjung Perak	1
Gambar I-2. Posisi genset di geladak sekoci (boat deck)	3
Gambar I-3. Kondisi kebakaran di area genset.....	5
Gambar I-4. Pemadaman yang dilakukan TB. Bima 333	6
Gambar I-5. Kerusakan akibat kebakaran di area genset.....	7
Gambar I-6. Kondisi genset no. 1	7
Gambar I-7: Kondisi genset no. 2	8
Gambar I-8. Kondisi genset no. 3 yang berada di sisi buritan	8
Gambar I-9: Tabung APAR jenis foam dan CO ₂ yang digunakan dalam proses pemadaman	9
Gambar I-10. Banyak benda yang sudah dipindah dari posisi awal karena proses pembersihan lokasi kejadian oleh awak kapal	10
Gambar I-11. Kepala silinder genset no. 2 sudah dilepas	10
Gambar II-1: Kondisi Genset no. 1 setelah terbakar	12
Gambar II-2: Klem dan slang PVC fleksibel pada genset tambahan no.3	13
Gambar II-3: Kondisi slang pada genset tambahan no. 3 yang digunakan sebagai suplai bahan bakar	14
Gambar II-4: Sisa kayu alas geladak sekoci di sekitar mesin genset	14
Gambar II-5: Tangki bahan bakar genset dengan 2 saluran keluaran ke genset	15

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. New Glory, Perairan Kolam Pelabuhan Tanjung Perak, 15 November 2015

SINOPSIS

Pada tanggal 15 November 2015, *KM. New Glory* sedang berlabuh di perairan Pelabuhan Tanjung Perak. Sekitar pukul 11.00 WIB, 2 orang teknisi perbaikan kapal tengah bekerja memperbaiki hidrolis derek muatan (*ship crane*) di bagian tengah kapal.

Pada saat itu seorang Teknisi melihat asap di sekitar sisi kanan buritan kapal. Ia memberi tahu rekannya dan mereka berdua selanjutnya langsung menuju buritan kapal.

Saat tiba di buritan mereka melihat api di area genset di geladak sekoci, kedua Teknisi tersebut berteriak-teriak "Kebakaran!".

Kebakaran yang terjadi berusaha dipadamkan oleh awak kapal menggunakan alat pemadam api ringan (APAR). Pada saat itu, api sudah terlihat sudah mencapai atap generator. Sebagian Awak Kapal juga berupaya memadamkan dengan menyiramkan air ke arah sumber api. Meski demikian, pemadaman dengan APAR dan air tidak mampu meredam kobaran api dan api menjadi semakin besar.

Ketika api mulai terlihat membesar, Awak Kapal menghentikan upaya pemadaman dan menjauh dari lokasi kebakaran. Api berhasil dipadamkan setelah upaya pemadam dilakukan oleh dua unit Kapal Tunda yang datang tidak lama kemudian.

Tidak ada korban jiwa dalam kejadian ini, kebakaran yang terjadi merusak area geladak sekoci sisi kanan dan genset tambahan no. 1 dan no. 2.

Hasil investigasi KNKT menemukan penyebab kebakaran yang terjadi di *KM. New Glory* sangat erat kaitannya dengan kondisi di area kebakaran, penggunaan genset yang tidak disertifikasi dan penempatan tangki bahan bakar di geladak sekoci telah meningkatkan risiko keselamatan di atas kapal.

KNKT menyampaikan beberapa butir rekomendasi terkait dengan temuan-temuan selama proses investigasi yang utamanya berfokus pada pengawasan penggunaan generator set di luar kamar mesin yang digunakan sebagai pembangkit listrik utama di kapal. Di samping sisi teknis kebakaran, KNKT juga menyampaikan perlunya perbaikan sistem manajemen keselamatan di kapal terkait dengan prosedur dan peningkatan pemahaman awak kapal tentang penggunaan media pemadam dan memaksimalkan sumber daya serta peralatan pemadam di atas kapal.

I. INFORMASI FAKTUAL



Gambar I-1: KM. New Glory ketika berlabuh di Perairan Kolam Pelabuhan Tanjung Perak

I.1. DATAKAPAL

I.1.1. Data utama kapal

KM. New Glory (ex. *SHINYANG* dan ex. *OCEAN PUSAN*) dengan IMO no. 8717881 dan tanda panggil PMWF merupakan kapal pengangkut muatan umum (*general cargo ship*) berbendera Indonesia yang dibuat pada tahun 1988 di galangan Dae Sun Shipbuilding & Engineering, Pusan, Korea Selatan dengan bahan dasar baja. *KM. New Glory* sebelumnya diklaskan pada Korean Register Shipping (KRS) hingga tahun 2010. Sejak 2010 kapal diklaskan pada PT. Biro Klasifikasi Indonesia dengan tanda klas lambung \boxtimes A100 \odot P dan tanda klas mesin \boxtimes SM.

Ukuran kapal dimaksud adalah sebagai berikut:

Panjang keseluruhan (<i>length over all</i>)	: 91,00 m
Panjang garis tegak (<i>length perpendicular</i>)	: 84,91 m
Lebar keseluruhan (<i>breadth</i>)	: 13,60 m
Tinggi (<i>height</i>)	: 6,80 m
Lambung timbul tropis (<i>tropical freeboard</i>)	: 1.256 mm
Tonase Kotor (<i>gross tonnage/GT</i>)	: 2.354
Tonase bersih (<i>nett tonnage/NT</i>)	: 1.432

KM. New Glory didaftarkan pada Pelabuhan Pontianak, Kalimantan Barat. Pada saat kejadian, kapal dalam kepemilikan dan dioperasikan oleh PT. Ratu Kidul Nusantara (RKN), Surabaya.

Kapal ini didesain memiliki 2 ruang palka, sementara ruang mesin dan bangunan akomodasi kapal terletak di buritan kapal. Kapal juga dilengkapi dengan 3 *derrick boom* untuk keperluan bongkar muat yang digerakkan dengan mesin derek listrik hidrolis.

I.1.2. Informasi permesinan kapal

Untuk berolah gerak, kapal dilengkapi dengan satu unit mesin penggerak utama mesin diesel 4 tak kerja tunggal merek Ssangyong Hanshin model 6EL35 seri SHEL35-010 dengan daya keluaran 2.400 BHP¹ dan putaran 260 Rpm². Masing-masing mesin induk memutar sebuah baling-baling jenis *Fixed pitch propeller*.

Suplai daya listrik kapal didapat dari 2 unit mesin bantu pembangkit listrik yang ada di kamar mesin serta 3 unit generator set (*genset*) tambahan yang ditempatkan di geladak sekoci (*boat deck*).

Dua unit mesin bantu di kamar mesin masing-masing digerakkan oleh motor diesel merek Weichai Diesel Engine model WD615.46CD1 dengan daya keluaran 225 kilo watt pada putaran 1800 Rpm. Dua unit mesin bantu ini digunakan secara paralel ketika kapal berlayar. Dua unit mesin ini merupakan mesin baru yang menggantikan dua unit mesin yang lama yang mengalami kerusakan.

Sementara tiga unit genset tambahan dengan merek tidak diketahui dan menggunakan pendingin radiator ditempatkan di atas kapal. Genset tambahan tersebut juga berfungsi untuk memberikan suplai daya listrik ketika kapal sedang berlabuh dan/atau bongkar muatan. Dua unit genset tambahan ditempatkan di sisi kanan geladak sekoci di sebelah *liferaft* kanan, sedangkan satu lainnya di sisi buritan geladak sekoci. Ketiga genset tambahan tersebut sudah ada di atas kapal ketika kapal dibeli pada tahun 2009 oleh PT. RKN. Ketiga genset yang terpasang tersebut tidak disertifikasi oleh badan klasifikasi.

Untuk melindungi genset tersebut dari hujan maka dibuat pelindung berupa atap dengan bahan triplek dan dilapisi terpal di atasnya, atap tersebut dipasang setelah kapal tersebut dibeli oleh PT. RKN. Tahun 2010 genset tambahan no. 2 diganti dengan yang baru karena genset yang lama seringkali mengalami kerusakan. Sementara genset tambahan no. 1 dan no. 3 masih memakai genset yang lama.

Ketiga genset tambahan tersebut memiliki daya keluaran yang lebih besar daripada mesin bantu yang ada di kamar mesin, dimana daya keluaran genset tambahan no. 2 dan no. 3 masing-masing sebesar 350 kilo watt. Sedangkan genset tambahan no. 1 memiliki daya keluaran yang lebih kecil dari kedua genset lainnya, oleh karenanya genset no. 1 hanya dipakai untuk sumber daya penerangan saat berlabuh. Sementara untuk keperluan bongkar muat dan olah gerak dapat menggunakan genset tambahan no. 2 atau no. 3 yang lebih besar dayanya. Pipa gas buang dari ketiga genset tersebut diarahkan ke atas melewati atap area genset.

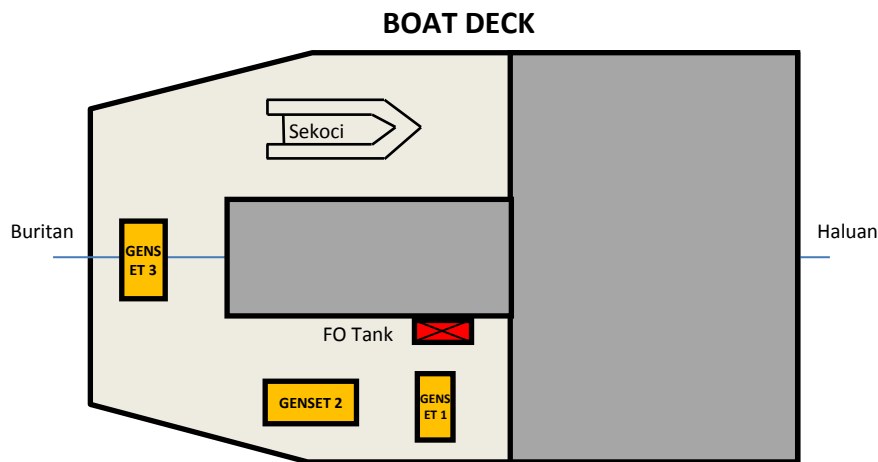
Bahan bakar yang digunakan untuk genset adalah jenis *High Speed Diesel* (HSD) yang tersimpan dalam tangki harian. Tangki harian bahan bakar genset tersebut terletak di dekat genset tambahan no. 1. Bahan bakar dari tangki disalurkan ke mesin-mesin genset melalui slang PVC fleksibel transparan dengan serabut kawat di dalamnya. Sambungan antara slang ke saluran keluar (*outlet*) dari tangki bahan bakar ke pipa saluran masuk (*inlet*) pompa bahan bakar genset dan keluar (*return line*) dari *injector* di mesin genset mengandalkan klem slang (*hose clamp*).

¹ Brake Horse Power (BHP) adalah daya kuda efektif (daya keluaran yang sebenarnya).

² Revolution per minute (RPM) adalah putaran per menit.

Dengan kondisi klem dan slang PVC yang tidak dibuat untuk tekanan besar, bahan bakar menjadi mudah untuk tercecer ke sekitar lokasi kebocoran. Dari hasil investigasi di lapangan, indikasi kebocoran di sepanjang saluran suplai bahan bakar tersebut terlihat dengan kondisi mesin genset tambahan no. 3 dan lantai di sekitarnya yang terlumuri bahan bakar *high speed diesel* (HSD).

Pada kondisi sehari-hari, slang bahan bakar dari tangki ke masing-masing genset tersebut tidak memiliki jalur khusus, melainkan dibiarkan tergeletak di atas alas kayu di lantai area genset.



Gambar I-2. Posisi genset di geladak sekoci (boat deck)

I.2. AWAK KAPAL

Pada saat kejadian, KM. New Glory diawaki oleh 18 orang berkebangsaan Indonesia yang terdiri dari 7 Perwira dan 9 anak buah kapal serta 2 orang Kadet.

Tabel I-1: Sijil Awak Kapal KM. New Glory

No	Jabatan	Sertifikat Kepelautan	No	Jabatan	Sertifikat Kepelautan
1	Nakhoda	ANT – IV	10	Juri Mudi	ANT – D
2	Mualim-I	ANT – III	11	Juri Mudi	DWR
3	Mualim-II	ANT – III	12	Mandor Mesin	ATT – D
4	Markonis	SRE – II	13	Juru Minyak	ATT – D
5	KKM	ATT – III	14	Juru Masak	BST
6	Masinis-II	ATT – III	15	Wiper	BST
7	Masinis-III	ATT – III	16	Kelasi	BST
8	Serang	ANT – D	17	Kadet Mesin	BST
9	Juri Mudi	ANT – D	18	Kadet Deck	BST

Nakhoda memiliki sertifikat keahlian Ahli Nautika Tingkat (ANT) IV tahun 2003. Yang bersangkutan mulai bergabung di perusahaan tahun 1998 sebagai nakhoda kapal jenis kargo. Pada tahun 2009 yang bersangkutan pernah bekerja di KM. New Glory hingga tahun 2013 sebagai nakhoda lalu dipindahtugaskan ke kapal lain di PT. RKN. Pada bulan September 2016 kembali bergabung di KM. New Glory.

Mualim I memiliki sertifikat keahlian ANT III tahun 2001. Yang bersangkutan mulai bekerja di PT. RKN tahun 2002 di kapal jenis kargo sebagai mualim. Sejak itu yang bersangkutan bertugas di berbagai kapal di PT. RKN.

Pada hari kejadian hanya terdapat 11 orang awak kapal yang berada di atas kapal, sementara 7 orang lainnya termasuk Nakhoda meninggalkan kapal menuju ke darat untuk keperluan pribadi.

I.3. KRONOLOGI KEJADIAN

Pada tanggal 4 November 2015, *KM. New Glory* tiba dan berlabuh di area labuh jangkar (rede) Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya, Jawa Timur setelah berlayar dari Pelabuhan Babo, Teluk Bintuni, Papua Barat dengan membawa muatan kayu log.

Pada tanggal 10 November 2015 pukul 0820 WIB, *KM. New Glory* selanjutnya sandar di Dermaga Nilam dan memulai proses pembongkaran muatan dengan menggunakan derek kapal, sementara sumber daya listrik yang digunakan saat itu dari genset no. 2. Proses pembongkaran muatan dilakukan secara non-stop.

Pada tanggal 13 November 2015 pukul 1420 WIB, proses pembongkaran muatan selesai, *KM. New Glory* selanjutnya kembali berlabuh di rede Pelabuhan Tanjung Perak untuk menunggu muatan. Saat kapal berlabuh, Nakhoda memutuskan untuk meninggalkan kapal menuju ke darat.

Pada tanggal 15 November 2015, ada perbaikan sistem hidrolik pada mesin derek muat belakang yang dilaksanakan oleh 2 orang Teknisi darat.

Sekitar pukul 11.00 WIB, 2 orang Teknisi tengah bekerja di sekitar derek muat bagian belakang. Seorang teknisi (Teknisi 1) bekerja di sisi kanan, sementara seorang lagi (Teknisi 2) berada di sisi kiri berdiri mengawasi rekannya. Pada saat itu genset tambahan no. 1 beroperasi untuk suplai daya listrik di kapal. Sementara awak kapal di hari Minggu itu sedang beristirahat karena tidak ada pekerjaan di atas kapal kecuali yang berdinis jaga. Awak kapal banyak yang sedang beristirahat di kamar.

Dari atas sebuah kapal lain yang sedang berlabuh di dekat *KM. New Glory*, Teknisi 2 mendengar suara teriakan, namun Teknisi 2 belum mempedulikan teriakan tersebut karena tidak jelas apa dan kepada siapa teriakan tersebut ditujukan. Sementara Teknisi 1 masih sibuk dengan pekerjaannya. Selang beberapa menit kemudian masih ada yang berteriak, Teknisi 2 berpindah dari sisi kiri tempat dia berdiri ke sisi kanan lalu menoleh ke buritan kapal dan melihat asap dari sisi kanan kapal. Ia lalu memberi tahu rekannya "*Belluk*³ (asap)!". Teknisi 2 selanjutnya langsung turun dan berlari ke arah buritan melalui sisi kiri kapal, Teknisi 1 juga menyusul turun dan menuju ke buritan.

Saat mereka tiba di buritan geladak utama, mereka melihat api di area genset di geladak sekoci. Api terlihat di lantai area genset tambahan no. 3, mereka berdua langsung berlari ke akomodasi awak kapal sambil berteriak-teriak "*Kebakaran!*".

Mendengar teriakan kebakaran, Mualim 2 yang pada saat itu sedang berada di ruang makan langsung memberitahukan hal tersebut kepada Mualim 1 yang berada di kamar. Beberapa orang awak kapal mulai berlari keluar dari bangunan akomodasi menuju buritan kapal lalu

³ Bahasa daerah Madura.

kembali ke bangunan akomodasi mengambil APAR sekaligus memberitahu awak kapal lainnya. Mualim 1 saat itu memerintahkan Mualim 2 menghubungi Kependuan Tanjung Perak untuk meminta bantuan kapal tunda.



Gambar I-3. Kondisi kebakaran di area genset

Awak kapal kemudian mulai melakukan proses pemadaman menggunakan alat pemadam api ringan (APAR) jenis *foam* dan CO2 yang diambil dari gang akomodasi kapal dan kamar mesin. Pada saat itu, api cukup besar dan sudah terlihat setinggi atap genset tambahan no. 1. Saat akan digunakan beberapa APAR tidak berfungsi dengan baik. Upaya Mualim 1 dengan dibantu awak kapal lainnya yang menyemprotkan APAR yang berfungsi secara bergantian dari tangga buritan dan dari area sekoci tidak mampu meredam kobaran api, meskipun sudah 12 tabung dihabiskan dalam proses pemadaman.

Di anjungan kapal, Markonis berusaha menghubungi pihak kependuan melalui radio kapal. Panggilan radio di *channel 12* juga dilakukan Mualim 2 dan mendapat jawaban agar awak kapal menunggu bantuan datang. Saat itu Mualim 1 juga menghubungi Agen dinas luar memberitahukan kejadian kebakaran sekaligus meminta bantuan kapal tunda ke kependuan. Tidak lama kemudian terdengar suara ledakan dari area genset di sisi kanan geladak sekoci, kebakaran yang terjadi semakin besar.

Sekitar pukul 11.20 WIB kapal mengalami *blackout* saat awak kapal berupaya memadamkan kebakaran.

Sekitar pukul 11.30 WIB, upaya pemadaman masih terus dilakukan, api yang membakar terpal tersebar di beberapa titik. Awak Kapal juga menggunakan air untuk memadamkan kebakaran yang terjadi. Air tersebut diambil dari kamar mandi menggunakan ember secara estafet karena pompa pemadam tidak dapat dioperasikan sebagai akibat kapal mengalami *blackout*. Meski demikian, pemadaman dengan air juga tidak mampu meredam kobaran api dan justru api menjadi semakin besar.

Ketika api semakin membesar dan membakar atap area genset, Awak Kapal menghentikan upaya pemadaman, lalu meninggalkan area kebakaran.

Setelah sekitar 15 menit sejak Muallim 1 menghubungi Agen dinas luar untuk meminta bantuan kapal tunda, 2 unit kapal tunda yaitu TB. Bima 333 dan TB. Jayeng Rono datang ke lokasi kebakaran dan langsung melakukan penyemprotan ke arah nyala api.

Sementara itu, sekitar pukul 12.00 WIB setelah menerima informasi kebakaran di KM. New Glory dari Muallim 1, Agen dinas luar menghubungi DPA-*designated person ashore*⁴ dan memberitahukan kejadian kebakaran. DPA selanjutnya menghubungi Nakhoda yang saat itu sedang berada di darat dan memerintahkan kepada nakhoda untuk segera kembali ke kapal.

Pada pukul 12.40 WIB, setelah sekitar 1 jam upaya pemadaman dilakukan oleh 2 unit Kapal Tunda, api berhasil dipadamkan.



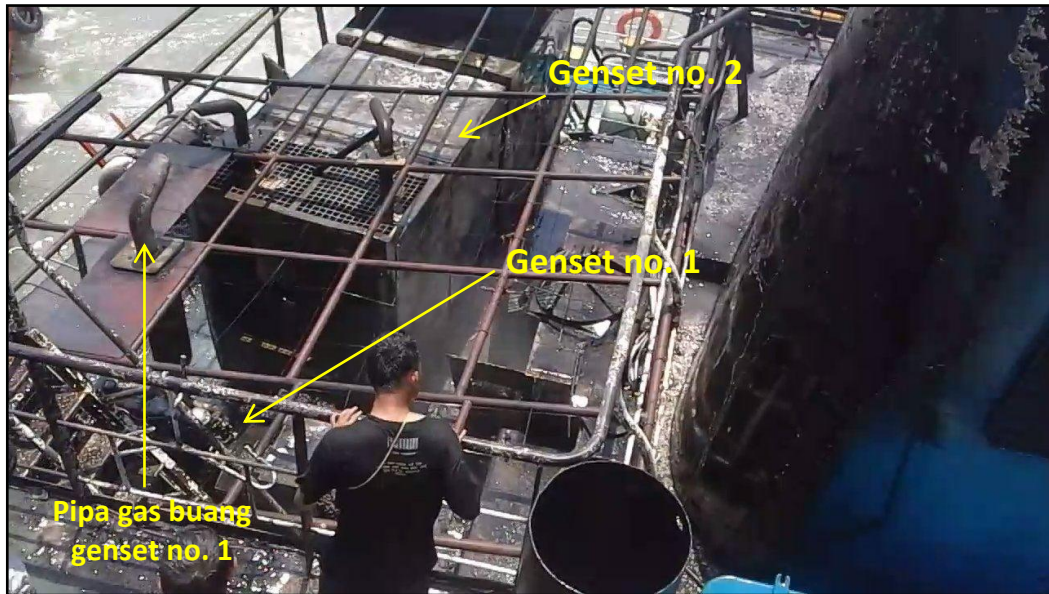
Gambar I-4. Pemadaman yang dilakukan TB. Bima 333

I.4. AKIBAT KECELAKAAN

Kebakaran yang terjadi tidak menimbulkan korban jiwa atau luka. Meski demikian, kerusakan berat akibat kebakaran tampak pada genset tambahan no. 1 dan no. 2. Sementara genset tambahan no. 3 tidak terbakar. Atap area genset yang terbuat dari bahan triplek dilapisi terpal ikut terbakar. Api kebakaran juga menghanguskan *liferaft* yang berada di sebelah genset tambahan no. 2. Gang ruang akomodasi sisi kanan di geladak sekoci yang berdekatan dengan area genset ikut mengalami kerusakan ringan. Sedangkan, ruangan maupun peralatan yang berada di bawah geladak sekoci tidak mengalami kerusakan.

Tangki bahan bakar untuk ketiga genset tambahan mengalami deformasi cembung ke arah luar. Setelah kebakaran, seluruh bahan bakar di dalamnya habis terbakar.

⁴DPA adalah orang yang ditunjuk oleh perusahaan untuk bertanggung jawab atas penerapan sistem manajemen keselamatan (*safety management*).



Gambar I-5. Kerusakan akibat kebakaran di area genset



Gambar I-6. Kondisi genset no. 1



Gambar I-7: Kondisi genset no. 2



Gambar I-8. Kondisi genset no. 3 yang berada di sisi buritan



Gambar I-9: Tabung APAR jenis foam dan CO₂ yang digunakan dalam proses pemadaman

I.5. KONDISI DI LOKASI KEJADIAN SETELAH KEJADIAN

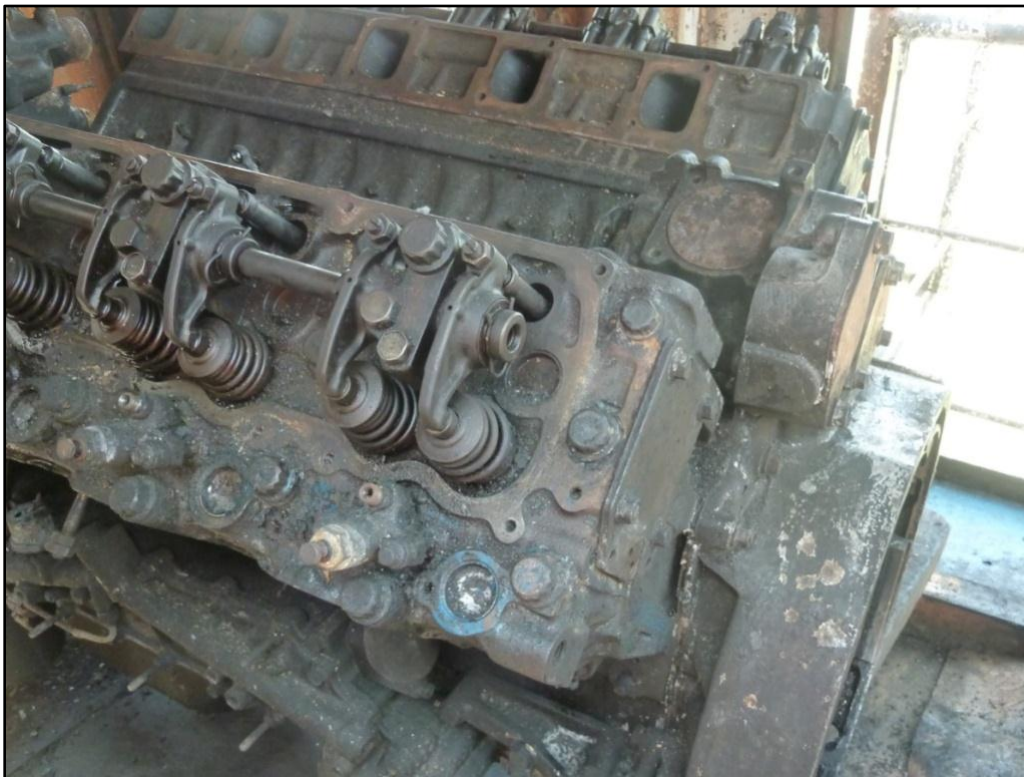
Pada tanggal 18 November 2016, Tim Investigasi KNKT naik ke kapal *KM. New Glory* untuk melakukan investigasi. Kondisi lokasi kejadian di geladak sekoci sebelah kanan saat itu sudah dibersihkan oleh awak kapal dari puing dan sisa kebakaran. Dinding area genset tambahan sudah dibersihkan dari bekas kebakaran dan juga sudah dilapisi dengan cat baru. Banyak benda di area genset yang sudah dipindahkan dari posisi awal saat kejadian. Kondisi genset tambahan no. 2 juga telah terbuka pada bagian kepala silinder. Kondisi-kondisi tersebut menyulitkan Tim Investigasi menemukan titik awal kebakaran.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. New Glory, Perairan Kolam Pelabuhan Tanjung Perak, 15 November 2015



Gambar I-10. Banyak benda yang sudah dipindah dari posisi awal karena proses pembersihan lokasi kejadian oleh awak kapal



Gambar I-11. Kepala silinder genset no. 2 sudah dilepas

II. ANALISIS

Tim Investigasi melakukan wawancara terhadap sejumlah saksi yang terdiri dari awak kapal, teknisi, petugas pelabuhan, dan DPA. Selain itu, Tim Investigasi juga melakukan investigasi langsung di atas kapal untuk mengetahui gambaran keadaan di lokasi yang dinyatakan sebagai awal diketahuinya api dan asap terlihat. Lokasi kebakaran di sekitar area genset yang telah dibersihkan menyulitkan Tim Investigasi untuk mencari titik awal kebakaran. Keterangan teknisi dan awak kapal yang melakukan pemadaman selanjutnya digunakan sebagai informasi tambahan untuk menentukan kemungkinan titik awal kebakaran.

II.1. TITIK AWAL KEBAKARAN

Dalam kejadian ini, KNKT tidak dapat menentukan penyebab awal kebakaran. Titik awal kebakaran sulit ditentukan karena lokasi kebakaran telah dibersihkan oleh awak kapal, namun berdasarkan keterangan yang didapat selama proses investigasi dan sisa pola kebakaran di lokasi kejadian, area pertama yang menjadi sumber awal api adalah di sekitar area genset tambahan no. 1, karena pada waktu itu genset tambahan no. 1 sedang beroperasi. Kerusakan akibat kebakaran di sekitar area genset tambahan no. 1 juga menunjukkan kerusakan paling berat dibanding area lainnya di geladak sekoci tersebut.

Saksi awal kejadian, yakni dua orang teknisi yang bekerja di area derek muat bagian belakang melihat nyala api di lantai area genset tambahan di geladak sekoci. Pada saat itu Teknisi 2 yang melihat dari geladak utama di buritan kemungkinan besar tidak mengetahui kondisi yang terjadi di sekitar mesin genset tambahan no. 1 karena tidak berani untuk naik ke geladak sekoci. Keterangan awak kapal yang melakukan pemadaman juga menyebutkan api kebakaran saat itu terlihat di lantai sekitar genset tambahan no. 1 dan no. 2.

Setelah api timbul lalu mulai membesar dan membakar kayu palet di lantai area genset, selanjutnya menyebar hingga ke area genset tambahan no. 3. Api merambat dengan membakar atap genset yang terbuat dari triplek dan terpal.

Kebakaran selanjutnya membesar ketika slang bahan bakar yang terbuat dari PVC terpapar panas dan menyebabkan bahan bakar dari tangki menggenangi lantai geladak sekoci di area genset.

II.2. TERJADINYA KEBAKARAN

Berdasarkan teori segi tiga api, setidaknya ada 3 unsur yang menyebabkan terjadinya kebakaran, yaitu panas (*heat*), bahan bakar (*fuel*), dan oksigen (O_2). Dalam kondisi tertentu, di mana pembakaran berlangsung secara terus-menerus, terjadi rantai proses pembakaran yang tidak terputus (*fire tetrahedron*⁵), syarat keempat ini juga menjadi faktor terakhir dalam suatu proses terjadinya kebakaran.

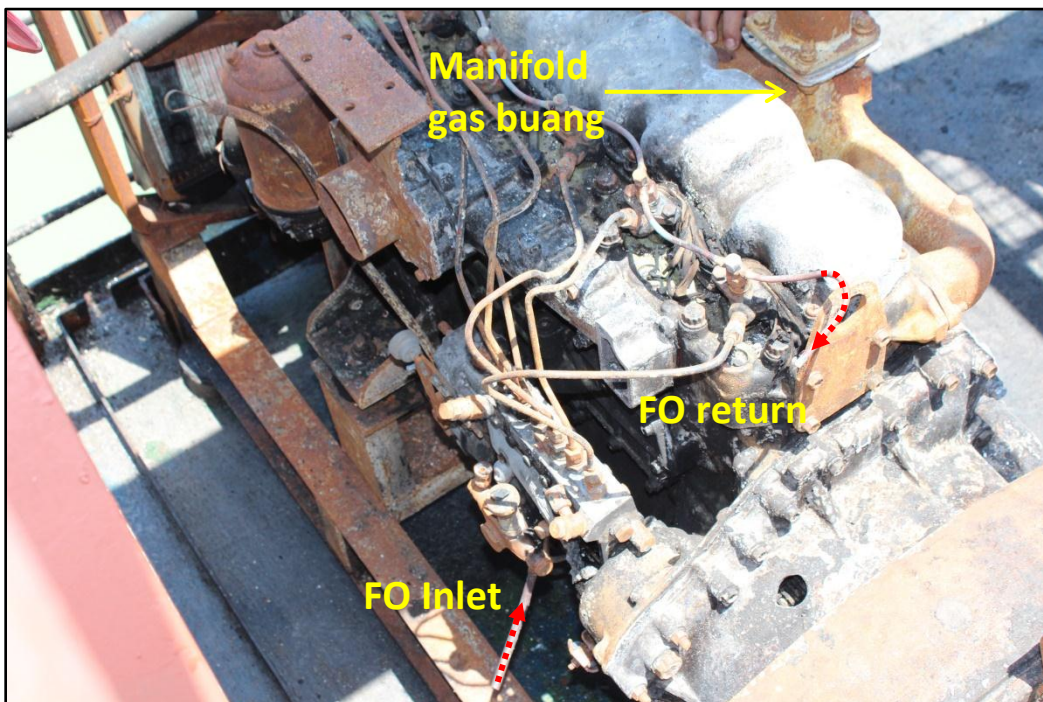
⁵NFPA: <http://www.nfpa.org/news-and-research/news-and-media/press-room/reporters-guide-to-fire-and-nfpa/all-about-fire>

II.2.1. Sumber panas

Pada waktu kejadian, terdapat 2 sumber panas potensial dari mesin genset tambahan no. 1 yang beroperasi pada saat kejadian, yaitu jelaga berpijar dari gas buang mesin genset tambahan no. 1 dan permukaan panas dari *manifold* gas buang yang tidak terlindungi penahan panas. Sementara itu, kecil kemungkinan sumber panas dari listrik baik dari panel listrik yang ada di samping tangki bahan bakar maupun dari generator yang beroperasi saat itu sebagai pemicu kebakaran, karena pada saat kejadian, tidak ada informasi gangguan listrik dan listrik di atas kapal tetap menyala.

Berdasarkan keterangan Awak Kapal, gas buang yang keluar dari masing-masing mesin genset seringkali terlihat mengeluarkan jelaga berpijar. Dengan temperatur gas buang sekitar 300°C yang keluar dari mesin genset tambahan no. 1, jelaga berpijar yang keluar dari saluran gas buang tersebut memiliki potensi panas cukup besar untuk dapat membakar benda mudah terbakar ketika terjatuh ke lantai. Adapun jika terjatuh ke atas atap mesin genset yang terbuat dari terpal, maka terpal akan meleleh dan bolong.

Selain dari panas gas buang genset, permukaan panas pada mesin genset berpotensi menjadi pemantik kebakaran. Permukaan panas tersebut terdapat pada *manifold* gas buang yang tidak dilindungi (*properly insulated*) menggunakan penahan panas (*heat insulation*). Permukaan panas ini juga dapat memicu kebakaran bila bahan mudah terbakar menyentuh permukaan panas dari *manifold* gas buang. Bahan mudah terbakar tersebut bisa berasal dari percikan minyak akibat kegagalan sistem bahan bakar seperti kebocoran slang PVC bahan bakar.



Gambar II-1: Kondisi Genset no. 1 setelah terbakar

II.2.2. Sumber bahan bakar

Pada jarak sekitar 1 m dari mesin genset tambahan no. 1 terdapat tangki bahan bakar berkapasitas sekitar 500 liter. Bahan bakar dari dalam tangki tersebut dialirkan menuju ke ketiga genset dan dari genset disalurkan kembali ke tangki menggunakan slang PVC fleksibel. Selang tersebut diikat dengan pengikat klem slang.



Gambar II-2: Klem dan slang PVC fleksibel pada genset tambahan no.3

Di geladak sekoci atau di area genset pada saat itu terdapat dua material yang berpotensi besar menjadi bahan bakar (*fuel*) kebakaran, yaitu bahan bakar genset itu sendiri (HSD) dan kayu palet yang dijadikan sebagai alas lantai area genset. Bahan bakar jenis HSD yang digunakan pada mesin genset tersebut memiliki titik nyala 52°C dan *autoignition temperature* sekitar 210°C.

Kayu palet yang digunakan sebagai alas di area generator dimaksudkan agar lantai tidak licin karena adanya ceceran bahan bakar di area tersebut. Kondisi kayu tersebut telah terlumuri ceceran bahan bakar menjadikan material tersebut sebagai bahan bakar yang baik dalam suatu proses kebakaran, tetapi tidak cukup untuk menjadi sumber awal api. Karena suhu penyalaan (*ignition temperature*) material kayu lebih dari 250°C⁶, sementara di sekitar kayu tidak terdapat sumber panas dengan suhu setinggi itu.

⁶Li, Yudong and Drysdale, D.D., 1992. Measurement Of The Ignition Temperature Of Wood. AOFST 1



Gambar II-3: Kondisi slang pada genset tambahan no. 3 yang digunakan sebagai suplai bahan bakar



Gambar II-4: Sisa kayu alas geladak sekoci di sekitar mesin genset

Sementara itu, untuk dapat terbakar dengan sendirinya, ceceran bahan bakar diesel dalam bentuk cair tidak cukup untuk dapat terbakar secara spontan karena membutuhkan energi aktivasi yang cukup tinggi, meski tidak setinggi suhu penyalaan material kayu. Satu-satunya kondisi yang memungkinkan agar bahan bakar cair sangat mudah terbakar adalah ketika bahan bakar tersebut berubah ke dalam bentuk uap.

Perubahan bahan bakar diesel dari cair ke uap dimungkinkan dalam 2 kondisi. Kemungkinan pertama, ketika ceceran atau lapisan tipis bahan bakar di kayu palet pada lantai area generator atau pada bagian mesin genset yang terkena panas, sehingga suhu bahan bakar naik dan merubah bahan bakar tersebut menjadi uap (*vapour pressure*).

Kemungkinan kedua, ketika bahan bakar di dalam pipa bahan bakar dari pompa bahan bakar tekanan tinggi menuju ke *injector* mengalami kebocoran halus yang memungkinkan perubahan langsung bahan bakar dari cair menjadi kabut bahan bakar.

Kedua kondisi di atas, bahan bakar yang berbentuk uap atau kabut yang tercampur dengan udara dalam rentang konsentrasi mudah menyala (*flamability limits*)⁷, akan mudah tersulut bila terkena panas (*heat*), kondisi ini merupakan kondisi awal timbulnya api kebakaran.



Gambar II-5: Tangki bahan bakar genset dengan 2 saluran keluaran ke genset

⁷Douglas Drysdale, Part IV Chapter 41-Fire, Encyclopedia of Occupational Health and Safety, <http://www.ilocis.org/documents/chpt41e.htm>.

II.2.3. Sumber oksigen

Unsur oksigen (O₂) sebagai pembentuk segitiga api dalam kebakaran ini tersedia sangat banyak karena lokasi kebakaran berada di geladak terbuka. Kondisi kaya oksigen ini menciptakan potensi kebakaran ketika dua unsur lainnya (panas dan bahan bakar) tersedia di lokasi kebakaran.

II.2.4. Kemungkinan penyebab kebakaran

Tim Investigasi kesulitan menentukan penyebab kebakaran yang terjadi di geladak sekoci sisi kanan karena tidak ada saksi yang melihat awal munculnya api kebakaran. Dua orang Teknisi yang datang tidak lama setelah melihat asap di lokasi kebakaran juga tidak secara jelas menunjukkan lokasi titik awal kebakaran karena mereka menyaksikan kebakaran dari geladak utama buritan kapal. Sementara itu untuk menentukan titik awal kebakaran dengan melihat pola rambatan api di area kebakaran juga sulit dilakukan karena area tersebut telah dibersihkan oleh awak kapal.

Namun begitu, dari hasil analisa dalam kejadian ini didapat bahwa kemungkinan terbesar yang terjadi adalah tersulutnya bahan mudah terbakar yang berada dalam campuran mudah terbakar (*flamable*) oleh panas yang dihasilkan dari genset tambahan no. 1 yang beroperasi pada saat itu. Unsur panas yang dihasilkan dari genset memiliki potensi paling besar sebagai pemantik terjadinya kebakaran di area genset tersebut.

II.3. PENGGUNAAN GENERATOR DI LUAR KAMAR MESIN

Penempatan generator di luar kamar mesin untuk keperluan operasi memiliki risiko keselamatan yang tinggi. Selain tidak sesuai dengan desain awal kapal tentang penempatan permesinan di atas kapal, penempatan genset di geladak sekoci dimana ruang di bawahnya merupakan akomodasi awak kapal dimana pelat (atap) ruang akomodasi tersebut tidak dilengkapi dengan isolasi (*heat insulation*) dan juga menjadi sumber kebisingan. Selain itu, penempatan generator di luar kamar mesin kurang memperhatikan persyaratan kelistrikan yang ditentukan. Pemasangan kabel utama menuju koneksi di papan hubung utama (*Main Switch Board*) di kamar mesin menembus beberapa ruangan dan sekat kapal.

Pada tanggal 1 Oktober 2015, BKI telah mengeluarkan surat Informasi Teknik no. 041-2015 yang ditujukan kepada seluruh pengguna jasa BKI dan seluruh Surveyor BKI dimana salah satu poin yang menjadi perhatian adalah tentang penempatan A/E atau genset di luar kamar mesin karena tidak sesuai dengan persyaratan dan ketentuan yang ada dalam *BKI Rules For Electrical Installations (Volume 4) section 2* perihal penempatan generator di kapal. Dalam pertimbangannya, BKI menyampaikan agar pemilik kapal menurunkan genset yang ditempatkan di luar kamar mesin tersebut dari atas kapal.

Dalam Rules BKI Volume 4, Section 2.A, butir 1 dan 2 yang masih diberlakukan menyebutkan:

"1. Main generators

The main generators shall be installed in the main engineroom or in a particular auxiliary machinery room, e.g. within the space bounded by the watertight mainbulkheads.

2. Main switchboards

The main switchboard shall be located as close as practicable to the main generators, within the same machinery space and the same vertical and horizontal 60 fire boundaries."

Aturan tersebut dengan jelas mensyaratkan bahwa generator pembangkit listrik harus ditempatkan di kamar mesin. Sedangkan penempatan papan penghubung utama harus sedekat mungkin dengan generator yang berada dalam ruangan yang sama.

Salah satu maksud penempatan generator di kamar mesin adalah untuk memudahkan awak mesin melakukan pengontrolan generator ketika beroperasi. Sementara dalam kejadian ini, generator set diletakkan jauh dari kamar mesin, maka kondisi ini menyulitkan awak mesin mengawasi beroperasinya generator. Sehingga ketika terjadi kondisi abnormal misalnya terjadi kerusakan atau kebakaran pada generator maka sulit untuk dideteksi atau diketahui.

Dalam keadaan khusus, penempatan generator jauh dari kamar mesin di atas kapal berlaku untuk generator darurat. Namun generator darurat hanya berfungsi ketika generator utama mengalami *blackout*.

Sementara itu, dalam laporan survei khusus instalasi mesin yang dilakukan surveyor BKI terhadap *KM. New Glory* pada tanggal 22 September 2015 tidak ditemukan catatan atau perintah kepada PT. RKN sebagai pemilik kapal untuk memperhatikan masalah penempatan genset di luar kamar mesin ini.

Berdasarkan laporan survey tahunan oleh PT. BKI, sejak tahun 2009 tidak terdapat laporan penambahan generator di kapal *KM. New Glory*, sementara keterangan dari manajemen PT. RKN menyatakan sejak kapal dibeli tahun 2009 ketiga genset tambahan tersebut telah ada di atas kapal.

Penempatan genset di sisi kanan geladak sekoci ini juga telah mengambil area *liferaft* di sisi kanan, sehingga akan dapat menyulitkan awak kapal ketika mengakses dan meluncurkan *liferaft*.

Dalam keadaan khusus, seperti untuk keperluan sumber daya listrik sementara di atas kapal, dimana pembangkit listrik utama di kapal sedang dalam perbaikan atau mengalami kerusakan maka genset tambahan dimungkinkan digunakan di atas kapal dalam jangka waktu tertentu (sementara). Genset yang dimaksud tersebut haruslah berupa satu set generator dengan seluruh sistemnya termasuk tangki bahan bakar yang juga berada dalam kesatuan yang melekat dan ditempatkan di suatu kontainer yang dapat dipindahkan (*mobile*). Penggunaan generator set tambahan dalam keadaan khusus semacam itu di atas kapal seharusnya memperoleh penilaian dan izin terlebih dahulu dari badan klasifikasi.

II.4. PENEMPATAN TANGKI BAHAN BAKAR DI AREA GELADAK TERBUKA

Ketika genset dipasang di luar kamar mesin, maka suplai bahan bakar pun dibuat sedemikian rupa di dekat genset. Penempatan tangki bahan bakar beserta tiga unit generator set tambahan di geladak sekoci sisi kanan ini tidak tercantum dalam gambar rencana umum kapal (*General Arrangement*) yang dikeluarkan galangan Dae Sun Shipbuilding &

Engineering. Selain itu, penempatan tangki di geladak juga memiliki potensi kebocoran bahan bakar keluar kapal yang dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan laut.

Tangki bahan bakar untuk generator set tambahan ini juga tidak dilengkapi dengan katup tutup cepat (*shut-off devices*) yang dapat dioperasikan dari daerah aman di luar lokasi tangki seperti yang di atur dalam Rules BKI Section 11 mengenai *Piping Systems, Valves and Pumps*, yang dapat diaktifkan ketika terjadi kegagalan pada sistem bahan bakar.

Penempatan tangki bahan bakar di luar kamar mesin tidak diatur secara khusus dalam SOLAS dan aturan klas oleh karenanya tangki bahan bakar genset di *KM. New Glory* yang dibangun di geladak sekoci ini dibuat tanpa mengikuti aturan SOLAS dan klasifikasi.

II.5. PENGGUNAAN SLANG FLEKSIBEL NON-STANDARD UNTUK SUPLAI BAHAN BAKAR

Slang PVC fleksibel yang digunakan untuk mengalirkan bahan bakar dari tangki bahan bakar ke mesin genset dan sebaliknya di atas kapal *KM. New Glory* tidak memenuhi persyaratan sebagai penyalur bahan bakar. Slang yang digunakan adalah slang bukan untuk penggunaan di atas kapal (*non-marine use*) di mana slang tidak dapat melindungi bahan bakar dari bahaya kebocoran akibat pemakaian (*wear and tear*) dan kebakaran. Slang tersebut hanya dapat digunakan untuk mengalirkan fluida tidak mudah terbakar dan hanya untuk yang bertekanan rendah. Sedangkan untuk penggunaan suplai bahan bakar, dapat menggunakan pipa non-fleksibel di mana ujungnya memiliki ulir yang kekuatannya jauh lebih baik daripada klem yang digunakan pada *KM. New Glory*.

Dalam aturan SOLAS *Chapter II-2 - Construction - Fire protection, fire detection and fire extinction - Part B - Prevention of fire and explosion* pada *Regulation 4* tentang *Probability of ignition - 2 Arrangements for oil fuel, lubrication oil and other flammable oils - 2.2 Arrangements for oil fuel - 2.2.5 Oil fuel piping* disebutkan:

2.2.5.1. Oil fuel pipes and their valves and fittings shall be of steel or other approved material, except that restricted use of flexible pipes shall be permissible in positions where the Administration is satisfied that they are necessary. Such flexible pipes and end attachments shall be of approved fire-resisting materials of adequate strength and shall be constructed to the satisfaction of the Administration.

Dalam aturan tersebut menyebutkan pipa bahan bakar harus terbuat dari besi atau material yang disetujui. Menurut PT. BKI, pipa bahan bakar cair dengan tekanan hingga 7 bar dan suhu kerja kurang dari 600°C diwajibkan mengikuti peraturan *class pipe III* dimana sambungan *mechanical joint* tidak diperbolehkan dan pipa menggunakan bahan *steel*.

Sementara, penggunaan slang fleksibel (*flexible hoses*) dimungkinkan di atas kapal, akan tetapi jaraknya harus sependek mungkin⁸. Untuk jarak yang jauh, sedapat mungkin menggunakan pipa *non-fleksibel* dengan instalasi tetap (*fixed installation*).

⁸ The Boat Safety Scheme 2005, *Fixed Fuel Systems and Permanently Installed Engines*, The Boat Safety Scheme Essential Guide, United Kingdom.

Fakta di *KM. New Glory* menunjukkan bahwa penggunaan slang tersebut dapat mencapai lebih dari 5 meter dari tangki bahan bakar menuju mesin genset tambahan no. 3. Bahkan, slang tersebut dicabang menuju mesin genset tambahan no. 2 dan no. 3. Di percabangan tersebut merupakan titik rawan bocor karena lokasinya di lantai yang merupakan titik paling rendah. Dengan demikian, semakin panjang suatu slang fleksibel yang digunakan, ditambah lagi dengan spesifikasi slang dan klem yang di bawah standar, semakin tinggi risiko terjadinya kebocoran bahan bakar, baik di persambungan slang dan pipa maupun di slang itu sendiri. Kondisi di persambungan dan material yang terpengaruh bahan bakar dan juga panas berpotensi paling rentan mengalami kebocoran.

II.6. PENERAPAN MANAJEMEN KESELAMATAN KAPAL

II.6.1. Media pemadam yang digunakan

Penggunaan air tawar dari kamar mandi yang dilakukan oleh awak kapal dalam penanganan kebakaran di geladak sekoci di mana terdapat tangki bahan bakar merupakan langkah berbahaya karena berpotensi terjadinya *slop over*⁹. Ketika disiramkan ke arah nyala api yang berasal dari pembakaran minyak, air akan langsung menguap secara cepat. Uap air tersebut menjadi berbahaya karena akan mengangkat minyak panas ke udara. Karena minyak panas terangkat ke udara, proses pembakaran minyak terjadi lebih cepat daripada ketika minyak masih berada di bawah dalam bentuk cairan.

Ketika kebakaran terjadi, sebenarnya Awak Kapal diuntungkan oleh arah angin di mana pada saat kejadian angin bertiup dari arah buritan ke anjungan. Penggunaan jenis pemadam yang tepat dari arah buritan ke anjungan akan memberikan efektifitas proses pemadaman karena zat pemadam akan terbawa angin menuju tangki bahan bakar. Hal ini menjadi lain ketika zat yang digunakan adalah air karena air cenderung lebih berat daripada zat kimia pemadam kebakaran yang ditempatkan di dalam tabung pemadam kebakaran.

Penggunaan APAR jenis foam dan CO₂ oleh awak kapal pada saat kejadian tidak mampu memadamkan kebakaran yang terjadi disebabkan karena jarak penyemprotan dengan sumber kebakaran cukup jauh. Pada saat upaya pemadaman oleh awak kapal, Mualim 1 sebagai penyemprot menyemprotkan APAR dari tangga di sisi buritan kapal dengan jarak ±4 meter. Selain itu, keterangan awak kapal juga menyebutkan jika pada saat itu api kebakaran tersebar di area genset yang menyulitkan awak kapal untuk memadamkannya. Sementara penggunaan APAR jenis CO₂ untuk kebakaran di luar ruangan juga tidak efektif digunakan. Dalam kasus kebakaran yang disebabkan oleh minyak, penggunaan media pemadam jenis *foam* lebih efektif dibandingkan menggunakan air.

Pemadaman yang dilakukan oleh beberapa kapal tunda dengan cara penyemprotan air ke api kebakaran memerlukan waktu yang cukup lama. Durasi yang dibutuhkan dalam pemadaman menggunakan kapal tunda tidak kurang dari 1 jam. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada dasarnya pemadaman menggunakan air laut tidak efektif. Dalam kasus kebakaran dengan sumber bahan bakar minyak di geladak terbuka, maka kombinasi media air dan foam lebih efektif digunakan.

⁹ Survival Skills Indonesia 2014, Teori Api, Survival Skills Indonesia, dilihat 28 Februari 2016, <<https://survivalskillsindonesia.files.wordpress.com/2014/02/teori-api.pdf>>

II.6.2. Penggunaan peralatan pemadam pada saat kebakaran

Pada saat kebakaran terjadi, awak kapal menyebarkan informasi secara lisan. Pada saat itu alarm kebakaran tidak dinyalakan, sehingga banyak awak kapal yang berada di kamar belum mengetahui adanya kebakaran.

Setelah mengetahui adanya kebakaran di atas kapal, awak kapal selanjutnya berupaya memadamkan kebakaran dengan menggunakan APAR. Mualim 1 memimpin upaya pemadaman dibantu beberapa orang awak kapal lainnya. Sementara sebagian awak kapal juga berupaya memadamkan kebakaran dengan menggunakan air yang diangkut dengan ember dari kamar mandi.

Dalam kejadian ini pompa pemadam kebakaran tidak digunakan oleh awak kapal karena kapal mengalami *blackout* sehingga suplai listrik penggerak pompa tidak tersedia. Meskipun begitu, di atas kapal masih tersedia pompa pemadam darurat (*emergency fire pump*) yang terletak di ruang kemudi (*steering gear room*) yang dapat digunakan walaupun kapal kehilangan daya listrik.

Respons awal terhadap kejadian kebakaran dan tidak digunakannya peralatan pemadam kebakaran dan sumber daya yang tersedia di atas kapal seperti halnya pompa pemadam darurat di atas kapal menunjukkan prosedur penanganan kebakaran di atas kapal tidak berjalan dengan baik.

III. KESIMPULAN

KNKT kesulitan menentukan penyebab kebakaran yang terjadi di area genset tambahan no. 1. Penyebab kebakaran yang terjadi di *KM. New Glory* sangat erat kaitannya dengan kondisi di area kebakaran, penggunaan genset yang tidak disertifikasi dan penempatan tangki bahan bakar di geladak sekoci telah meningkatkan risiko keselamatan di atas kapal.

Dari hasil analisis terhadap keterangan, informasi, dan data, dapat disimpulkan bahwa kemungkinan terbesar penyebab kebakaran di atas *KM. New Glory* di Perairan Kolam Pelabuhan Tanjung Perak terjadi karena tersulutnya bahan mudah terbakar di sekitar area genset oleh panas dari genset tambahan no. 1.

III.1. FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI

- Terdapat dua sumber panas dari genset tambahan no. 1 yaitu permukaan panas dari *manifold* gas buang dan jelaga berpijar yang keluar dari saluran gas buang yang berpotensi besar sebagai pemicu kebakaran.
- Penempatan genset dan tangki bahan bakar di geladak sekoci memiliki risiko keselamatan (mempengaruhi stabilitas kapal dan meningkatkan potensi kebakaran) ketika terjadi kegagalan sistem bahan bakar dan risiko pencemaran lingkungan ketika terjadi kebocoran bahan bakar keluar kapal.
- Penggunaan slang dan klem slang yang tidak memenuhi persyaratan (*non marine use*) sebagai penyalur bahan bakar genset berpotensi mengalami kerusakan dan mengakibatkan kebocoran bahan bakar.
- Penggunaan media pemadam air dan CO₂ oleh awak kapal menjadikan upaya pemadaman kurang efektif sehingga tidak mampu mengisolasi kebakaran yang terjadi.
- Penempatan bahan mudah terbakar seperti kayu palet sebagai alas di sekitar genset memperbesar peluang terjadinya kebakaran di atas kapal.

III.2. FAKTOR LAINNYA YANG MEMPENGARUHI KESELAMATAN

- Lokasi genset di geladak sekoci tersebut juga menghalangi akses dan mempersempit area peluncuran *liferaft* di sisi kanan.
- Pemeriksaan yang dilakukan surveyor klas tidak memberikan catatan dalam laporan pemeriksaan kepada pemilik kapal terkait penggunaan genset di luar kamar mesin dan penempatan tangki bahan bakar di geladak sekoci yang tidak dilengkapi dengan katup tutup cepat.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. New Glory, Perairan Kolam Pelabuhan Tanjung Perak, 15 November 2015

IV. REKOMENDASI

Berdasarkan faktor penyebab dan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan laut kebakaran di *KM. New Glory*, Komite Nasional Keselamatan Transportasi merekomendasikan hal-hal berikut kepada pihak-pihak terkait untuk selanjutnya dapat diterapkan sebagai upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang serupa di masa mendatang.

IV.1. DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT

- Melarang dan memperhatikan penggunaan generator set di atas kapal yang diletakkan di luar kamar mesin dan digunakan sebagai sumber pembangkit listrik utama di atas kapal.

Sampai dengan diterbitkannya laporan final investigasi kecelakaan ini, KNKT belum mendapatkan tanggapan maupun *safety action* terhadap rekomendasi yang disampaikan kepada pihak dimaksud.

IV.2. PT. BIRO KLASIFIKASI INDONESIA

- Konsistensi dalam menerapkan peraturan klas yang dipersyaratkan terkait dengan penggunaan generator set di atas kapal dan perlengkapan tangki bahan bakar.

Terkait dengan rekomendasi tersebut di atas, PT. Biro Klasifikasi Indonesia menyampaikan *safety action* sebagai berikut:

1. Melakukan edukasi kepada owner terkait penempatan generator set di luar kamar mesin.
2. Memberikan *Technical Information* terkait dan Training surveyor.
3. Memperlengkap mekanisme *reward and punishment*.

Status rekomendasi KNKT: CLOSED

IV.3. OPERATOR/PT. RATU KIDUL NUSANTARA

- Memperhatikan bahwa penggunaan generator set sebagai pembangkit listrik utama di atas kapal yang di letakkan di luar kamar mesin tidak sesuai dengan aturan SOLAS dan klasifikasi.
- Penggunaan generator set untuk keperluan khusus (darurat/sementara) termasuk sistem dan komponen-komponen pendukungnya (tangki bahan bakar dan slang) di atas kapal harus memiliki persetujuan dari badan klasifikasi.
- Memperbaiki sistem manajemen keselamatan di kapal terkait dengan prosedur dan peningkatan pemahaman awak kapal tentang penggunaan media pemadam dan memaksimalkan sumber daya dan peralatan pemadam di atas kapal.

Terkait rekomendasi tersebut di atas, PT. Ratu Kidul Nusantara menyampaikan tanggapannya sebagai berikut:

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. New Glory, Perairan Kolam Pelabuhan Tanjung Perak, 15 November 2015

1. Kami Memahami dan menyetujui akan draft tersebut.
2. Kami menerima dan telah melaksanakan instruksi dari Putusan Mahkamah Pelayaran Nomor: MK.210/06/I/MP.17 tentang kecelakaan terbakarnya Genset Tambahan No. 1 di *Boat Deck KM. New Glory*.

Status rekomendasi KNKT: CLOSED

SUMBER INFORMASI

Syahbandar Kelas Utama Tanjung Perak;

Otoritas Pelabuhan Tanjung Priok;

PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero);

PT. Pelabuhan Ratu Kidul Nusantara;

Awak Kapal *KM. New Glory*.

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