



KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA

FINAL
KNKT.17.05.11.03

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran

Kebakaran *Asia Prima I*,
(IMO No. 8905012)

Di Nilam Barat, Tanjung Perak - Surabaya
Republik Indonesia

17 Mei 2017



2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan Laporan Final Investigasi Kecelakaan Pelayaran Kebakaran di ***Asia Prima I*** pada tanggal 17 Mei 2017 di Nilam Barat, Tanjung Perak-Surabaya.

Bahwa tersusunnya Laporan Final Investigasi Kecelakaan Pelayaran ini sebagai pelaksanaan dari amanah atau ketentuan Undang-undang nomor 17 tahun 2008 tentang pelayaran pasal 256 dan 257 serta Peraturan Pemerintah nomor 62 Tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi pasal 39 ayat 2 huruf c, menyatakan “Laporan investigasi kecelakaan transportasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas laporan akhir (final report)”

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

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

Jakarta, 2018

KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI
KETUA

Dr. Ir. SOERJANTO TJAHHONO

Laporan ini diterbitkan oleh **Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)**, Gedung Perhubungan Lantai 3, Kementerian Perhubungan, Jln. Medan Merdeka Timur No. 5, Jakarta 10110, Indonesia, pada tahun 2018.

Kronologi Kejadian

Tanggal 02 April 2017, *Asia Prima I* naik dok di galangan PT. Najatim Surabaya. Selanjutnya pada tanggal 12 April 2017, sebagian besar pekerjaan perbaikan telah selesai dan selanjutnya kapal turun dok.

Tanggal 13 April 2017, karena masih terdapat beberapa perbaikan yang belum selesai kapal sandar di dok apung (*floating dock*) di sekitar galangan PT. Najatim.

Pada tanggal 05 Mei 2017 pukul 08.45 WIB, kapal ditarik ke perairan Gudang Api - Tanjung Perak Surabaya menggunakan 1 unit *mooring boat*. Mualim I pada saat itu bertindak sebagai pemimpin di atas kapal, karena Nakhoda dan KKM sedang tidak berada di kapal. Saat itu sumber listrik kapal menggunakan genset yang berada di geladak sekoci.

Sekitar pukul 09.45 WIB, *Asia Prima I* berlabuh jangkar di Perairan Gudang Api. Setelah kapal berlabuh, Mualim I pergi meninggalkan kapal untuk melaksanakan sholat Jum'at. Sementara KKM menyusul ke tempat kapal berlabuh. KKM mempersiapkan pompa balas sesuai permintaan Kepala Teknik PT. Sunindo Transnusa Sejahtera yang sedang berada di atas kapal. Pengisian air balas dimulai sesaat setelah kapal berlabuh jangkar. KKM berada di kamar mesin bersama dengan Juru Minyak I. Sedangkan Kepala Teknik, Masinis II dan Juru Minyak II berada di dalam palka untuk mempersiapkan *gasket* penutup lubang lalu orang (*manhole*) tangki balas.

Sekitar pukul 11.00 WIB, pengisian Tangki Balas no. 1 kanan-kiri selesai dan terisi penuh. Kemudian KKM melanjutkan pengisian tangki-tangki balas berikutnya. Kepala Teknik yang sedang berada di dalam palka tiba-tiba melihat ada api besar muncul dari sisi kiri tangki bahan bakar yang berada di dalam palka bagian belakang.



Gambar 1: Pemadaman kebakaran oleh kapal-kapal tunda milik PT Pelindo III.

Masinis II langsung mengambil Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan menyemprotkannya ke arah sumber api di sekitar sisi kiri tangki bahan bakar di dalam palka. Beberapa saat kemudian, awak kapal yang lain datang membantu untuk melakukan pemadaman dengan menggunakan APAR dan

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Asia Prima I, Di Nilam Barat, Tanjung Perak, Surabaya, 17 Mei 2017

slang hidran. Sementara itu Mualim II melalui radio VHF berusaha menghubungi kantor Kesyahbandaran Utama Pelabuhan Tanjung Perak untuk meminta bantuan.

Kebakaran yang terjadi semakin membesar. Upaya pemadaman yang dilakukan oleh awak kapal tidak berhasil. Kepala Teknik, KKM, Masinis II, dan awak kapal selanjutnya meninggalkan lokasi kebakaran dan naik ke geladak kembang (*poop deck*).

Tidak jauh dari lokasi berlabuh *Asia Prima I* terdapat kapal-kapal Instansi Pemerintah yang sedang melakukan latihan pemadam kebakaran. Panggilan darurat dari *Asia Prima I* diterima oleh kapal-kapal tersebut yang selanjutnya mendekati dan melakukan upaya pemadaman.

Seluruh awak *Asia Prima I* selanjutnya dievakuasi ke kapal *Mentari Trader* yang juga berlabuh di dekat *Asia Prima I*.

Upaya pemadaman api masih terus dilakukan oleh 2 unit kapal tunda, sekitar pukul 16.30 WIB api berhasil dipadamkan.

Informasi Awak Kapal

Pada saat kejadian, *Asia Prima I* diawaki oleh 15 orang awak kapal (selain nakhoda) yang terdiri dari 5 Perwira dan 10 rating yang semuanya berkebangsaan Indonesia. Kapal ketika berpindah dari galangan ke labuh jangkar tidak diawaki dengan lengkap, dikarenakan beberapa perwira sedang mengikuti pemutahiran ijazah pelautnya.

Kepala Kamar Mesin (KKM) memiliki sertifikat keahlian ATT-IV yang dikeluarkan pada tahun 2001. Yang bersangkutan telah bekerja di PT. Sunindo Transnusa Sejahtera dari tahun 2006 sebagai KKM dan mulai ditempatkan di KM *Asia Prima I* pada tahun 2012

Mualim I memiliki sertifikat keahlian ANT IV yang dikeluarkan pada tahun 2012, yang bersangkutan memiliki pengalaman sebagai Mualim II selama 2 tahun dan pengalaman sebagai mualim I selama 5 tahun.

Masinis II memiliki sertifikat keahlian ATT- V yang dikeluarkan pada tahun 1995. Yang bersangkutan sebelumnya pernah bekerja sebagai Masinis 1 dari tahun 2008 sampai dengan 2014, kemudian sebagai Masinis 2 dari tahun 2015 sampai tahun 2016. Pada bulan April 2017 yang bersangkutan mulai bergabung di PT. Sunindo Transnusa Sejahtera dan ditempatkan di *Asia Prima I* sebagai Masinis 2.

Data Ukuran Pokok Kapal

Kapal Motor *Asia Prima I* ex INA (IMO No. 8905012) merupakan kapal barang berbendera Indonesia. Kapal dibangun dengan konstruksi baja di *Shimonoe Zosen K.K*, Jepang pada tahun 1989. Pada tahun 2006, *Asia Prima I* didatangkan ke Indonesia dan didaftarkan pada Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya dengan nomor pendaftaran: 2006 Ka No 3348/L.

Pada tahun 2014 sampai dengan kejadian kecelakaan, *Asia Prima I* dimiliki dan dioperasikan oleh PT. Sunindo Transnusa Sejahtera, Surabaya. Kapal diklasifikasi Indonesia dengan notasi lambung **A100** **P** dan notasi mesin **SM**.

Adapun ukuran pokok kapal adalah Panjang Keseluruhan (*Length Over All*) : 59,60 m, Lebar keseluruhan (*Breadth*) : 9,75 m, Tinggi (*Height*) : 5,30 m, Sarat Maksimum : 3,078 m, Tonase Kotor (*GT*) : 652 T, Tonase Bersih (*NT*) : 252 T

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Asia Prima I, Di Nilam Barat, Tanjung Perak, Surabaya, 17 Mei 2017

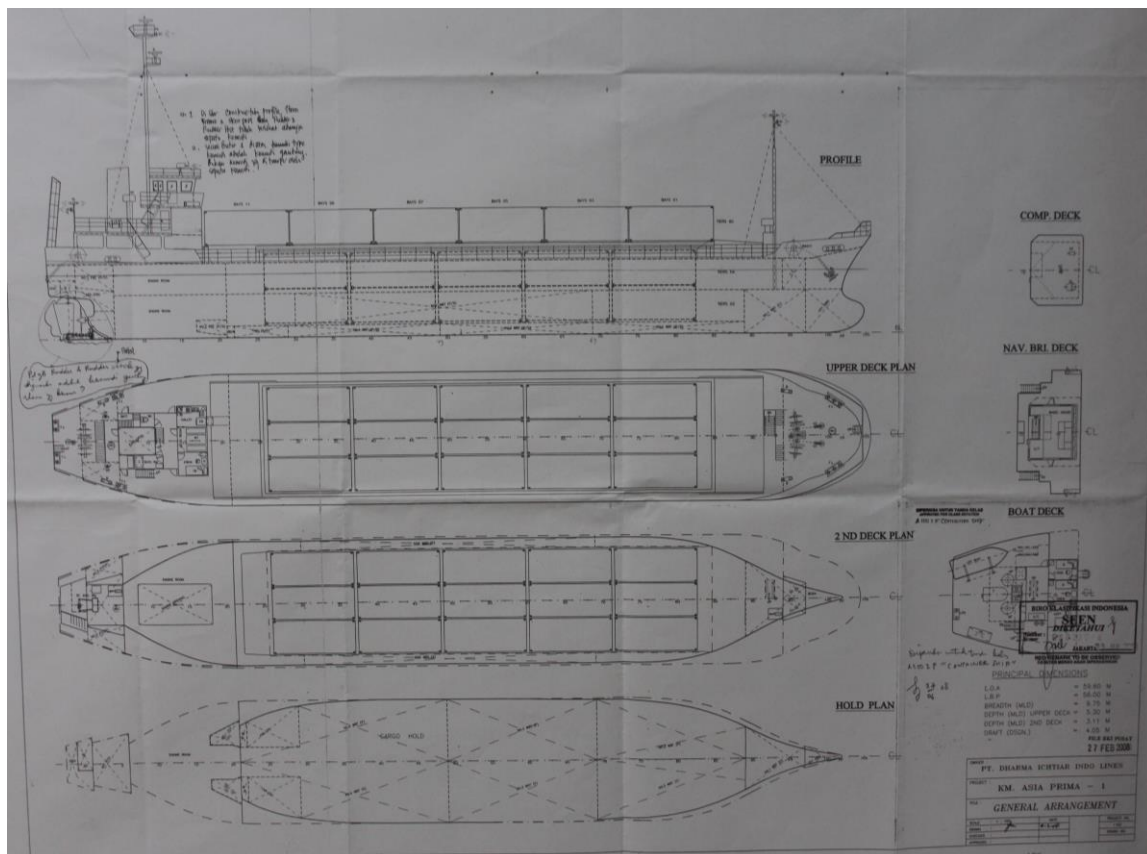
Rencana Umum Dan Struktur Konstruksi Kapal

Berdasarkan gambar rencana umum, *Asia Prima I* terbagi beberapa ruangan (*compartment*) berupa ruang akomodasi yang terletak di bagian belakang, ruang navigasi, ruang mesin, ruang kemudi dan ruang muat yang terletak di depan ruang akomodasi.

Untuk proses bongkar muat kapal, menggunakan *crane* dari darat (fasilitas pelabuhan). Sistem penutup mekanis digerakkan oleh pompa hidrolik untuk memutar drum pengguling ponton palka.

Kapal memiliki no 1 WBT(C), no 2 WBT (P&S), no 3 WBT(P&S), no 4 WBT (P&S) , dan 2 tangki air tawar di ceruk buritan serta 1 tangki haluan.

Pada sekat depan kamar mesin terdapat 1 pintu akses ke palka berupa jenis pintu kedap air dengan engsel dan tangki bahan bakar yang diletakkan di palka, namun tidak ditemukan pada gambar rencana umum.



Gambar 2 : Gambar rencana umum Asia Prima I

Di dalam palka, terdapat sebuah tangki dengan kapasitas 10 ton yang digunakan sebagai penampungan bahan bakar diesel untuk keperluan mesin induk dan mesin bantu. Pada saat kejadian tangki tersebut berisi sekitar 1000 liter bahan bakar diesel.

Konstruksi tangki bahan bakar tersebut diletakkan di atas pelat alas dalam palka dan dipasang berhimpit pada dinding sekat kamar mesin dengan ruang palka. Tangki bahan bakar tersebut juga tidak dipasang penopang (*support*).

Bahan bakar dari dalam tangki dialirkan ke kamar mesin melalui pipa di sebelah kiri tangki menembus sekat kamar mesin. Pipa saluran bahan bakar tersebut juga tanpa didukung dengan konstruksi penahan (*support*). Pada saluran pipa tersebut terdapat sebuah katup isap dengan jenis *globe valve* dengan diameter 1 inch. Katup tersebut menggunakan material dari kuningan.

Sistem Propulsi dan Kelistrikan Kapal

Olah gerak kapal didukung dengan 1 unit mesin penggerak utama mesin diesel 4 tak kerja tunggal merek MATSUI type ML628 GSC dengan daya 650 HP¹ pada putaran 320 Rpm yang memutar sebuah baling-baling jenis *fixed pitch propeller*.

Suplai daya listrik kapal didapat dari 2 unit generator. Generator di kamar mesin, digerakkan oleh 1 unit mesin diesel merek YANMAR model 4PHL - N dengan daya 38HP dan 1 generator lainnya berupa 1 unit genset merek YANMAR 6 CHL dengan daya 120 HP yang diletakkan di geladak sekoci sebelah kanan.

Kabel daya dari Genset dihubungkan ke papan hubung bagi utama di kamar mesin melalui papan hubung bagi di dinding palka.

Peralatan Pemadam Kebakaran

Asia Prima I dilengkapi dengan APAR, hidran berikut selang nozzle yang disambungkan dari pompa. Adapun alat pemadam kebakaran portabel yang terdapat di kapal sesuai sertifikat pemeriksaan ulang di Surabaya tanggal 07 Juni 2016 sebagai berikut :

Tabel 1: Daftar peralatan pemadam kebakaran di kapal

Peralatan	Jumlah
CO2 Botol	2
Dry powder	1
Foam AB	5

Asia Prima I tidak dilengkapi dengan sistem pemadam kebakaran instalasi tetap CO2 untuk sistem pemadam kebakaran di kamar mesin.

Kerusakan Akibat Kebakaran

Dari kejadian ini tidak ada korban jiwa maupun korban luka bakar pada awak kapal. Kebakaran yang terjadi menyebabkan kerusakan pada bagian dalam belakang palka, dinding palka terbakar dan juga meninggalkan lapisan jelaga tebal pada permukaan penutup palka bagian bawah.

Tangki bahan bakar yang terletak pada palka bagian buritan mengalami deformasi (menggembung). Sementara katup bahan bakar pada tangki tersebut ditemukan dalam kondisi patah pada sisi yang tersambung ke tangki dalam kondisi patah.

Kebakaran yang terjadi juga merusak papan hubung bagi utama listrik yang terdapat di dinding sekat antara kamar mesin dan palka, serta membakar peralatan-peralatan yang ada di geladak antara di atas tangki bahan bakar.

¹ Horse power adalah satuan yang digunakan saat seekor kuda dapat menarik 33.000 pound hingga seratus kaki dalam satu menit. Yang setara dengan 550 pound per detik atau 33.000 kaki-pounds per menit.

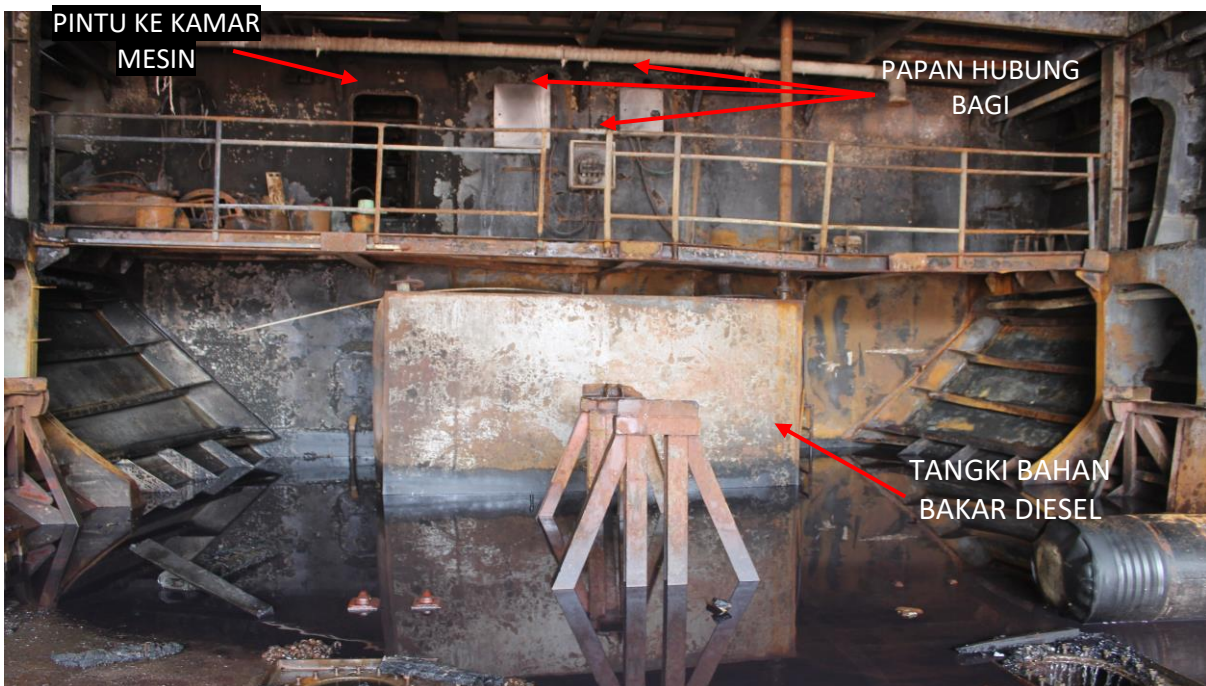
KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Asia Prima I, Di Nilam Barat, Tanjung Perak, Surabaya, 17 Mei 2017

Kebakaran juga menjalar ke kamar mesin, melalui pintu pada sekat kamar mesin dan membakar generator beserta instalasi listrik utama juga permesinan yang ada di lantai 2 kamar mesin.



Gambar 3: Gambar pintu dari kamar mesin menuju ruang muat



Gambar 4: Kerusakan akibat kebakaran di sekitar palka

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Asia Prima I, Di Nilam Barat, Tanjung Perak, Surabaya, 17 Mei 2017



Gambar 5: Katup pada tangki bahan bakar

Kondisi anjungan tidak ikut terbakar, karena segera didinginkan oleh pemadam kebakaran yang secara kebetulan tim SAR sedang melaksanakan pelatihan pemadaman kebakaran berdekatan dengan lokasi kebakaran. Sehingga dapat segera bertindak untuk memadamkan api, tetapi kamar mesin beserta sistim kelistrikannya hangus terbakar.

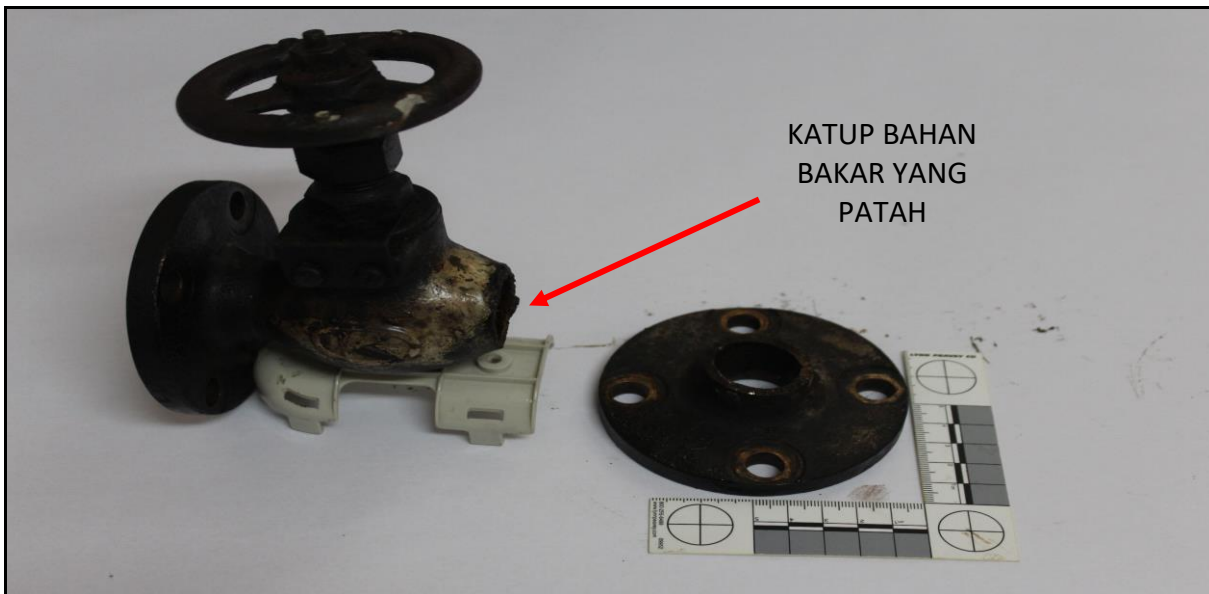
Pada lambung sebelah luar sisi kiri kapal, terdapat bekas terbakar yang dapat dilihat dari luar badan kapal. Kondisi cat lambung tersebut menghitam akibat paparan panas dari bagian dalam tempat sumber api, yaitu posisi tangki bahan bakar di palka.



Gambar 6 : Kondisi lambung kiri akibat kebakaran

Penelitian Dan Pengujian Terhadap Katup Bahan Bakar

Hasil pemeriksaan terhadap potensi bahan mudah terbakar mengerucut pada adanya sumber bahan bakar yang terdapat di dalam ruang palka bagian buritan. Pemeriksaan lanjutan terhadap kondisi konstruksi tangki dan perpipaannya menunjukkan adanya kerusakan pada katup bahan bakar. Katup bahan bakar yang patah, merupakan penyumbang terkumpulnya gas dari bahan bakar. Katup tersebut selanjutnya dilakukan pemeriksaan material untuk mengetahui jenis patahan dan kemungkinan faktor-faktor penyebab keretakan pada katup.



Gambar 7: Kerusakan pada katup bahan bakar

Hasil pemeriksaan kerusakan permukaan katup bahan bakar menunjukkan adanya kemungkinan cacat *fatigue*. Hal ini dikarenakan adanya beban berulang dan kurangnya *support* (penahan) pada katup dan pipa. Dalam hal ini konstruksi katup sebagai penumpu utama dan mendapatkan beban dari konstruksi tangki.

ANALISIS

Penyebab Kebakaran

Titik kebakaran: sesuai keterangan dari Kepala Teknik perusahaan yang sedang berada dekat dengan lokasi, bahwa titik api berada di sebelah kiri (kapal menghadap ke haluan) tangki bahan bakar diesel yang terletak di palka. Hal ini sesuai dengan data dukung, dimana katup bahan bakar yang bocor memang terletak di sebelah kiri dari tangki bahan bakar diesel tersebut.

Penyebab kebakaran (unsur segitiga api): dari hasil investigasi ke lokasi, didukung oleh data – data yang dikumpulkan, yang didukung dengan uji laboratorium maka ada beberapa factor yang mengakibatkan terjadinya api. Hal yang paling mendasar yaitu:

1. Terdapat sejumlah gas yang terkumpul, akibat dari kebocoran katup bahan bakar diesel yang terletak disebelah kiri tangki
2. Temperatur udara di lokasi pada sekitar jam 11.00 WIB siang cukup panas (tidak terukur), posisi di dalam palka, dengan dinding sekeliling terbuat dari plat.

3. Terdapat panel (*junction box*) yang terpasang di dinding palka di atas tangki bahan bakar tambahan. Panel tersebut merupakan terminal sambungan kabel yang berisi kontaktor dan kabel instalasi listrik. Panel tersebut telah dipenuhi gas bahan bakar diesel akibat kebocoran katup. Kondisi kabel saat itu terbebani oleh daya untuk menggerakkan pompa ballas dengan menggunakan tenaga dari genset yang berada di geladak sekoci. Posisi panel kelistrikan dari genset menuju kamar mesin, tepat berada di atas tangki bahan bakar meskipun tertutup oleh dek antara. Hal inilah yang dapat dijadikan prediksi sumber api. Diperkirakan kontaktor tersebut menjadi pemantik api pada ruangan yang sudah berisi gas bahan bakar.

Dari ketiga faktor diatas sangat memungkinkan terjadinya kebakaran. Api selanjutnya menjalar ke kamar mesin melalui pintu dari palka ke kamar mesin. Akses pintu dari dan ke palka menuju kamar mesin, berada di sebelah kanan pada dek antara lantai palka dengan penutup palka. Pada saat kejadian kebakaran, pintu menuju kamar mesin dalam keadaan terbuka. Sehingga api langsung masuk ke kamar mesin, melalui area yang mudah terbakar. Pintu dari ruang palka menuju kamar mesin pada posisi terbuka, sehingga api masuk menuju kamar mesin membakar bagian yang mudah terbakar.

Kebocoran Bahan Bakar Dari Tangki

Dari hasil pemeriksaan telah terjadi keretakan pada katup sebelum kejadian. Keretakan pada katup disebabkan oleh kelelahan (*fatigue*) bahan yang berlangsung dalam waktu yang cukup lama. Penempatan tangki bahan bakar di palka, tanpa adanya penopang tentu menimbulkan getaran yang kuat pada waktu kapal berlayar.

Badan katup (*valve body*) menjadi penumpu utama tangki bahan bakar pada saat terjadi pergerakan maupun pergeseran yang disebabkan oleh pergerakan kapal maupun getaran dari permesinan kapal. Penempatan tangki bahan bakar seharusnya diperhitungkan dari berbagai aspek seperti halnya aspek kekuatan konstruksi, integritas dengan konstruksi eksisting, aspek kemudahan perawatan maupun aspek keselamatan operasional.

Konstruksi tangki timbun bahan bakar kapal kurang dibuat dan ditempatkan sesuai dengan kaidah dimaksud. Kerusakan *fatigue* menunjukkan bahwa beban berulang terjadi pada badan katup. Penempatan *support* yang tepat terhadap badan tangki timbun akan dapat mengurangi beban yang menimpa badan katup. Setidaknya struktur tangki timbun dipasang dan diperkuat dengan konstruksi eksisting terkuat yang berada didekatnya seperti halnya dikunci pada lantai alas dalam maupun sekat kamar mesin.

KESIMPULAN

Temuan

Dari kejadian kebakaran di *Asia Prima I*, maka ada beberapa hal yang dapat dijadikan temuan yaitu:

1. Tangki bahan bakar yang berada di palka, tetapi tidak dilakukan pemeriksaan ulang terhadap faktor keamanan dan keselamatannya.
2. Katup bahan bakar diesel yang retak dan patah sehingga menyebabkan kebocoran bahan bakar dari tangki, kondisi ini mengakibatkan terkumpulnya gas yang dapat memicu terjadinya kebakaran.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Asia Prima I, Di Nilam Barat, Tanjung Perak, Surabaya, 17 Mei 2017

3. Panel listrik dan instalasi kelistrikan yang terpasang di dinding kamar mesin, berbatasan langsung dengan palka tempat berkumpulnya gas hasil kebocoran dari tangki bahan bakar diesel.

Faktor Kontribusi²

Terhadap kejadian kebakaran

- *Asia Prima I* tidak mempunyai tangki cadangan penampung bahan bakar yang aman, sehingga tangki bahan bakar ditempatkan di palka.
- Instalasi kabel listrik yang dipasang pada dinding sekat antara kamar mesin dengan palka bersifat sementara dan tidak mendapatkan perlindungan atau insulasi yang tepat.
- Instalasi listrik untuk mendukung daya di kapal merupakan instalasi yang kurang sesuai ditinjau dari segi instalasi dan perhitungan daya.

REKOMENDASI

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

Biro Klasifikasi Indonesia

1. Penempatan tangki bahan bakar tambahan di dalam ruang palka, perlu dilakukan pengecekan kondisi untuk faktor keamanan dan keselamatan. Tangki bahan bakar tambahan di dalam palka, agar memenuhi persyaratan minimum tangki bahan bakar.
2. Pintu kedap air dari kamar mesin menuju ruang palka, harus sesuai dengan peraturan keselamatan.
3. Pemasangan Genset di geladak sekoci lengkap dengan instalasi kabel ke kamar mesin belum mendapat perhatian dari surveyor pada saat melakukan survey.

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

Status: Open

Pemilik / Operator Kapal

1. Pemasangan instalasi listrik di dalam ruang muatan harus sesuai dengan aturan yang disyaratkan oleh badan klasifikasi
2. Penempatan tangki bahan bakar tambahan, harus seizin dari badan klasifikasi dengan terlebih dahulu mengajukan gambar konstruksi dan posisi tangki untuk disetujui.

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

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Asia Prima I, Di Nilam Barat, Tanjung Perak, Surabaya, 17 Mei 2017

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

Status: Open

SUMBER INFORMASI

Syahbandar Utama Tanjung Perak;

PT. Sunindo Transnusa Sejahtera;

Awak kapal *Asia Prima I*.

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