



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

LAPORAN AKHIR

KNKT.21.02.04.03

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran

Meledaknya Tangki Muatan *Gemilang Perkasa Energi*

Sungai Mahakam, Samarinda, Kalimantan Timur

Republik Indonesia

11 Februari 2021

2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan Laporan Final Investigasi Kecelakaan Pelayaran Meledaknya Tangki Muatan **Gemilang Perkasa Energi** pada tanggal 11 Februari 2021 di Sungai Mahakam, Samarinda, Kalimantan Timur.

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 di masa 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, 19 Agustus 2021

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 2021.

ISBN:

INFORMASI FAKTUAL

Kronologi Kejadian

Pada tanggal 1 Februari 2021, tongkang pengangkut minyak bernama *Gemilang Perkasa Energi* tiba dan ditambatkan ke dermaga galangan Barokah Galangan Perkasa. Sebelumnya, *Gemilang Perkasa Energi* tiba di area Barokah Galangan Perkasa dengan ditarik oleh kapal tunda *Pesut Pendingin*.

Pada tanggal 2 Februari 2021, *Gemilang Perkasa Energi* dinaikkan ke Slipway 1. Nakhoda dan Juru Minyak yang sebelumnya berada di *Gemilang Perkasa Energi* kemudian turun dari kapal. Tangki muatan *Gemilang Perkasa Energi* dianggap sudah kosong dari muatan.

Pada tanggal 10 Februari 2021 sekitar sore hari, *Gemilang Perkasa Energi* selesai proses perbaikan dok kering. *Gemilang Perkasa Energi* lalu diturunkan dari dok Slipway 1 dan ditambatkan di sisi kapal yang sedang tambat di tepian jetty antara Slipway 2 dan Slipway 3 bernama *Elnusa Samudra 6*. Berdasarkan rencana pekerjaan, pada tanggal 18/2 *Gemilang Perkasa Energi* akan meninggalkan galangan. Setelah *Gemilang Perkasa Energi* sudah tertambat, Nakhoda dan Juru Minyak yang baru naik-ke-atas-kapal.

Pada saat itu, kapal yang sedang tidak naik dok dan berada di sekitar *Gemilang Perkasa Energi* adalah *Elnusa Samudra 6* (*working barge*), *Grace V* (*LNG carrier*), dan *Pesut Pendingin*. Seluruh awak kapal *Elnusa Samudra 6* sedang turun ke darat, sedangkan awak kapal *Grace V* tetap bekerja di dalamnya.

Pada tanggal 11 Februari 2021, *Gemilang Perkasa Energi* dinyatakan oleh Barokah Galangan Perkasa telah selesai menjalani proses perbaikan. Sekitar tengah hari terjadi hujan deras. Sekitar pukul 14.00 WITA, hujan mulai reda. Para pekerja di galangan memulai kembali pekerjaan mereka.

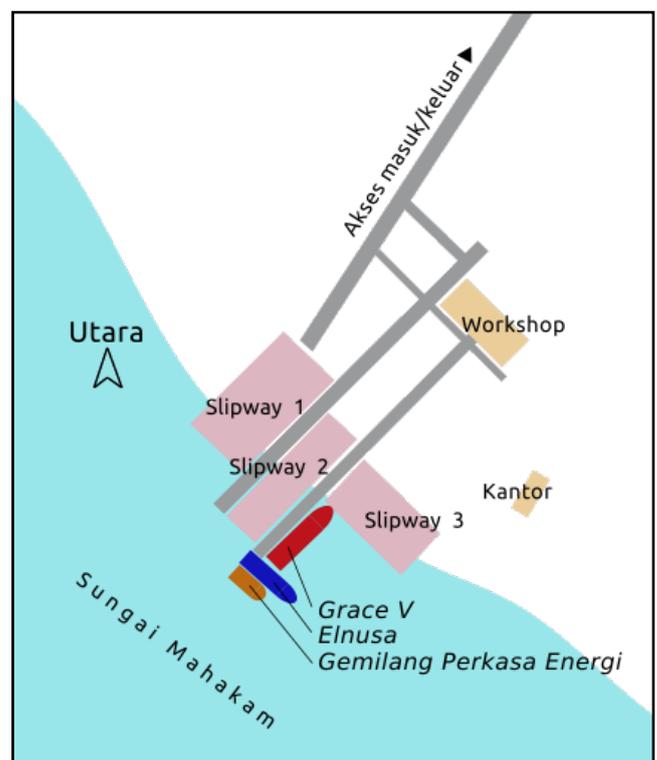
Beberapa pekerja galangan tengah melakukan perbaikan di geladak *Gemilang Perkasa Energi*. Berdasarkan informasi saksi, pekerjaan yang tengah mereka lakukan adalah penggantian baut kupu-kupu (*butterfly nut*) yang digunakan sebagai pengunci *manhole* ruang muatan.

Pada saat yang sama, di salon *Gemilang Perkasa Energi* (juga difungsikan sebagai dapur) terdapat Nakhoda dan Juru Minyak *Gemilang Perkasa Energi* serta Kepala Kamar Mesin (KKM) *Pesut Pendingin*, dan seorang pekerja galangan. Mereka sedang membuat mi instan dan kopi.

Sekitar pukul 14.45 WITA terdengar ledakan pertama.

Sumber ledakan diketahui berada di area tangki muatan *Gemilang Perkasa Energi*. Beberapa detik kemudian, menyusul ledakan berikutnya dengan suara lebih keras. Nakhoda *Gemilang Perkasa Energi*, KKM *Pesut Pendingin*, dan seorang pekerja galangan segera keluar melalui pintu kanan, lalu menuju buritan *Gemilang Perkasa Energi* dan langsung melompat ke Sungai Mahakam. Sementara itu, Juru Minyak *Gemilang Perkasa Energi* turun melalui *Elnusa Samudra 6*.

Juru Minyak *Gemilang Perkasa Energi* sempat terjatuh ketika berlari melewati kawat sling yang ada di *Elnusa Samudra 6*. Sementara itu, Nakhoda *Gemilang Perkasa Energi* mengalami pingsan setelah berupaya berenang di Sungai Mahakam.



Gambar 1: Lokasi Gemilang Perkasa Energi di Barokah Galangan Perkasa

Setelah beberapa ledakan awal terjadi, pihak manajemen Barokah Galangan Perkasa membunyikan alarm tanda bahaya. Sejumlah pekerja yang bertugas dalam proses penanganan kebakaran dan ledakan mulai memasang selang hidran dan menyemprotkannya ke arah *Gemilang Perkasa Energi*. Barokah Galangan Perkasa juga menggunakan mobil pemadam yang ada di kompleks galangan. Dalam radius sekitar 30 m,

para pekerja yang terlibat dalam proses pemadaman sudah tidak sanggup lagi untuk mendekati sumber api karena panas yang terasa cukup tinggi.

Sekitar empat menit kemudian, terdengar ledakan besar beberapa kali dari *Gemilang Perkasa Energi* yang juga

terdengar oleh sejumlah awak kapal yang ada di *Grace V* dan para pekerja yang ada di ruangan-ruangan kantor Barokah Galangan Perkasa. Suara ledakan terdengar seperti petir yang sangat keras.

Sekitar pukul 15.07 WITA, pihak sekuriti mengarahkan pekerja yang tidak terlibat dalam proses pemadaman ke lokasi yang aman, lalu mereka dipulangkan.

Tidak berapa lama kemudian, beberapa truk pemadam kebakaran dari Dinas Pemadam Kebakaran Kota Samarinda dan Korem 091 tiba di Barokah Galangan Perkasa. Truk yang tiba diberikan sejumlah bubuk deterjen di tangkinya untuk membuat busa (*foam*).

Selain dari darat, pemadaman juga dilakukan dari sungai. Kapal *AHT Sulaiman*, *Pesut Pendingin*, Kapal Tunda *Pipit Nusantara*, Kapal Tunda *Sultan Khaidir*, tongkang pengangkut minyak berpenggerak (*Self Propeller Oil Barge* atau *SPOB*) *Sultan Khaidir*, *SPOB Ocean Mandar*, Kapal *Basarnas*, Kapal Polairud, dan satu kapal tunda milik PT Pelindo turut membantu dalam pemadaman dari perairan. Api terlihat cukup besar dan dapat terlihat oleh warga yang berlokasi di seberang Sungai Mahakam.



Gambar 2: Ledakan dan kebakaran di *Gemilang Perkasa Energi* dilihat dari berbagai lokasi



Gambar 3: Kondisi *Gemilang Perkasa Energi* setelah kecelakaan dilihat dari (a) buritan dan (b) haluan

Menjelang pukul 16.00 WITA, api terlihat mengecil. Setengah jam kemudian, *oil boom* mulai dibentangkan di permukaan air Sungai Mahakam untuk mengantisipasi dampak yang belum diketahui. Beberapa korban dievakuasi ke rumah sakit terdekat.

Gemilang Perkasa Energi terlihat dalam posisi sebagian besar tenggelam. Hanya bagian atap akomodasi dan sebagian *railing* yang terlihat di atas permukaan air. Salah

satu kulit penutup tangki di sisi haluan kanan yang juga merupakan pelat geladak terlihat mengelupas hingga sisi geladak yang biasanya menghadap ke langit menjadi terbalik menghadap ke bawah. Bagian ruang mesin *Gemilang Perkasa Energi* tidak terlihat mengalami kerusakan pada kecelakaan ini.

Pada kecelakaan ini, tiga pekerja galangan meninggal dunia dan ditemukan di Sungai Mahakam. Kebanyakan korban meninggal mengalami patah kaki dengan jenis luka terbuka. Satu pekerja yang lari dari salon *Gemilang Perkasa Energi* ke kapal *Elnusa Samudra 6* hanya mengalami luka ringan. Sisi kanan *Elnusa Samudra 6* mengalami perubahan warna menghitam akibat jelaga dari *Gemilang Perkasa Energi* ketika kebakaran terjadi.

Data Teknis Kapal

Tongkang pengangkut minyak (*oil barge*) *Gemilang Perkasa Energi* yang dibangun oleh galangan Specktek Trading Co. Ltd. (Shanghai, Cina) dan Mitsubishi Motors Corp. (Tokyo, Jepang) pada tahun 2012 ini memiliki tangki muatan sejumlah empat tangki di kiri dan empat tangki di kanan. Semua tangki tersebut biasanya diisi muatan diesel jenis Biosolar B30. Tangki dasar ganda tidak difungsikan sebagai ruang muatan (*void*). Muatan bahan bakar tersebut biasanya untuk dijual kepada kapal-kapal yang melakukan perbaikan di Barokah Galangan Perkasa atau di sekitar perairan Sungai Mahakam. Pada waktu kejadian, *Gemilang Perkasa Energi* dimiliki oleh PT Barokah Gemilang Perkasa yang merupakan satu grup dengan galangan PT Barokah Galangan Perkasa.

Gemilang Perkasa Energi memiliki dimensi panjang keseluruhan 54,88 meter; lebar 15,44 m; dan tinggi 3,70 m. Kapal bertonase kotor (GT) 808 ini tidak dilengkapi dengan tenaga penggerak dan biasanya tidak berpindah-pindah (menetap di suatu lokasi). Tongkang ini dilengkapi dengan satu unit mesin bantu merek Specktek Series SPT495D dengan daya keluaran 36 HP dan satu unit mesin bantu Mitsubishi 4D32 dengan daya keluaran 123 HP. Untuk bongkar-muat bahan bakar di dalam tangki muatan, tongkang dilengkapi dengan Caterpillar 3056 dengan daya keluarah 125 HP yang bekerja pada putaran 2.000 rpm.



Gambar 4: *Gemilang Perkasa Energi* ketika sedang perbaikan di Slipway 1 dilihat dari (a) buritan kiri dan (b) fore-castle deck

Berdasarkan informasi dari Barokah Galangan Perkasa, sebelum masuk ke galangan Barokah Galangan Perkasa, *Gemilang Perkasa Energi* sudah mengosongkan tangki muatan dan tangki bahan bakar. Setelah *Gemilang Perkasa Energi* turun dari dok hingga meledak belum dilakukan pengisian bahan bakar ke tangki muatan atau tangki bahan bakar. Tim Investigasi tidak mendapatkan catatan kondisi tangki apapun yang ada di *Gemilang Perkasa Energi*.

Perbaikan pada *Gemilang Perkasa Energi* yang dilakukan di Galangan milik PT Barokah Galangan Perkasa meliputi penggantian baut kupu-kupu, pembuatan kotak untuk baterai (*accu*) generator set (*genset*), dan pemasangan *emergency wire* di anjungan untuk *quick closing valve* di *auxiliary engine*. Berdasarkan rencana pekerjaan harian dan laporan pengedokan, ketiga jenis pekerjaan tersebut sudah selesai dilakukan pada waktu *Gemilang Perkasa Energi* sedang naik dok. Lebih spesifik, pekerjaan pengelasan atau perbaikan dudukan baterai (*accu*) dilakukan pada periode tanggal 5 s.d. 9 Februari 2021; pemasangan *emergency wire* dilakukan pada periode tanggal 5 s.d. 9 Februari 2021; dan perbaikan *nut hatch manhole* pada periode tanggal 5 s.d. 9 Februari 2021. Dokumen berupa *log* atau *dirty sheet* mengenai pekerjaan riil setiap pekerja (atau kelompok pekerja) galangan tidak ditemukan oleh Tim Investigasi.

Gemilang Perkasa Energi sempat dilakukan pemeriksaan survei antara (*intermediate survey*) oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) ketika sedang menjalani pengedokan. Dari tiga kali kunjungan ke kapal, surveyor BKI tidak menemukan suatu kondisi yang mengarah pada suatu risiko ledakan/kebakaran, termasuk adanya pekerjaan yang menimbulkan panas (*hot work*). Hingga kunjungan terakhir pada tanggal

11 Februari 2021, surveyor BKI juga tidak menerima informasi adanya pekerjaan berupa pembuatan kotak wadah baterai (*accu*). Dalam beberapa kali pemeriksaan tersebut, surveyor BKI tidak melakukan pemeriksaan tangki void karena tidak ada laporan bahwa tangki void dialihfungsikan sebagai tempat penyimpanan. Dari semua pemeriksaan, disimpulkan bahwa kondisi *Gemilang Perkasa Energi* dinyatakan baik, merujuk pada laporan pekerjaan galangan dan pemeriksaan surveyor.

Gemilang Perkasa Energi juga sempat dilakukan oleh Marine Inspector Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Kelas II Samarinda pada tanggal 10 Februari 2021. Pada waktu terjadinya kecelakaan, laporan survey tersebut belum sempat dikeluarkan oleh KSOP Samarinda.

Informasi Muatan

Tim Investigasi tidak mendapatkan data/informasi muatan berupa Biosolar B-30. Namun demikian, dari berbagai sumber dijelaskan bahwa muatan tersebut memiliki karakter berupa muatan cair berwarna agak kekuningan dengan titik nyala pada temperatur 52°C dan titik menyala sendiri pada temperatur 257°C. Biodiesel B-30 memiliki lower flammability limit (LFL) 0,6% dan upper flammability limit (UFL) 7,5%.

bahaya kebakaran jika gas terpantik atau terekspos panas, api terbuka, bunga api, atau sumber pembakaran lainnya. Muatan ini jika tercampur dengan udara dan terekspos dengan sumber panas menyalar/terbakar atau meledak jika terjadi di ruangan tertutup. Muatan B-30 dapat menyebar jauh dari sumbernya. Oleh karena itu, api yang memantik udara bercampur gas muatan akan menyambar balik (*flash back*) hingga mencapai sumber atau kumpulan muatan hingga terjadi ledakan/kebakaran yang lebih hebat. Hasil dari pembakaran berupa karbon monoksida, karbondioksida, dan asap hidrokarbon.

Jika terjadi kebakaran, berdasarkan ukuran api, dapat digolongkan ke dalam dua jenis api. Api kecil yang diakibatkan pembakaran muatan dapat dipadamkan menggunakan pemadam kebakaran Kelas B, kimia kering, CO₂, air, busa (*foam*), dan jenis pemadam berbasis gas lainnya. Akan tetapi, ketika api mencapai ukuran besar, pemadaman menggunakan air tidak akan memadamkan api, kecuali untuk mendinginkan area yang belum terbakar.

Awak Kapal

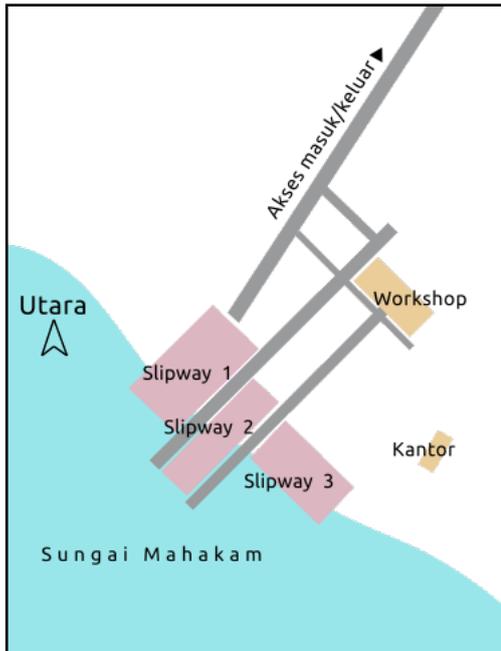
Jumlah awak kapal di atas *Gemilang Perkasa Energi* berjumlah dua orang, yaitu Nakhoda dan Juruminyak, yang baru naik ke atas *Gemilang Perkasa Energi* sehari sebelum kejadian sebelumnya bekerja di atas tongkang pengangkut minyak sejenis *Gemilang Perkasa Energi*, yaitu *Royal 45* selama sembilan bulan hingga turun tanggal 9 Februari 2021. *Royal 45* sudah lebih dahulu masuk ke galangan yang sama untuk melakukan perbaikan dan dalam kepemilikan yang sama dengan *Gemilang Perkasa Energi*.

Kedua awak kapal tersebut memiliki latar belakang sebagai pekerja galangan. Nakhoda telah bekerja sejak tahun 2015 sebagai helper di kelompok pengecatan. Seiring berjalannya waktu, yang bersangkutan kemudian direkrut sebagai awak kapal *PJM 1*. Sementara itu, Juru Minyak juga berlatar yang kurang lebih sama dan sejak tahun 2018 mulai bekerja di atas *Royal 45*.

Informasi Galangan

Galangan milik PT Barokah Galangan Perkasa terletak di sisi Sungai Mahakam, tepatnya di Kelurahan Pulau Atas, Kecamatan Sambutan, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Lokasi tersebut berjarak sekitar 17 km ke arah tenggara Kota Samarinda. Galangan tersebut dapat melayani kapal hingga berukuran maksimum 360 kaki (*feet*) atau 5.000 DWT. Dalam sebulan, sekitar 10 kapal yang diperbaiki oleh Barokah Galangan Perkasa.

Dok yang ada di Barokah Galangan Perkasa berjenis dok tarik menggunakan balon (*rubber balloon*). Slipway yang juga kerap disebut dok tarik tersebut berjumlah dua buah di sisi barat dan timur. Sedangkan satu Slipway 2 yang ada di tengah berfungsi sebagai *graving dock* yang dilengkapi dinding sebagai pembatas air sungai.



Gambar 5: Slipway dan jetty di Barokah Galangan Perkasa

Barokah Galangan Perkasa memiliki satu tangki penyimpanan limbah minyak dari kapal yang diperbaiki di galangan dengan kapasitas 5 ton. Dengan kapasitas terbatas, menurut pihak manajemen galangan, kapal yang akan naik dok diharuskan untuk mengosongkan tangki muatan dan bahan bakar di luar Barokah Galangan Perkasa. Pembersihan tangki muatan dan bahan bakar pada umumnya dilakukan atas permintaan pemilik kapal.

Pembebasan gas berbahaya (*gas freeing*) pada tangki biasanya dilakukan menggunakan *portable exhaust*. Akan tetapi, Tim Investigasi tidak mendapatkan data detail mengenai peralatan kerja, termasuk *portable exhaust*.

Galangan memiliki fasilitas televisi sirkuit tertutup (bahasa Inggris: *Closed Circuit Television* atau CCTV). Pun demikian, CCTV telah mengalami kerusakan sejak tanggal 8 Februari 2021.

Barokah Galangan Perkasa telah memperoleh izin untuk mendirikan dan mengoperasikan galangan. Hal ini dibuktikan dengan adanya Nomor Induk Berusaha (NIB) dan Sertifikat Persetujuan Bengkel Las. Barokah Galangan Perkasa juga telah memiliki sejumlah prosedur kerja yang dikelompokkan menjadi dokumen induk dan turunannya.

PT Barokah Galangan Perkasa sebagai pemilik galangan di mana *Gemilang Perkasa Energi* diperbaiki dan PT Barokah Gemilang

Perkasa selaku pemilik kapal merupakan subsidiari dari Barokah Perkasa Group yang berkantor pusat di Jakarta. Cabang galangan lainnya tersebar di Balikpapan, Kutai Kartanegara, Berau, Kota Baru, Banjarmasin, dan Sanggau.

Setelah dibangun tahun 2015, Barokah Galangan Perkasa di Samarinda hanya melayani kapal-kapal milik grup Barokah. Kemudian semenjak 2018 Barokah Galangan Perkasa mulai membuka layanan untuk kapal-kapal milik pihak eksternal.

Prosedur Bekerja di Galangan

Prosedur yang diterapkan di Barokah Galangan Perkasa untuk memastikan keselamatan kerja di galangan terbilang banyak. Terdapat delapan prosedur induk dan puluhan prosedur turunan yang mengatur pegawai Barokah Galangan Perkasa. Sebagian prosedur turunan tersebut dikelompokkan ke dalam grup "QHSE & SARFAS" (berkode xx-BGP-HSE yy-zz terkait keamanan dan keselamatan kerja); "Production" (berkode xx-BGP-PRO yy-zz terkait pelayanan galangan), dan "HRGA" (berkode xx-BGP-HRGA yy-zz terkait dengan keterampilan dan pengetahuan pegawai serta pihak eksternal).

Prosedur Sebelum Memasuki Galangan (02-BGP-OPS PR-02) mengatur tentang bagaimana memastikan kapal aman sebelum pekerjaan di galangan dimulai. Hal ini meliputi pemeriksaan kandungan oksigen, memastikan kandungan hidrokarbon 1% di bawah *lower flammable limit* (LFL), dan memastikan kandungan gas beracun hidrogen sulfida (H_2S) di bawah *permissible exposure limit*. Di dalam dokumen ini, pembersihan sisa minyak dapat dilakukan sebelum atau setelah kapal memasuki slipway.

Pekerja di Galangan

Selama awal Barokah Galangan Perkasa mulai beroperasi, Barokah Galangan Perkasa sering menunjuk perusahaan penyedia tenaga kerja bernama CV Bahtera Marine untuk menyediakan tenaga kerja. Selain Bahtera Marine, terdapat sekitar 27 perusahaan lain yang biasa mendapatkan pelimpahan pekerjaan dari Barokah Galangan Perkasa.

Pelimpahan pekerjaan tersebut dituangkan dalam suatu kontrak yang bernama Kontrak Perjanjian Kerja Sama Pengadaan Jasa Pembangunan Kapal dan Perbaikan Kapal. Dari salah satu contoh dokumen, diketahui bahwa kontrak tersebut berlaku selama tiga tahun, kemudian pelaksanaan kontrak tersebut akan ditinjau kembali untuk diperpanjang atau dihentikan.

Kontrak kerja sama kemudian diturunkan menjadi suatu Kontrak Pekerjaan Perbaikan antara Barokah Galangan Perkasa dan Bahtera Marine yang dibuat berdasarkan pekerjaan pada suatu kapal. Sebagai contoh, pekerjaan perbaikan *Gemilang Perkasa Energi* tertuang dalam kontrak No. 005/GAL-KONTRAK/II/2021 tertanggal 7 Februari 2021.

Seluruh pekerja dari CV Bahtera Marine di Barokah Galangan Perkasa menempati jabatan sebagai *fitter* dan *helper*. *Fitter* adalah pekerja dengan pekerjaan meliputi pemasangan awal bagian-bagian pelat dan struktur kapal untuk kemudian dilanjutkan oleh Juru Las (*welder*). Pemasangan awal tersebut dimaksudkan agar bagian-bagian yang akan disatukan dengan teknik las sudah pada posisi yang tepat, sehingga pada waktu pengelasan posisinya tidak lagi berubah. Sementara itu, *helper* adalah pekerja dengan pekerjaan utama membantu pekerja yang lain untuk mengambil atau memindahkan peralatan kerja yang pada umumnya berukuran kecil.

Dalam satu kali pekerjaan kapal berukuran seperti *Gemilang Perkasa Energi*, dibutuhkan pekerja kurang lebih sebanyak 150 orang. Jumlah tersebut tentunya tergantung periode perbaikan yang disepakati oleh pemilik kapal dan Barokah Galangan Perkasa. Terkait pekerjaan di atas kapal *Gemilang Perkasa Energi* pada waktu kejadian, Tim Investigasi tidak mendapatkan detail pekerjaan yang dilakukan oleh setiap pekerja galangan dari tiap jam yang mereka lakukan, baik di atas kapal yang sedang lakukan pengedokan (*docking repair*) atau kapal yang sedang tambat (*floating repair*).

Tim Investigasi tidak mendapatkan struktur organisasi CV Bahtera Marine maupun standar pekerja yang dipekerjakan oleh CV tersebut. Menurut penjelasan manajemen Barokah Galangan Perkasa, perusahaan penyedia tenaga kerja tersebut tidak memiliki struktur sebagaimana Barokah Galangan Perkasa karena bersifat konvensional atau biasa disebut perusahaan keluarga. Di dalam kontrak antara Barokah Galangan Perkasa dan Bahtera Marine, tidak ditemukan adanya suatu perjanjian spesifik mengenai standar minimal pekerja yang dilibatkan dalam pekerjaan di galangan.

Setiap harinya, pekerja galangan memiliki waktu kerja dari jam 08.00—17.00 WITA. Mereka bekerja selama enam hari kerja sepekan dengan libur di hari Minggu. Dalam sehari, diberikan waktu istirahat pada waktu tengah hari.

Antara Barokah Galangan Perkasa dan Bahtera Marine memiliki aturan spesifikasi pekerja yang berbeda. Barokah Galangan Perkasa mensyaratkan pekerja memiliki latar belakang keilmuan perkapalan yang cukup, sedangkan Bahtera Marine cukup dengan ijazah sekolah wajib (SD, SMP, SMA, atau sederajat).

Proses Perbaikan Kapal

Proses perbaikan kapal di Barokah Galangan Perkasa dilakukan melalui setidaknya tiga tahapan. Tahap pertama, pemilik kapal mengajukan permohonan perbaikan (*working order*) kapal kepada Barokah Galangan Perkasa. Di dalam dokumen tersebut, diinformasikan lingkup pekerjaan kepada galangan beserta perkiraan waktu perbaikan yang diinginkan.

Tahap kedua, pihak galangan akan memberikan suatu penawaran perbaikan (*quotation*) kepada pemilik kapal dengan memuat rincian pekerjaan dan jumlah pekerja yang dilibatkan kepada pemilik kapal beserta rencana kerja. Termasuk di dalam tahap ini, pemilik kapal diberitahukan syarat dan ketentuan kapal yang akan dilayani oleh Barokah Galangan Perkasa.

Jika pemilik kapal setuju penawaran tersebut, berlanjut ke tahap ketiga. Pada tahap ini, Barokah Galangan Perkasa selaku pemberi pekerjaan akan membuat suatu kontrak kerja kepada perusahaan penyedia tenaga kerja. Tenaga kerja yang direkrut melalui perusahaan penyedia tenaga kerja tersebut biasanya langsung dipekerjakan di bawah Barokah Galangan Perkasa tanpa menyertakan mandor atau kepala kerja. Mandor biasanya dari pihak Barokah Galangan Perkasa berjumlah 1 mandor per unit kapal yang dikerjakan.

Pekerjaan di Barokah Galangan Perkasa dapat dibagi menjadi dua, yaitu pengedokan kering (*docking repair*) dan pengedokan terapung (*floating repair*). Pengedokan kering adalah pekerjaan yang dilakukan ketika lambung kapal diangkat dari permukaan air. Pekerjaan yang biasanya masuk kategori ini adalah pembersihan atau perbaikan lambung kapal dan sistem kemudi. Sedangkan pengedokan terapung meliputi pekerjaan di mana kapal diapungkan di atas permukaan air. Artinya, kapal tidak naik di atas dudukan sebagaimana pada pengedokan kering. Pekerjaan ketika kapal terapung pada umumnya meliputi pekerjaan yang ada di bagian yang tidak berhubungan dengan lambung di bawah permukaan air.

Dalam hal penyediaan perlengkapan dan peralatan, kedua pihak (Barokah Galangan Perkasa dan Bahtera Marine) memiliki tanggung jawab yang berbeda. Barokah Galangan Perkasa berkewajiban menyediakan material, peralatan, dan hal lain terkait pekerjaan secara keseluruhan. Sedangkan Bahtera Marine berkewajiban menyediakan peralatan terkait individu para pekerja, misalnya alat pengaman diri dan jumlah tenaga kerja sesuai kesepakatan.

Regulasi dan Pengawasan Galangan Kapal

Izin mendirikan galangan kapal termaktub di dalam Peraturan Pemerintah (PP) No. 43 Tahun 1965 tentang Penyelenggaraan Dan Pengawasan Perindustrian Maritim. Bab II tentang Pengusahaan Perindustrian Maritim mewajibkan adanya syarat perizinan perusahaan dalam lingkungan perindustrian maritim berupa Surat Ijin Usaha Industri (SIUI) Galangan Kapal dari Menteri Perindustrian, khususnya Direktur Industri Maritim, Alat Transportasi, dan Alat Pertahanan. Salah satu syarat yang harus dipenuhi adalah terkait spesifikasi minimal tenaga buruh/karyawan. Bagian akhir Bab II tersebut ditutup dengan sanksi pencabutan izin usaha disebabkan tidak terpenuhinya syarat perizinan oleh perusahaan dalam lingkungan perindustrian maritim.

Di samping itu, izin pengusahaan galangan kapal juga pada umumnya diajukan kepada Kepala Dinas terkait di mana galangan berada, misalnya kepada Kepala Dinas Penanaman Modal; Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi; dan Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah. Dalam hal ini, terdapat pula rekomendasi yang menjadi bagian dari syarat perizinan, antara lain rekomendasi dari Kepala Kecamatan, rekomendasi dari Lurah/Kepala Desa, dan surat pernyataan tidak keberatan dari tetangga di sekitar tempat usaha yang diketahui oleh Ketua RT dan RW setempat.

Adapun jika galangan juga menjalankan fungsi tambahan, maka diperlukan izin tambahan yang perlu dipenuhi. Jika merangkap sebagai terminal khusus (tersus) atau terminal untuk kepentingan sendiri (TUKS), maka syarat diajukan kepada Menteri Perhubungan sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan No. 20 Tahun 2017 tentang Terminal Khusus dan Terminal Untuk Kepentingan Sendiri. Dalam kaitannya dengan fungsi penampung atau pengolah bahan berbahaya, perizinan tersebut juga diajukan kepada Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 3 Tahun 2007 Tentang Fasilitas Pengumpulan Dan Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Di Pelabuhan. Meski demikian, di dalam Lampiran III Pedoman Teknis Pelayanan Perizinan Berusaha Melalui *Online Single Submission* (OSS), analisis mengenai dampak lingkungan (amdal) hanya diwajibkan bagi galangan kapal Industri galangan kapal dengan sistem graving dock dengan kapasitas lebih dari atau sama dengan 50.000 DWT.

UU 1/1970 tersebut mendefinisikan adanya dua pihak yang berperan dalam pengawasan atas pelaksanaan Undang-Undang tersebut, yaitu Pegawai Pengawas dan Ahli Keselamatan Kerja. Pegawai Pengawas adalah pegawai dari Kementerian Tenaga Kerja (aparatur sipil negara atau ASN) yang ditunjuk oleh Menteri Tenaga Kerja. Ahli Keselamatan Kerja adalah orang eksternal dari Kementerian Tenaga Kerja (bukan ASN) yang ditunjuk oleh Menteri Tenaga Kerja. Perbedaan di antara keduanya adalah hanya Pegawai Pengawas yang memiliki kewenangan untuk melakukan pemeriksaan/pengujian. Dengan demikian, pengawasan atas pelaksanaan aturan perundang-undangan terkait ketenagakerjaan dapat dilakukan oleh pemerintah maupun swasta yang mendapatkan pelimpahan kewenangan dari Menteri Tenaga Kerja.

Keberadaan Pegawai Pengawas dan Ahli Keselamatan Kerja juga berfungsi untuk menjalankan kewajiban penilaian Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di dalam Peraturan Pemerintah

Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan SMK3. Perusahaan galangan, sebagai industri yang masuk kategori bahaya tinggi, diwajibkan untuk melakukan audit penerapan SMK3 yang mana audit tersebut harus dilakukan oleh pihak eksternal yang independen.

Salah satu penerapan SMK3 adalah pembentukan Panitia Pembina Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (P2K3). Aturan pokok tentang keselamatan kerja di Indonesia diatur oleh Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerdja. Dalam Pasal 3, UU dimaksudkan di antaranya untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan, kebakaran, dan ledakan di lokasi kerja. Salah satu aturan turunan di bawah UU 1/1970 terkait Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) meliputi Peraturan Menteri adalah Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor Per.04/Men/1987 T tentang P2K3 Serta Tata Cara Penunjukan Ahli Keselamatan Kerja. Peraturan tersebut telah mengatur ketentuan suatu perusahaan/organisasi diwajibkan untuk memiliki P2K3. Secara spesifik, Pasal 2 telah mewajibkan pengusaha yang mempekerjakan lebih dari 100 orang (atau kurang dari 100 orang, tapi berhubungan dengan risiko tinggi) untuk membentuk P2K3. Risiko ledakan dan kebakaran termasuk dalam kategori risiko tinggi.

Pada waktu terjadinya kecelakaan, Barokah Galangan Perkasa masih dalam proses pengajuan pembentukan P2K3. Di dalam surat pengajuan tersebut dicantumkan bahwa jumlah tenaga kerja galangan dari Barokah Galangan Perkasa sebanyak 127 orang. Proses tersebut salah satunya terkendala oleh pandemi yang mana sertifikasi pekerja tertunda beberapa bulan ketika pembatasan sosial berskala besar (PSBB) diberlakukan.

Pengawasan dari dinas setempat terhadap industri galangan yang ada di wilayah Kalimantan Timur dilakukan oleh Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi (Disnakertrans) Provinsi Kalimantan Timur. Jumlah Pengawas Tenaga Kerja yang tersedia saat ini berkisar 14 pegawai. Menurut Disnakertrans Kaltim, jumlah industri yang perlu mendapatkan pengawasan oleh dinas tersebut berkisar 8.000 perusahaan (sesuai jumlah yang sudah melapor) atau sekitar 14.000 perusahaan di wilayah Kalimantan Timur.

Menurut Disnakertrans Kaltim, jumlah Pengawas Tenaga Kerja sulit ditingkatkan karena terkendala jumlah pelatihan yang terbatas dan terpusat di Kantor Pusat Kementerian Perindustrian. Dari 14 orang Pengawas Tenaga Kerja tersebut, yang sudah mendapatkan status sebagai Pengawas Bahaya Kebakaran hanya seorang pegawai untuk melayani berbagai macam industri se-Kaltim.

Barokah Galangan Perkasa terakhir kali diperiksa oleh Pengawas Tenaga Kerja Disnakertrans Kaltim pada tahun 2017. Dalam pemeriksaan tersebut, tidak ditemukan adanya suatu kondisi yang menyebabkan izin usaha galangan dicabut.

Terkait dengan sertifikasi *International Organization for Standardization* (ISO), pada tahun 2020 surveyor sertifikasi RINA pernah datang melakukan inspeksi. Pemeriksaan tersebut meliputi administrasi dokumen (ISO 9001) dan keselamatan kerja (ISO 45000).

Alih Daya dalam Pekerjaan di Galangan Kapal

Dalam aturan nasional terkait dengan pekerjaan alih daya, Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan pada Pasal 64 dan 65 telah mengatur bahwa sebagian pekerjaan dapat diserahkan kepada pihak lain. Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang SMK3 pada Pasal 11 juga menyinggung tentang penyerahan sebagian pelaksanaan pekerjaan atau yang biasa disebut alih daya (*outsourcing*).

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja, Bagian Kedua tentang Ketenagakerjaan, di Pasal 81 menyinggung beberapa perubahan pada Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Di dalam Pasal 81 tersebut, salah satunya adalah Pasal 66 yang tetap mewajibkan perusahaan alih daya berbentuk badan hukum dan wajib memenuhi Perizinan Berusaha yang diterbitkan oleh Pemerintah Pusat, yang saat ini di bawah kewenangan Kementerian Ketenagakerjaan.

Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi telah menetapkan aturan teknis mengenai pelaksanaan pekerjaan alih daya yang dituangkan dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2012 Tentang Syarat-Syarat Penyerahan Sebagian Pelaksanaan Pekerjaan Kepada Perusahaan Lain. Bagian Ketiga PM 19/2012 tersebut menjelaskan tentang persyaratan perusahaan

penerima pemborongan yang diharuskan berbentuk badan hukum. Di Indonesia, badan hukum yang diakui ada tiga macam, yaitu Perseroan Terbatas (PT), Koperasi, dan Yayasan. Sedangkan badan usaha yang bukan berbadan hukum antara lain Persekutuan Perdata (*maatschap*), Firma, dan yaitu *Commanditaire Vennootschap* atau lebih dikenal dengan Persekutuan Komanditer (CV).

Terkait dengan alih daya (*outsourcing*), PM 19/2012 tersebut membagi pihak terkait menjadi tiga, yaitu pemberi kerja, pemborong pekerjaan, dan penyedia tenaga kerja. Perusahaan pemberi pekerjaan dapat menyerahkan sebagian pelaksanaan pekerjaan kepada perusahaan penerima pemborongan. Pekerjaan yang dapat diserahkan kepada pemborong pekerjaan disyaratkan bersifat bukan utama (kegiatan penunjang atau tambahan). Lebih jelas, Pasal 3, ayat (2), butir c dalam PM 19/2012 menjelaskan bahwa apabila pekerjaan borongan terhambat, haruslah tidak secara langsung berdampak pada kegiatan utama perusahaan pemberi kerja. Di dalam Pasal 3, ayat (2), butir c di dalam PM 19/2012 tersebut, pendefinisian tentang pekerjaan utama dan penunjang diserahkan kepada asosiasi sektor usaha.

ANALISIS

Penyebab Meledaknya Tangki Muatan

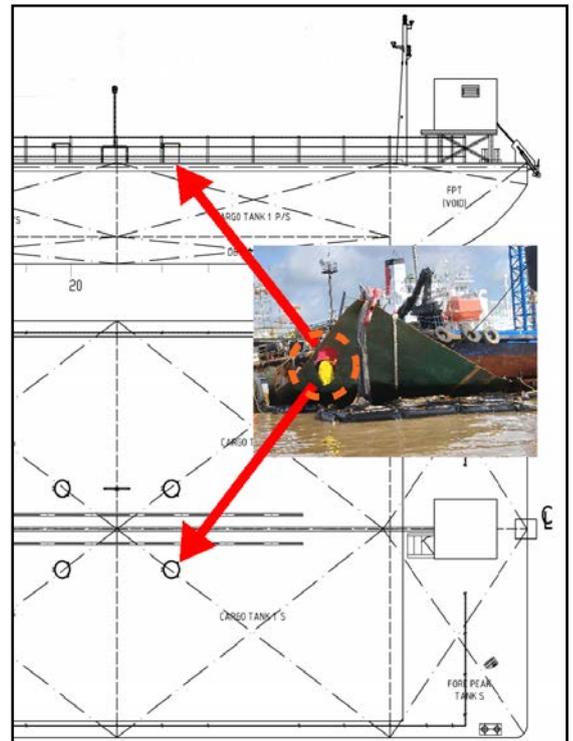
Proses ledakan merupakan rangkaian akhir dari suatu proses pembakaran (*combustion*) yang mana kapasitas ruang muat tidak dapat lagi menampung tekanan yang dihasilkan suatu proses pembakaran. Pembakaran tidak harus berupa nyala api terbuka yang dapat terlihat oleh mata telanjang, cukup melalui suatu reaksi pembakaran berantai yang diindikasikan adanya panas sebagai hasil reaksi eksoterm. Reaksi berantai ini dalam lingkungan yang dikelilingi bahan mudah meledak (*explosive*) dan mudah terbakar (*flammable*) dapat terjadi dalam waktu yang sangat singkat.

Pembakaran di dalam tangki muatan *Gemilang Perkasa Energi* dapat terjadi akibat adanya tiga komponen penting dalam proses pembakaran, yaitu oksigen, bahan mudah terbakar, dan panas. Dalam praktek keseharian, kehadiran ketiga komponen tersebut dapat menjadi tidak disadari ketika wujudnya tidak disadari, misalnya dalam bentuk tanda visual, suara, atau getaran.

Berdasarkan prosedur kerja dan keterangan para saksi, pada waktu kejadian *Gemilang Perkasa Energi* sedang menjalani *floating repair*, meskipun dalam laporan pekerjaan dinyatakan bahwa semua pekerjaan telah selesai. Pekerjaan tersebut diduga kuat terkait dengan pemasangan baut kupu-kupu di penutup *manhole* tangki muatan. Namun demikian, baik dalam pekerjaan yang dilakukan sebelum, ketika, dan setelah naik dok, termasuk ketika *floating*, tidak ada keterangan atau catatan yang dapat menjelaskan mengenai prosedur dan teknis detail pengamanan gas berbahaya (*gas treatment*), misalnya penggunaan inert gas atau *portable exhaust fan*.

Dengan demikian, kandungan udara di dalam tangki muatan tidak mendapat suatu perlakuan khusus.

Bahan mudah terbakar yang ada di dalam tangki muatan dapat digolongkan menjadi dua macam. Pertama adalah sisa muatan yang terdapat di dalam got/parit tangki muatan (asumsi pengosongan muatan dilakukan dengan baik). Kedua adalah uap bahan bakar yang berasal dari bahan bakar sisa muatan dari got yang menguap kemudian berasimilasi dengan udara di dalam tangki muatan.



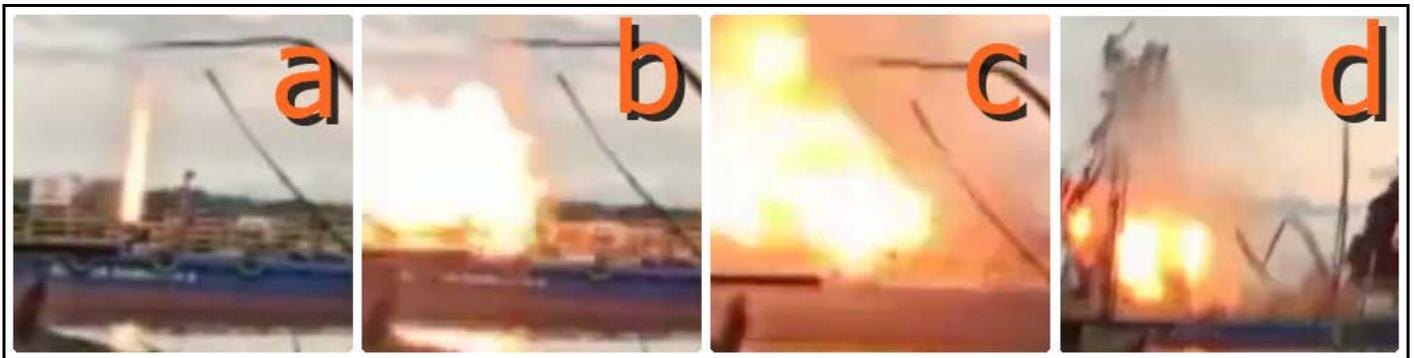
Gambar 6: Manhole tangki muatan No. 1 kiri

Uap bahan bakar hidrokarbon ini menjadi jenis bahan yang paling mudah terbakar ketika kandungannya dalam udara di bawah *lower explosive limit* (LEL) atau di atas *upper explosive limit* (UEL). Sebaliknya, jika kandungan uap bahan bakar berada di antara LEL dan UEL, pembakaran tidak akan terjadi. Akan tetapi, rentang antara LEL dan UEL Biodiesel B-30 cukup sempit (0,6—7,5%). Dengan demikian, kandungan uap Biodiesel B-30, tanpa memandang jumlahnya, memiliki potensi ledakan/pembakaran yang cukup besar.

Panas dapat dihasilkan oleh banyak hal. Dalam kaitannya dengan pekerjaan di galangan, biasanya panas ditimbulkan oleh peralatan kerja, misalnya mesin gerinda dan las. Berdasarkan keterangan dari Barokah Galangan Perkasa, awak kapal, maupun saksi lainnya, diduga kuat ada suatu pekerjaan di luar daftar pekerjaan yang sedang dilakukan pada waktu kejadian yang mana pekerjaan tersebut menghasilkan suatu panas.

Panas yang dihasilkan dari panasnya cuaca di lingkungan area galangan tidak memungkinkan untuk menjadikan bahan uap bahan bakar terpantik dalam proses pembakaran. Hal ini didukung oleh tidak adanya riwayat kapal yang terbakar di area Barokah Galangan Perkasa ketika sedang berlabuh/sandar. Dengan demikian, panas dari lingkungan hanya cukup untuk membuat bahan bakar cair menjadi uap, tapi tidak cukup untuk menjadi pemantik atau sumber panas dalam rantai pembakaran.

Dari pemeriksaan visual pada waktu kejadian, bagian paling parah terdampak ledakan adalah di *manhole* tangki muatan No. 1 kiri. Pelat geladak di atas tangki tersebut terlipat, sehingga *manhole* hampir terbalik sempurna menghadap ke bawah. Pelat yang mengalami kerusakan parah seperti ini hanya terlihat hanya terjadi pada pelat geladak penutup tangki muatan No. 1 kiri.



Gambar 7: a) Muncul semburan api tinggi; b) Sesaat setelah munculnya api di geladak; c) Api membesar; d) Ledakan membuat berbagai material beterbangan ke udara dengan ketinggian kira-kira sama dengan semburan api

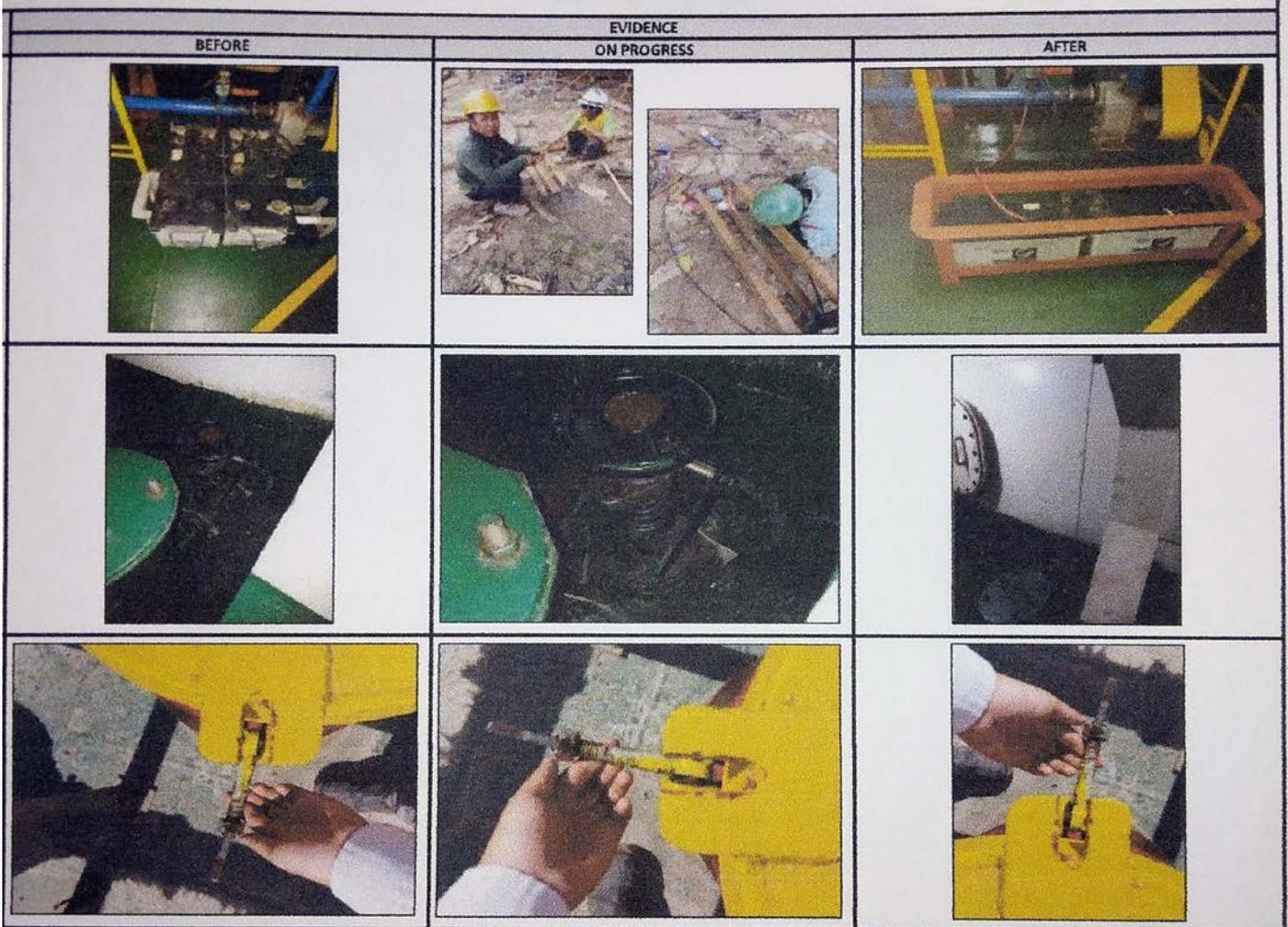
Kondisi para korban yang semuanya mengalami patah tulang terbuka di bagian kaki mengindikasikan bahwa lokasi ledakan sangat dekat dengan lokasi mereka bekerja dan sumber ledakan berada pada posisi rendah. Dengan demikian, kuat indikasi bahwa pada waktu menjelang terjadinya ledakan, pekerjaan yang menimbulkan panas dilakukan di (atau di sekitar) *manhole* tangki muatan No. 1 kiri. Hal ini dikuatkan oleh pengakuan saksi bahwa pekerjaan para pekerja galangan dilanjutkan setelah hujan reda. Hal ini sekaligus mengonfirmasi adanya anggapan bahwa ledakan terjadi dengan sendirinya (*autoexplosion*).

Beberapa rekaman video amatir juga mengonfirmasi adanya ledakan yang berasal dari haluan *Gemilang Perkasa Energi*. Dalam video tersebut, terlihat adanya bunga api besar yang menyembur ke atas dengan ukuran yang kira-kira mirip jika api keluar dari *manhole*. Proses ledakan secara berurutan terlihat pada Gambar 7. Satu-satunya yang memungkinkan terjadinya peristiwa tersebut adalah terpantiknya sisa-sisa muatan bahan bakar akibat panas yang dihasilkan oleh pekerjaan di geladak *Gemilang Perkasa Energi*. Ledakan paling besar sangat mungkin terjadi bukan pada ledakan pertama karena api yang terjadi pada ledakan pertama mampu menyambar balik (*flash back*) ke arah muatan berkumpul paling banyak. Api kemudian menjalar mencari konsentrasi oksigen paling besar melalui bukaan yang tersedia, yakni *manhole* tangki muatan No. 1 kiri.

Namun demikian, foto dalam laporan pencedokan menunjukkan bukti pekerjaan yang berbeda dengan laporan tertulis pada laporan tersebut, khususnya pada pekerjaan penggantian baut kupu-kupu. Pekerjaan pembuatan kotak baterai dan pemasangan *emergency wire* terlihat sudah mengalami perubahan dalam

Gambar 8 antara *before* dan *after*. Dalam pekerjaan penggantian baut kupu-kupu, tidak terlihat adanya perubahan pada objek tersebut, meskipun difoto dari ketiga sudut yang berbeda.

Jika memang pekerjaan penggantian baut kupu-kupu tersebut memang belum selesai dikerjakan pada waktu pengedokan di Slipway 1, besar kemungkinan pekerja galangan pada waktu kejadian tengah melakukan pekerjaan tersebut ketika *Gemilang Perkasa Energi* telah berada di air. Karena pangkalnya terikat pada pin, kemungkinan pekerja menggunakan las atau gerinda untuk mencoba melepaskannya.



Gambar 8: Pekerjaan kecil pada *Gemilang Perkasa Energi* berupa pembuatan kotak baterai (baris atas), pemasangan emergency wire (baris tengah), dan penggantian baut kupu-kupu (baris bawah)

Kontroversi antara laporan pekerjaan dan kenyataan di lapangan juga terlihat pada dokumen Kadar Gas OB GPE 01022021. Dokumen pemeriksaan kadar gas Oksigen, Karbonmonoksida, Hidrogen Sulfida, dan Gas mudah terbakar dinyatakan telah diukur pada tanggal 1 Februari 2021. Gas mudah terbakar dinyatakan dokumen tersebut sebesar 0% (nol persen) di setiap tangki yang telah diukur. Namun demikian, kadar 0% tersebut tidak mungkin dicapai, kecuali tangki tersebut baru dibuat atau sudah diserap kadar gas dan kelembababannya hingga sama sekali tidak mengandung gas mudah terbakar. Terjadinya ledakan berkali-kali pada *Gemilang Perkasa Energi* mengonfirmasi bahwa dokumen pemeriksaan tersebut dipertanyakan validitasnya, termasuk metode pengukurannya.

Namun demikian, mengingat bahwa pekerja yang mengerjakan perbaikan atau pembangunan kapal bukanlah pekerja Barokah Galangan Perkasa, prosedur tersebut tidak dapat diterapkan karena prosedur bersifat internal untuk Barokah Galangan Perkasa dan juga tidak dinyatakan di dalam kontrak apapun bahwa penyedia tenaga kerja harus mengikuti prosedur kerja Barokah Galangan Perkasa.

Lemahnya prosedur bekerja diindikasikan dengan tidak adanya catatan pekerjaan riil. Rencana kerja yang sudah dibuat kadangkala berubah karena adanya faktor tertentu. Adanya pekerjaan tambahan yang tidak bisa dihindari juga perlu dicatat di dalam suatu dokumen karena berhubungan dengan keselamatan dan penagihan kerja. Sama dengan prosedur, kontrak kerja juga tidak menjelaskan mengenai siapa yang bertanggung jawab terhadap suatu pekerjaan di luar Kontrak Pekerjaan Perbaikan, meski hal tersebut dilakukan di area galangan (milik Pihak pertama) oleh pekerja galangan (dari Pihak Kedua).

Hal lain yang menjadi dampak kurangnya prosedur kerja adalah adanya pekerjaan di luar daftar pekerjaan atau tidak sesuai rencana kerja. Pada waktu *Gemilang Perkasa Energi* sudah berada di air, seharusnya sudah tidak ada lagi pekerjaan yang dilakukan di atas kapal. Pekerjaan yang dilakukan ketika floating repair semakin sulit untuk diawasi karena lokasinya tertutupi oleh kapal lain dan sangat dimungkinkan bahwa kebanyakan pekerja cenderung menganggap pekerjaan ketika *floating repair* lebih rendah risikonya dibandingkan *docking repair*.

Prosedur Kerja

Prosedur Sebelum Memasuki Galangan (02-BGP-OPS PR-02) yang merupakan turunan dari Prosedur *Control of Work* (02-BGP-HSE PR-05) sudah menyinggung tentang beberapa pekerjaan untuk memastikan kapal dalam kondisi aman sebelum naik slipway. Akan tetapi, adanya pembolehan pembersihan sisa minyak setelah kapal naik slipway terlihat kontradiktif dengan ketentuan bahwa kapal harus aman sebelum naik slipway. Dengan demikian, seyogyanya prosedur tersebut mewajibkan segala macam pembersihan agar dilakukan sebelum kapal naik slipway, jika pembersihan tersebut menyangkut bahan bakar atau bahan mudah terbakar.

Dokumen tersebut juga seharusnya memiliki suatu *counter document* berupa prosedur setelah kapal keluar galangan. Dengan demikian, bagaimana kapal bisa mulai diisi bahan bakar di tangki bahan bakar dan tangki muatan diatur jelas pada prosedur yang belum terlihat ini. Tentunya, jika prosedur semakin lengkap, pekerja di galangan tidak lagi mengandalkan kebiasaan, namun mengacu pada prosedur yang memudahkan semua pekerja untuk bekerja dalam suatu standar keselamatan yang tetap.

Prosedur *Control of Work* (02-BGP-HSE PR-05) menjelaskan tentang prosedur perizinan kerja. Kerja yang menghasilkan panas (*hot work*) juga termasuk diatur di dalam prosedur ini. Sebagai contoh, setiap kali pekerjaan panas dilakukan, perizinan harus diinformasikan kepada QHSE dan tidak ada pekerja yang diperbolehkan melakukan pekerjaan panas tanpa formulir izin kerja panas. Namun demikian, prosedur ini masih belum lengkap karena tidak mendefinisikan bagaimana suatu kondisi “aman” itu benar-benar aman. Sebagai contoh, area tempat kerja diharuskan aman dalam prosedur ini. Dalam prakteknya, definisi area kerja menjadi ambigu karena bisa dianggap hanya area di mana pekerja berada, misalnya geladak kapal. Padahal, risiko terbesar dari suatu pekerjaan bukan di geladak, tapi di bawah geladak yang mana tangki muatan lazimnya berada.

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam merevisi Prosedur *Control of Work* ini adalah kondisi kapal yang akan diberikan suatu pekerjaan. Ketika pekerjaan terapung (*floating repair*), misalnya, terdapat kecenderungan mendapatkan perhatian yang lebih rendah dibandingkan ketika pekerjaan di atas dok (*docking repair*). Hal ini belum mendapatkan pengaturan secara detail di dalam prosedur ini.

Prosedur Pembangunan Kapal di Galangan (02-BGP-PRO PR-01) mirip dengan Prosedur *Control of Work* yang juga mengatur tentang pekerjaan panas, khususnya pengelasan. Meski demikian, pengelasan ini hanya muncul secara eksplisit di Prosedur Pembangunan Kapal di Galangan. Dengan demikian, terkesan pengelasan seolah-olah adalah bagian dari pekerjaan pembangunan kapal baru saja dan bukan bagian dari pekerjaan panas.

Prosedur Perbaikan Kapal (BGP-OPS PR-03) menyinggung pekerjaan terapung (istilah dalam dokumen: “di atas air”). Dokumen ini menyebutkan bahwa pekerjaan terapung adalah “jika diperlukan”. Pada faktanya, banyak pekerjaan kecil yang bisa dilakukan ketika kapal masih terapung tanpa harus naik slipway, misalnya pemasangan tanda (*marking*) darurat, pemasangan suku cadang, pengecatan, dll. Ketika Tim Investigasi datang ke lokasi, *Grace V* terlihat sedang dalam suatu pekerjaan terapung. Pekerjaan

terapung ini dapat berisiko tinggi ketika tidak diketahui oleh QHSE dengan anggapan suatu pekerjaan ringan dengan risiko hampir nihil seperti yang terjadi di *Gemilang Perkasa Energi*.

KNKT juga telah diberikan dokumen 02-BGP-HSE PR-05 R01 Control Of Work. Namun demikian, dokumen tersebut —dan juga puluhan jenis dokumen lainnya— tidak secara spesifik menunjuk siapa pelaku (individu/jabatan) yang diperintahkan oleh prosedur tersebut. Di kebanyakan dokumen sejenis, pihak yang terlibat hanya disebutkan pada bagian 3. Tanggung Jawab. Akibatnya, prosedur ini menjadi multitafsir mengenai siapa mengerjakan apa dan diperiksa oleh siapa. Masalah ini kemudian menjadi semakin kompleks ketika dalam suatu dokumen melibatkan banyak unit kerja.

Dari sejumlah prosedur tersebut di atas, tidak satupun prosedur yang menyinggung tentang bagaimana bagaimana pendelegasian, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi atas suatu pekerjaan yang diberikan kepada pihak ketiga. Dalam hal ini, dalam kurun waktu lama Barokah Galangan Perkasa telah mendelegasikan pekerjaan utamanya dalam pembangunan kapal kepada Bahtera Marine. Ketika pekerjaan dilakukan oleh pihak ketiga, prosedur yang dimiliki oleh Barokah Galangan Perkasa menjadi tidak dapat diaplikasikan. Pada saat yang sama, pihak ketiga tersebut tidak memiliki —dan tidak diwajibkan untuk memiliki— prosedur kerja.

Tidak adanya prosedur keselamatan kerja yang diterapkan pada Bahtera Marine tidak terlepas dari kontrak perjanjian kerja sama antara galangan dan pihak ketiga yang ditunjuk. Di dalam Kontrak Kerja Sama (jangka panjang) maupun Kontrak Pekerjaan Perbaikan (per jenis pekerjaan) juga tidak menyebutkan adanya keharusan bagi perusahaan penyedia tenaga kerja untuk memiliki dan mengikuti suatu prosedur atau standar kerja. Dengan demikian, meskipun mandor Barokah Galangan Perkasa memiliki pengetahuan yang cukup tentang keselamatan kerja, hal tersebut belum tentu dimiliki juga oleh pekerja yang disuplai oleh CV Bahtera Marine.

Jika ditelaah lebih dalam, absennya prosedur kerja di dalam kontrak kerja tidak terlepas dari prosedur penunjukan pihak ketiga yang belum sempurna. Dalam dokumen 02-BGP-FIN PR-02-R01 Prosedur Pemilihan dan Evaluasi Vendor dan Subkontraktor, terlihat bahwa prosedur tersebut tidak menyinggung masalah prosedur dan kualifikasi pekerja galangan sebagai salah satu butir mutlak dalam penilaian suatu perusahaan dapat ditunjuk sebagai kontraktor oleh Barokah Galangan Perkasa.

Hal lain yang perlu dicermati terkait penanganan kebakaran dan ledakan adalah Prosedur Tanggap Darurat (02-BGP-HSE PR-01). Dalam dokumen tersebut, pembahasan mengenai penanganan kebakaran tercakup dalam empat poin (a, b, c, d) yang tidak lebih banyak daripada penanganan huru-hara. Sejatinya, risiko kebakaran menempati risiko paling tinggi di galangan. Dalam banyak kasus, kejadian kebakaran termasuk kategori katastrofik (jarang terjadi, namun jika terjadi dapat menewaskan banyak orang). Dengan demikian, prosedur ini butuh untuk dilengkapi, terutama terkait pemadaman. Pada waktu penanganan kebakaran *Gemilang Perkasa Energi*, tidak ada foam khusus yang tersedia, melainkan deterjen yang diberikan ke beberapa truk pemadam. Kebanyakan upaya pemadaman justru menggunakan air sungai dari beberapa kapal lainnya yang membantu. Hal ini sesuai dengan laporan pelatihan pemadaman kebakaran yang telah dilakukan oleh Barokah Galangan Perkasa menggunakan truk pemadam sendiri. Mengingat bahwa api besar dilarang untuk dipadamkan menggunakan air, tentunya diperlukan suatu penataan ulang fasilitas di galangan sekaligus peningkatan pemahaman tanggap darurat terhadap bahaya kebakaran api besar pada pegawai terkait keselamatan kerja.

Pengawasan Galangan

Hingga saat ini, belum tersedia standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) khusus untuk galangan kapal di Indonesia. Peraturan yang ada saat ini masih jauh dibandingkan peraturan tentang pengawasan kapal yang sudah lengkap antara sertifikasi dan keahlian serta jumlah orang minimal yang bekerja di atas kebanyakan jenis kapal.

Di samping itu, K3 khusus untuk galangan kapal memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan K3 khusus konstruksi dan kebakaran. Kapal yang masuk ke galangan cukup beragam, baik dalam jenis risiko pekerjaan maupun muatan yang ada di dalamnya, sehingga risiko yang ada di atas kapal sangat beragam. Salah satu contoh nyata dari kurangnya pemahaman tentang bahaya di galangan adalah tidak tersedianya

foam sebagai agen dalam proses pemadaman yang dilakukan oleh tim pemadam ketika *Gemilang Perkasa Energi* terbakar. Hal tersebut juga tercermin dari tidak disebutkannya penggunaan *foam* sebagai pemadam api/kebakaran di dalam prosedur kerja galangan.

Hal lain yang perlu mendapat perhatian adalah pengawasan atas pelaksanaan aturan perundang-undangan terkait SMK3 di perusahaan galangan. Pengawasan tersebut dapat dilakukan oleh pemerintah melalui Pegawai Pengawas (pemerintah) maupun Ahli Keselamatan Kerja (swasta).

Pengawasan yang dapat dilakukan baik oleh Dinas setempat terkendala oleh jumlah Pegawai Pengawas yang jumlahnya sangat terbatas untuk melayani satu provinsi. Ditambah lagi, belum ada standar Pegawai Pengawas khusus untuk industri galangan kapal.

Di sisi lain, belum ada aturan yang secara jelas merinci berapa jumlah Ahli Keselamatan Kerja dari swastayang memenuhi rasio seimbang dengan jumlah industri galangan. Ketika rasionya menjadi tidak seimbang (*bottleneck*), tidak dijalankannya audit karena sulit untuk dilakukan menjadi hambatan pengawasan. Hal ini kemudian ditambah lagi dengan tidak adanya sanksi tegas dalam peraturan yang ada kepada perusahaan yang tidak menjalankan audit SMK3.

Alih Daya Pekerja Galangan

Pengawasan yang dilakukan oleh Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi terlihat belum menyentuh kualifikasi pekerja galangan. Faktor terbesarnya adalah aturan hukum yang mana hingga saat ini dasar hukum kualifikasi pekerja galangan di Indonesia belum jelas. Hal ini kemudian menjadikan Dinas setempat tidak dapat melakukan penindakan mengenai kualifikasi pekerja galangan.

Pengawasan pekerja galangan sebenarnya dapat dibantu dengan penggunaan tenaga kerja yang dipekerjakan oleh badan usaha berbadan hukum (PT, Koperasi, atau Yayasan), sehingga pemantauan dapat dilakukan secara periodik, di samping pemenuhan persyaratan ketika pengajuan badan usaha berbasis risiko. Dalam kecelakaan ini, pihak ketiga merangkap peran sebagai pihak pemborong pekerjaan dan penyedia tenaga kerja sekaligus. Namun demikian, pihak ketiga yang terlibat dalam kecelakaan *Gemilang Perkasa Energi* adalah badan usaha yang tidak berbadan hukum.

Terkait pekerjaan yang dapat didelegasikan kepada pihak ketiga, sesuai PM 19/2012, terdapat celah yang berpotensi menyulitkan pelaksanaan aturan yang konsisten. Di dalam Pasal 3 ayat (2) butir d, definisi pekerjaan utama sudah cukup baik, yakni pekerjaan yang menjadi bisnis utama perusahaan tersebut.

Sayangnya, Pasal 3 ayat (2) butir d pada PM 19/2012 tersebut mencantumkan frase “yang ditetapkan oleh asosiasi sektor usaha”. Dengan demikian, pendefinisian pekerjaan utama dan pekerjaan pendukung berpotensi menjadi bias. Asosiasi industri galangan kapal yang berorientasi pada bisnis tentunya cenderung pada penekanan biaya jasa buruh, sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa pekerjaan utama yang dipahami oleh masyarakat luas justru dimasukkan ke dalam kategori pekerjaan pendukung. Tentunya, pro-kontra pendefinisian pekerjaan ini akan meluas kepada pengawasan pelaksanaan peraturan perundang-undangan ketenagakerjaan dan SMK3.

Pengawasan Tongkang Pengangkut Bahan Bakar

Dalam investigasi meledaknya tongkang pengangkut minyak *Gemilang Perkasa* pada tahun 2012, KNKT telah memberikan rekomendasi kepada Direktorat Jenderal Perhubungan Laut terkait pengawasan tongkang pengangkut bahan bakar minyak. Namun demikian, hingga terjadinya kecelakaan *Gemilang Perkasa Energi*, belum ada tindakan signifikan yang dilakukan untuk memastikan awak kapal yang bekerja di atas tongkang berisiko tinggi ini memiliki suatu kecakapan yang sesuai dengan bidang kerjanya.

Tidak adanya suatu aturan yang jelas mengenai pengawasan tongkang pengangkut bahan bakar menjadikan pengawasan silang dari awak kapal kepada pekerja galangan menjadi sulit dilakukan. Awak kapal yang tidak memiliki suatu pemahaman tentang bahaya pekerjaan panas tentunya sulit diharapkan untuk dapat memberikan masukan atau peringatan ketika melihat suatu pekerjaan berisiko tinggi, meskipun terlihat di sekitarnya.

KESIMPULAN

Temuan

- Belum ada aturan nasional mengenai kualifikasi minimal pekerja galangan.
- Pekerjaan utama galangan diserahkan kepada pihak ketiga yang mana pihak galangan berperan menjadi mandor.
- Pihak ketiga merangkap peran sebagai perusahaan pemborong dan perusahaan penyedia tenaga kerja.
- Pihak ketiga bukan merupakan badan usaha berbadan hukum sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- Pihak ketiga tidak memiliki prosedur kerja.
- Prosedur belum memasukkan pekerjaan terkait pemeriksaan dan pengurusan tangki muatan pada kapal yang diperbaiki di galangan.
- Galangan memiliki kapasitas tangki penyimpanan sebanyak 5 ton.
- Korban meninggal sebanyak tiga orang merupakan tenaga kerja dari pihak ketiga.
- Pelat di sekitar *manhole* tangki muatan No. 1 kiri *Gemilang Perkasa Energi* terkelupas dan terlipat akibat ledakan.
- Jumlah pegawai pengawas industri di wilayah Kalimantan Timur terbatas.
- Belum ada standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja khusus galangan.
- Kamera CCTV masih mengalami kerusakan ketika kecelakaan terjadi.
- Ledakan terjadi ketika *Gemilang Perkasa Energi* dinyatakan telah selesai menjalani perbaikan di galangan.
- Pemadaman kapal pengangkut bahan bakar tidak menggunakan *foam*.
- *Foam* untuk pemadaman kebakaran tidak tersedia di area galangan.
- *Elnusa Samudra 6* terdampak ledakan dan kebakaran pada sisi kanan lambung.
- Tidak ada data muatan yang ada di dalam tangki muatan *Gemilang Perkasa Energi* menjelang kapal naik dok.
- Tidak ada catatan pembersihan tangki sebelum naik ke dok.
- Prosedur kerja dari Barokah Galangan Perkasa belum mengatur secara detail tentang pendelegasian pekerjaan kepada pihak ketiga.
- Prosedur kerja ketika kapal terapung belum terdefiniskan secara jelas.
- Awak *Gemilang Perkasa Energi* tidak memiliki sertifikat keahlian sebagai pelaut.

- Belum ada aturan terkait pengawakan tongkang pengangkut bahan bakar minyak.
- Belum ada otoritas yang bertanggung jawab mengawasi proses pembersihan tangki (*tank cleaning*) pada kapal pengangkut bahan bakar.
- Pengawasan pelaksanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di galangan kapal terkendala rasio jumlah Pegawai Pengawas dan Ahli Keselamatan Kerja dengan jumlah industri yang dipantau.
- Adanya aturan yang berpotensi multitafsir tentang pendefinisian Pekerjaan Utama dan Pekerjaan Pendukung.

Faktor Kontribusi¹

- Adanya suatu pekerjaan panas (*hot work*) di luar rencana kerja yang telah ditetapkan.
- Kurangnya pengawasan ketika *Gemilang Perkasa Energi* dinyatakan selesai menjalani perbaikan.

REKOMENDASI

Dari hasil analisis dan kesimpulan di atas, KNKT merekomendasikan hal-hal berikut untuk mencegah terjadinya kejadian yang serupa dimasa mendatang. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013 Tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi, Pasal 47 menyatakan bahwa pihak terkait wajib menindaklanjuti rekomendasi keselamatan yang tercantum dalam laporan akhir investigasi kecelakaan transportasi dan wajib melaporkan tindak lanjut rekomendasi kepada Ketua KNKT.

Direktorat Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi dan Elektronika, Kementerian Perindustrian

1. Membuat aturan detail mengenai jumlah dan kualifikasi minimal pekerja galangan kapal.
2. Membuat aturan detail mengenai standar fasilitas dan peralatan di galangan kapal dalam penanganan keadaan darurat, khususnya kebakaran.

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

Status: Open

¹Faktor 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.

Direktorat Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan Dan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Kementerian Ketenagakerjaan

1. Membuat aturan dan standar mengenai Kesehatan dan Keselamatan Kerja khusus galangan kapal.
2. Meningkatkan pengawasan terhadap pelaksanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di perusahaan galangan kapal.
3. Merevisi Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2012 Tentang Syarat-Syarat Penyerahan Sebagian Pelaksanaan Pekerjaan Kepada Perusahaan Lain, khususnya pada definisi pekerjaan utama dan pekerjaan tambahan agar dapat ditafsirkan secara tunggal (*unified interpretation*).

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

Status: Open

Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, Kementerian Perhubungan

1. Membuat aturan pengawasan tongkang pengangkut bahan bakar minyak.

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

Status: Open

Dinas Tenaga Kerja & Transmigrasi, Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur

1. Meningkatkan pengawasan terhadap tenaga kerja galangan dan tenaga kerja alih daya yang dipekerjakan.

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

Status: Open

PT Barokah Galangan Perkasa

1. Menjalankan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2012 Tentang Syarat-Syarat Penyerahan Sebagian Pelaksanaan Pekerjaan Kepada Perusahaan Lain terkait pelaksanaan pekerjaan alih daya.
2. Merevisi prosedur terkait:
 - a. pengawasan pada kapal yang melakukan perbaikan, baik *docking repair* maupun *floating repair*;
 - b. pelimpahan pekerjaan kepada pihak ketiga/kontraktor; dan
 - c. pemilihan dan evaluasi pihak ketiga/kontraktor.
3. Meningkatkan pengawasan terhadap pemeriksaan dan pencatatan pada kondisi semua tangki yang digunakan sebagai penampungan bahan bakar minyak.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Gemilang Perkasa Energi, Sungai Mahakam, 11 Februari 2021

Tindakan keselamatan yang telah disampaikan kepada KNKT belum menjawab rekomendasi dimaksud.

Status: Open

SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI TERKAIT

Awak kapal *Gemilang Perkasa Energi*;

Barokah Galangan Perkasa;

Dinas Tenaga Kerja Provinsi Kalimantan Timur;

Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas II Samarinda;

PT Biro Klasifikasi Indonesia Cabang Utama Klas Samarinda.

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