



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI  
REPUBLIK INDONESIA**

**FINAL**  
**KNKT.18.05.14.03**

**Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran**  
***Tubrukan Harapan Baru Express VII***  
**Perairan Sungai Tanjung Urong, Tana Tidung, Kalimantan Utara**  
**Republik Indonesia**  
**22 Mei 2018**



**2019**

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

*Harapan Baru Express VII, Sungai Tanjung Urong, 22 Mei 2018*

---

---

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan Laporan Final Investigasi Kecelakaan Pelayaran Tubrukan **Harapan Baru Express VII** pada tanggal 22 Mei 2018 di Perairan Sungai Tanjung Urong, Kabupaten Tana Tidung, Kalimantan Utara.

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,           Maret 2019

KOMITE NASIONAL  
KESELAMATAN TRANSPORTASI  
KETUA



**Dr. Ir. SOERJANTO TIAHJONO**

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

*Harapan Baru Express VII, Sungai Tanjung Urong, 22 Mei 2018*

---

---

## INFORMASI FAKTUAL

**Kronologi Kejadian**

Pada tanggal 22 Mei 2018, sekitar pukul 12.00 WITA<sup>1</sup>, selesai melakukan proses pemuatan penumpang dan barang di pelabuhan Malinau, Kabupaten Malinau, Kalimantan Utara, kapal penumpang *Harapan Baru Express VII* memulai perjalanannya menuju Pelabuhan Tengkeyu I. Perjalanan sejauh 100 mil laut diperkirakan akan ditempuh selama 3 jam. Sebanyak 28 penumpang dewasa dan 4 penumpang anak-anak berada di atas kapal. Barang penumpang diletakkan di atap kapal dan diikat ke pagar (*railing*) di sisi kapal untuk mencegah barang terjatuh ketika kapal sedang bergerak. Terdapat tiga personil kapal yang terdiri dari seorang Juragan<sup>2</sup> dan dua orang Pembantu<sup>3</sup>.

Pembantu 1 melepas tali tambat haluan dan menyimpannya di ruangan bagian haluan. Bersamaan dengan itu, kapal mulai bergerak meninggalkan Pelabuhan Malinau. Pembantu 1 kemudian bergerak ke belakang untuk naik ke atap kapal di mana Pembantu 2 sudah lebih dulu duduk di atas atap kapal di dekat muatan barang bawaan penumpang.



**Gambar 1: Rute pelayaran Harapan Baru Express VII**

Kedua Pembantu tersebut duduk di atas atap kapal selama pelayaran untuk membantu melihat apabila ada balok kayu yang mengapung di air yang dapat membahayakan kapal.

Juragan yang duduk di ruang kemudi (terletak di sisi kanan haluan) kemudian mulai memacu kapal pada kecepatan normal pelayaran sekitar 35 knot<sup>4</sup>. Cuaca pada saat itu cerah. Tidak ada halangan penglihatan visual dari ruang kemudi ke luar kapal melalui jendela.

Sekitar pukul 14.00 WITA, dua jam setelah berlayar kapal berhenti dan sandar di daerah Mendjalutung untuk menurunkan 3 orang penumpang. Setelah proses menurunkan penumpang selesai, kemudian Juragan mengemudikan kapal melanjutkan perjalanan kembali menuju Pelabuhan Tengkeyu dan 2 orang Pembantu kapal kembali menempati posisi duduk di atas kapal dekat dengan tempat muatan dan barang-barang penumpang setelah selesai membantu menurunkan 3 orang penumpang.

Sekitar 5 menit setelah melanjutkan perjalanan, kapal telah melaju dengan kecepatan penuh sekitar 35 knot dan haluan kapal mengarah ke pinggir sungai. Kedua pembantu yang berada di atap melihat adanya bahaya ketika jarak kapal semakin dekat ke tepi sungai tanpa adanya tindakan perubahan haluan maupun kecepatan. Kedua pembantu mencoba memperingatkan juragan dengan cara memukul-mukul atap kapal, namun tetap tidak ada perubahan kecepatan dan arah haluan kapal. Kapal masih tetap melaju menuju ke tepi sungai tanpa adanya perubahan kecepatan.

Melihat situasi ini, Pembantu 1 segera berlari menuju ke bagian belakang kapal dan melompat ke dek dimana mesin berada. Sedangkan Pembantu 2 melompat ke haluan kapal dengan maksud untuk memberitahukan Juragan dari pintu depan kapal.

<sup>1</sup> Waktu Indonesia Tengah (UTC+08:00).

<sup>2</sup> Juragan adalah istilah lokal untuk sebutan pengemudi *speed boat* atau motoris.

<sup>3</sup> Pembantu adalah Awak Kapal yang membantu Juragan.

<sup>4</sup> Knot adalah kecepatan dalam mil laut per jam.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Harapan Baru Express VII, Sungai Tanjung Urong, 22 Mei 2018*

Akan tetapi karena kapal masih melaju dengan kecepatan penuh, belum sempat Pembantu 2 memberitahukan Juragan, kapal sudah sampai ke tepi sungai dan menabrak pohon yang ada di pinggiran sungai hingga akhirnya kapal berhenti.



**Gambar 2: Harapan Baru Express VII keluar dari jalur dan menabrak pohon di tepian Sungai Sesayap**

Pembantu 1 yang selamat dari kejadian tersebut segera memeriksa kotak tempat aki kapal untuk memastikan bahwa tidak terjadi percikan api. Kondisi di dalam kapal berantakan. Nakhoda dalam kondisi berlumuran darah. Penumpang yang terluka berteriak kesakitan minta tolong. Nakhoda kemudian berusaha naik ke atap kapal yang roboh. Pembantu 1 dan penumpang lain yang selamat membantu penumpang yang terluka dan mencoba mencari pertolongan dengan menghubungi pihak keluarga dan kerabat melalui telepon selular. Sekitar 20 menit kemudian kapal yang kebetulan lewat memberi pertolongan. Setelah itu beberapa kapal lain datang memberikan pertolongan dan evakuasi penumpang Harapan Baru Express VII.

Kapal evakuasi pertama tiba di Pelabuhan Tengkyu pada pukul 15.30 WITA membawa korban meninggal dan terluka. Sesuai laporan dari BNPP kantor SAR wilayah Tarakan terdapat 13 korban di mana 5 orang meninggal dunia, 8 orang dirawat di rumah sakit, 22 orang lainnya mengalami luka ringan dan trauma. Dari 5 orang penumpang yang meninggal, 1 orang merupakan penumpang anak-anak.

Kecelakaan ini juga menyebabkan kerusakan berat pada bangunan kapal yang menyebabkan kapal tidak dapat dipergunakan lagi. Tidak terjadi pencemaran oleh tumpahan minyak dalam kecelakaan ini.



**Gambar 3: Kondisi kapal setelah menabrak batang pohon (photo diambil oleh penolong pertama)**

### **Data teknis kapal**

Kapal *Harapan Baru Express VII* merupakan kapal penumpang yang dibangun pada tahun 2011 di galangan tradisional dengan bahan dasar konstruksi dari material *Fibre Reinforced Plastic* (FRP). Kapal dimiliki perorangan dan dioperasikan oleh seorang Juragan yang diberi upah oleh pemilik kapal.

Kapal memiliki ukuran panjang 11,80 m, lebar 2,80 m, dalam 1,10 m, dan GT 6.

Untuk berolah gerak *Harapan Baru Express VII* menggunakan 3 buah mesin luar merek Yamaha 4 langkah dengan daya keluaran masing-masing sebesar 250 HP, berbahan bakar premium.

Kendali olah gerak kapal dilakukan oleh juragan dari tempat duduknya yang berada di bagian kanan depan ruang akomodasi. Sistem kemudi kapal sudah menggunakan sistem hidrolik yang tersambung dari kemudi ke mesin. Untuk memantau putaran, suhu, tekanan oli dan data mesin lainnya terdapat layar monitor di panel instrumen yang dapat dilihat langsung oleh juragan kapal pada saat olah gerak. Kelistrikan kapal didukung satu unit generator set portabel yang ditempatkan di atas atap kapal.

### **Rencana Umum Kapal**

Jumlah pelayar yang dapat dimuat sebanyak 41 orang yang terdiri dari 3 orang awak kapal dan 38 penumpang. *Harapan Baru Express VII* memiliki ruang penumpang dan ruang kendali navigasi atau anjungan yang terletak pada



bagian depan kanan ruang akomodasi. Akomodasi penumpang berupa tempat duduk yang dilapisi dengan busa yang terpasang berjejer melintang badan kapal.

Terdapat 2 pintu akses penumpang ke ruang akomodasi melalui sisi haluan dan buritan kapal. Pintu di bagian haluan dibuka dengan cara mengangkat keluar ke arah atas. Pada ruang akomodasi terdapat jendela berbahan akrilik yang berbentuk persegi (*square window*). Kapal ini tidak memiliki pintu atau jendela darurat. Untuk sirkulasi udara di ruang akomodasi, kapal dilengkapi dengan pendingin ruangan dengan kompresor diletakkan di bagian atas atap kapal.

Barang-barang bawaan penumpang diletakkan di atas atap (*roof top*) yang diatur oleh pembantu.



Gambar 4: Struktur Harapan Baru Express VII

### **Perlengkapan Peralatan Keselamatan**

*Harapan Baru Express VII* dilengkapi dengan perlengkapan peralatan keselamatan yang terdiri dari pelampung penolong (*lifebuoys*) sebanyak 1 buah, dan jaket penolong (*lifejackets*) sebanyak 45 buah.

Jaket penolong terletak di ruang penumpang. Jaket penolong dipergunakan oleh penumpang ketika kapal berlayar.

### **Awak Kapal**

Kapal *Harapan Baru Express VII* diawaki oleh 3 orang yang bertugas sebagai Juragan (Nakhoda kapal) dan dua orang Pembantu.

Juragan memiliki Surat Keterangan Kecakapan (SKK) 30 Mil yang dikeluarkan pada tanggal 5 Februari 2008 oleh Administrator Pelabuhan Tarakan. Disamping SKK tersebut, Juragan juga memiliki Sertifikat Pelatihan Keselamatan Dasar atau *Basic Safety Training* (BST) yang dikeluarkan oleh Pertamina Training Center Jakarta pada tanggal 29 Maret 2017. Yang bersangkutan telah bekerja sebagai juragan di kapal-kapal yang serupa dengan *Harapan Baru Express VII* selama sekitar 5 tahun.

Sedangkan untuk kedua orang pembantu kapal sama sekali tidak memiliki surat keterangan kecakapan.

Pembantu 1 telah bekerja di *Harapan Baru Express VII* kurang lebih 6 bulan dan pernah juga bekerja di kapal sejenis selama kurang lebih 1 tahun. Sebelum bekerja di kapal, Pembantu 1 bekerja sebagai mekanik di dealer sepeda motor. Sementara Pembantu 2 juga telah bekerja di *Harapan Baru Express VII* selama 5 bulanan dan juga sebelumnya telah bekerja di kapal sejenis kurang lebih 1 tahun.

### **Pola Operasi Kapal**

Biasanya dalam sehari kapal melayani satu trip yaitu Tarakan–Malinau–Tarakan. Sesuai jadwalnya, *Harapan Baru Express VII* berangkat dari Pelabuhan Tengkeyu Tarakan pada pukul 07.00 WITA dan tiba di Pelabuhan Malinau sekitar pukul 10.00 WITA. Kapal akan diberangkatkan kembali 2 jam kemudian sekitar pukul 12.00 WITA menuju ke Tengkeyu, Tarakan dan tiba sekitar pukul 15.00 WITA. Setelah itu kapal akan bermalam di Tarakan sampai menunggu trip berikutnya keesokan paginya. Namun ada kalanya kapal tidak kembali ke Tarakan pada hari yang sama dan bermalam di Pelabuhan Malinau apabila jumlah penumpang hanya sedikit saja. Ada sekitar 4 kapal sejenis *Harapan Baru Express VII* yang melayani rute Tarakan–Malinau dengan jam keberangkatan yang berbeda-beda.

### ***Kondisi perairan dan cuaca***

Lokasi kecelakaan yang terjadi di alur utama Sungai Sesayap merupakan sungai penghubung transportasi antar kabupaten yang terdapat di Propinsi Kalimantan Utara. Kapal-kapal pengangkut penumpang dari Tarakan menuju Kabupaten Malinau Kabupaten Tana Tidung (KTT) setiap hari secara rutin melewati sungai tersebut. Disamping itu sungai ini juga dilewati oleh kapal-kapal tunda dan tongkang yang membawa hasil tambang batubara. Pada saat kejadian, kondisi alur pelayaran di sekitar lokasi kejadian cukup sepi, hanya *Harapan Baru Express VII* yang melintas di daerah tersebut.

Cuaca pada saat berangkat dari Malinau masih cerah. Tidak ada kabut atau hambatan cuaca lain yang menghalangi pandangan visual awak kapal. Dalam perjalanan cuaca sempat berubah menjadi gerimis beberapa saat, tidak berapa lama cerah kembali. Dari daerah Mendjalutung hingga lokasi kecelakaan, tidak ada sedimentasi (masyarakat menyebutnya gosong) atau pohon yang tumbuh di tengah sungai yang mengganggu alur pelayaran. Di sepanjang alur Sungai Sesayap juga ditempatkan beberapa rambu navigasi sebagai tanda daerah-daerah yang aman maupun berbahaya untuk dilalui oleh kapal yang berlayar di sepanjang alur.

### ***Pengaturan Jam Kerja***

Pada hari biasa di luar bulan puasa, juragan mulai bekerja pada pukul 06.00 WITA. Kapal akan berangkat sesuai jadwal pada pukul 07.00 WITA dan tiba kembali di Pelabuhan Tengkeyu sekitar pukul 17.00 WITA. Maka total jam kerja juragan setiap hari adalah 10-11 jam. Juragan kapal lalu akan kembali ke rumah yang berjarak sekitar 1 km dari Pelabuhan Tengkeyu. Selanjutnya Pembantu 1 dan 2 akan mencuci kapal. Setelah selesai, Pembantu 2 juga akan pulang ke rumahnya, sementara Pembantu 1 akan tinggal dan tidur di kapal untuk menjaga kapal. Jadi jam kerja juragan kapal setiap harinya sekitar 11 jam. Tidak ada pengaturan jam kerja yang baku di kapal *Harapan Baru Express VII* karena dioperasikan secara perorangan dan dikelola secara tradisional.

Pada hari kejadian, Juragan yang melaksanakan ibadah puasa sudah bangun untuk melakukan sahur pada pukul 03.00 WITA, dilanjutkan dengan salat subuh. Setelah selesai salat, Juragan kapal tidak lagi beristirahat tidur, walaupun pada malam sebelumnya dia tidur sekitar pukul 22.00 WITA. Namun sebelum pukul 06.00 WITA Juragan sudah berangkat ke kapal untuk memulai tugasnya. Sehingga pada hari itu total jam istirahat Juragan hanya sekitar 5 jam saja.

Berdasarkan keterangan dari beberapa penumpang selamat, sesaat sebelum *Harapan Baru Express VII* berangkat, Juragan sempat terlihat menguap beberapa kali sambil berkata “ngantuk” yang didengar oleh beberapa orang penumpang. Tetapi para penumpang tidak ada yang menanggapi ucapan tersebut.

Rutinitas Juragan seperti di atas sudah berjalan sejak awal bulan puasa. Sehingga kemungkinan besar Juragan mengalami *fatigue* dengan aktifitas dan jadwal istirahat yang demikian.

### ***Ritme Sirkadian dan Kelelahan (Fatigue)<sup>5</sup>***

Istilah *circadian* atau sirkadian pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Franz Halberg, seorang berkebangsaan Jerman pada tahun 1959 untuk menjelaskan terjadinya perubahan fungsi-fungsi tubuh pada diri manusia. Istilah ini berasal dari bahasa latin, “*circa*” yang berarti ‘sekitar’ dan “*dies*” yang berarti ‘satu hari’. Jadi yang disebut circadian adalah perubahan fungsi-fungsi tubuh pada diri manusia yang terjadi dalam satu hari. Karena perubahan fungsi-fungsi tubuh tersebut mengikuti satu ritme tertentu, maka konsep circadian ini lebih dikenal dengan sebutan ritme sirkadian (*circadian rhythm*).

Ritme sirkadian sebagai proses-proses yang saling berhubungan yang dialami tubuh untuk menyesuaikan dengan perubahan waktu selama 24 jam. Fungsi-fungsi tubuh yang dimaksud antara lain suhu badan, tingkat metabolisme,

---

<sup>5</sup> Kelelahan/Fatigue dapat diartikan keadaan merasa sangat lelah, lesu atau mengantuk akibat tidur yang tidak cukup, kerja mental atau fisik yang berkepanjangan, atau periode stres atau kecemasan yang diperpanjang.



kesiagaan, detak jantung, tekanan darah, pola tidur-bangun, kemampuan mental, dan komposisi kimia tertentu pada tubuh. Fungsi-fungsi tubuh tersebut akan meningkat atau sangat aktif pada siang hari tetapi akan menurun atau tidak aktif pada malam hari atau sebaliknya. Masa selama siang hari disebut sebagai fase *ergotropic* dimana kinerja manusia berada pada puncaknya, sedangkan masa malam hari disebut fase *trophotropic* dimana terjadi proses istirahat dan pemulihan tenaga.

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa ritme sirkadian menjadi dasar fisiologis dan psikologis pada siklus tidur dan bangun harian. Ini berarti fungsi dan tahapan fisiologis dan psikologis memiliki suatu ritme yang tertentu selama 24 jam sehari, sehingga ritme sirkadian seseorang akan terganggu jika terjadi perubahan jadwal kegiatan seperti perubahan *shift* kerja. Dengan terganggunya ritme sirkadian pada tubuh pekerja akan terjadi dampak pada pekerja seperti gangguan pencernaan (*gastrointestinal*), gangguan pola tidur, dan gangguan kesehatan lain.

Semua bentuk ritme biologis, termasuk ritme sirkadian, dipengaruhi oleh faktor internal (*endogenous*) dan eksternal (*exogenous*). Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri individu. Beberapa peneliti percaya bahwa pusat internal dari ritme ini terletak di suatu area di otak yang disebut *suprachiasmatic nuclei* (SCN). Faktor eksternal berhubungan dengan lingkungan natural di luar tubuh seperti siklus gelap-terang (siang-malam), suhu ruang, perubahan-perubahan musim, interaksi sosial dengan individu yang lain serta waktu makan yang semuanya mempengaruhi siklus aktivitas fungsi-fungsi tubuh.

Karena ritme biologis ini berulang dalam rentang waktu kurang lebih 24 jam dan dipengaruhi oleh faktor eksternal terutama gelap-terang (siang-malam) dan sebagainya, maka ritme atau pola atau irama atau siklus ini dapat dikaitkan dengan satuan waktu yakni jam sehingga ritme sirkadian juga sering disebut atau diasosiasikan dengan jam biologis tubuh manusia.

Tubuh kita dapat beradaptasi sampai batasan tertentu. Misalnya, untuk pekerja yang bekerja saat malam hari, SCN akan beradaptasi sampai batas tertentu dalam sekresi hormon melatonin sehingga mereka akan tetap terjaga walaupun hari sudah gelap. Bila malam semakin larut, kita akan lebih merasakan kantuk, ini disebabkan hormon melatonin yang dihasilkan semakin meningkat dan juga turunnya suhu tubuh dan tekanan darah dalam tubuh. Naik turunnya aktivitas tubuh dalam sekresi hormone melatonin ini merupakan salah satu contoh dari jam biologis (*biological clock*) atau ritme sirkadian tubuh manusia.

*Shift* kerja erat kaitannya dengan ritme sirkadian terutama untuk *shift* kerja malam. Manusia idealnya tidak untuk bekerja pada malam hari. Karena hal tersebut akan mempengaruhi perubahan ritme sirkadian di mana akan mempengaruhi fungsi fisiologis yang berhubungan dengan kapasitas performa kerja. Fungsi fisiologis tubuh berubah dalam 24 jam, dalam waktu yang bersamaan fungsi tubuh tersebut tidak dapat bekerja secara maksimum ataupun minimum. Pada umumnya fungsi tubuh meningkat pada siang hari dan melemah pada sore hari dan menurun pada malam hari untuk melakukan pemulihan dan pembaharuan. Selain itu terdapat kecenderungan melalui timbulnya rasa kantuk pada waktu-waktu tertentu, tidak peduli sudah tidur atau belum, pada umumnya lebih banyak belum. Perasaan paling mengantuk pada saat jam-jam di awal pagi hari (02.00-07.00) dan kurang lebih saat siang hari (14.00-17.00).

Gangguan ritme sirkadian adalah kondisi yang mungkin terjadi ketika jam biologis internal individu tidak sinkron dengan isyarat waktu eksternal, termasuk siklus siang-malam yang alami. Hal ini dapat terjadi pada karena kerja *shift*, terjadinya perubahan waktu yang berbeda akibat melakukan perjalanan (*jetlag*) atau karena sindrom fase tidur yang berubah. Perubahan kebiasaan ini dapat menyebabkan gangguan tidur berupa kesulitan untuk tidur dan tetap terjaga (*insomnia*) atau kelainan tidur yang ditandai rasa kantuk yang berlebihan (*hypersomnia*) pada waktu yang tidak tepat.

Ritme sirkadian bekerja paling baik ketika seseorang memiliki kebiasaan tidur yang teratur, seperti tidur di malam hari dan bangun di pagi hari di waktu yang sama dari hari ke hari (termasuk akhir pekan). Ketika terjadi hal-hal yang menghalangi atau merubah kebiasaan tersebut, seperti *jet lag* atau acara olahraga yang menarik di TV yang membuat tetap terjaga sampai dini hari, dapat mengganggu ritme sirkadian, yang membuat seseorang merasa tidak nyaman dan bisa membuatnya lebih sulit untuk konsentrasi. Perubahan ritme sirkadian yang menyebabkan terjadinya sistem

metabolisme dalam tubuh pada sebagian orang mengarah kepada terjadinya kelelahan (*fatigue*). *Fatigue* ini dapat dialami oleh siapa saja dan kapan saja.

Beberapa situasi yang dapat dikaitkan sebagai penyebab terjadinya *fatigue* seperti kebutuhan tidur (baik karena kurang tidur atau terganggu), perubahan jadwal waktu kerja dan istirahat yang menyebabkan *circadian desynchronization* (desinkronisasi sirkadian), posisi duduk yang terbatas dalam durasi berkendara yang lama, kekurangan nutrisi dan cairan yang berhubungan dengan terbatasnya asupan, kondisi ruangan kerja dan peralatan yang tak nyaman, kebisingan (*noise*) dan getaran (*vibration*).

Adapun beberapa gejala *fatigue* seperti lesu, kelelahan, kantuk, termasuk tertidur melawan keinginan ("mikro" tidur), kurangnya kewaspadaan, konsentrasi dan memori<sup>6</sup>.

Masih dari sumber yang sama melalui penelitian melaporkan bahwa *fatigue* memengaruhi orang secara berbeda tetapi dapat meningkatkan paparan bahaya pekerja, efek dari *fatigue* tersebut adalah: mengurangi kemampuan pengambilan keputusan, mengurangi keterampilan komunikasi, mengurangi perhatian dan kewaspadaan, waktu reaksi berkurang baik dalam kecepatan dan pikiran, kehilangan memori atau kemampuan untuk mengingat detail, kegagalan untuk menanggapi perubahan di sekitar atau informasi yang disediakan, tidak dapat tetap terjaga (misalnya tertidur saat mengoperasikan mesin atau mengendarai kendaraan), peningkatan kesalahan dalam penilaian risiko dan terjadinya peningkatan insiden.

## ANALISIS

---

### ***Kondisi Fatigue dan Perubahan Ritme Sirkadian***

Berdasarkan hasil wawancara dan data yang dikumpulkan tim investigasi, kondisi kapal masih dalam kecepatan tinggi sesaat sebelum kapal menabrak pepohonan di pinggir sungai. Dan tidak ada perubahan haluan kapal untuk menghindari kapal keluar dari jalur dan menabrak pepohonan di pinggir sungai

Keluarnya kapal dari jalur kemungkinan diakibatkan oleh dua faktor, yaitu terjadi kerusakan pada kontrol kemudi sehingga kapal tidak dapat dikendalikan oleh Juragan dan faktor lainnya adalah tidak ada respons atau tindakan dari Juragan untuk menghindari kapal keluar dari jalur. Kedua awak kapal yang berada di atas kapal sudah mencoba mengingatkan Juragan dengan cara memukul bagian atas kapal agar membelokkan haluan kapal. Tetapi tidak ada respons dari Juragan kapal pada saat itu. Sementara berdasarkan kesaksian dari penumpang yang selamat menjelaskan bahwa penumpang juga bisa mendengar suara pukulan atas kapal yang dilakukan oleh kedua awak kapal tersebut.

Adanya informasi yang menyatakan bahwa tali kemudi kapal telah putus dialami oleh tim investigator KNKT dan mendapatkan fakta bahwa tidak terjadi kerusakan pada sistem kontrol kemudi kapal. Karena sistem kemudi kapal tidak lagi menggunakan sistem tali, tetapi menggunakan sistem hidrolik. Informasi tali kemudi putus juga dibantah oleh Juragan dan awak kapal, karena sekitar 5-10 menit sebelum kejadian kapal menabrak pohon, kapal masih melakukan olah gerak untuk menurunkan 3 orang penumpang di daerah Mendjalutung. Seandainya memang terjadi kerusakan pada sistem kemudi, Juragan masih bisa melakukan tindakan untuk mengontrol kapal menghindari tubrukan dengan cara mengurangi kecepatan kapal. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara menempatkan tuas pengontrol kecepatan diposisikan ke netral. Atau bahkan dengan menempatkan tuas kontrol ke posisi mesin mundur. Sehingga kapal bisa berhenti atau mundur untuk menghindari kapal keluar jalur ke pinggir sungai. Tetapi hal tersebut juga tidak dilakukan oleh Juragan. Kondisi di mana Juragan tidak ada respons pada saat itu dapat disebabkan beberapa hal seperti Juragan pada saat itu dalam kondisi tidur sesaat (*microsleep*).

---

<sup>6</sup> Sumber dari *Canadian Center for Occupational Health and Safety*.

Adapun faktor yang mendukung kemungkinan Juragan kapal mengalami tidur sesaat adalah kondisi *fatigue* yang terjadi akibat adanya perubahan ritme sirkadian. Perubahan ini terjadi karena pada saat kejadian Juragan sedang menjalankan ibadah puasa di bulan Ramadan yang baru berjalan 5 hari. Berdasarkan keterangan dari Juragan dan didukung keterangan dari istrinya, bahwa pada malam hari sebelum kejadian tersebut Juragan tidur sekitar pukul 22.00 WITA dan sudah bangun lagi pada pukul 03.00 WITA untuk makan sahur, kemudian dilanjutkan dengan salat subuh dan setelahnya tidak lagi beristirahat atau tidur. Lalu berangkat ke kapal sekitar pukul 06.00 WITA. Sehingga dapat dikatakan bahwa waktu istirahat Juragan tersebut hanya 5 jam saja.

Terjadinya perubahan ritme sirkadian pada Juragan juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan rasa kantuk yang tidak tertahankan. Perubahan kebiasaan Juragan yang pada hari sebelum melaksanakan ibadah puasa, di mana jadwal bangun tidur yang biasa berubah lebih awal pada saat menjalankan ibadah puasa. Sehingga secara otomatis terjadi perubahan ritme sirkadian pada tubuh yang membutuhkan adaptasi dan menimbulkan efek pada tubuh Juragan.

Setelah kapal tiba di Pelabuhan Malinau, dan menurunkan penumpang sekitar pukul 10.00 WITA, kapal akan berangkat kembali pada pukul 12.00 WITA untuk menunggu penumpang naik. Ada rentang waktu sekitar 2 jam sebelum kapal berangkat kembali ke Pelabuhan Tengkeyu Tarakan. Hal ini sebenarnya dapat dimanfaatkan oleh Juragan untuk beristirahat sejenak. Tetapi waktu tersebut tidak dimanfaatkan untuk beristirahat. Pada hari hari biasa, waktu tersebut dipergunakan oleh Juragan untuk pergi ke darat makan siang. Tetapi pada saat itu berhubung Juragan melaksanakan ibadah puasa, maka Juragan hanya duduk-duduk saja di kapal sambil menunggu para penumpang naik ke kapal.

Pengakuan dari Juragan menyebutkan bahwa pada saat kejadian dirinya tidak mengingat apa pun 5 menit sebelum kapal menabrak batang pohon. Sesaat setelah mendengar suara teriakan orang-orang, Juragan merasa seperti terbangun dari tidur dan melihat kondisi kapal rusak parah dan para penumpang yang terluka. Juragan juga merasakan nyeri di bagian kaki yang terluka parah.

### ***Pengaturan Jaga di Ruang Kemudi***

Pada saat kapal memulai pelayarannya, Juragan kapal hanya seorang diri di ruang kemudi. Sementara 2 orang pembantu kapal berada di atap kapal membantu mengamati kondisi perairan yang dilalui kapal. Sehingga otomatis sepanjang perjalanan dari Malinau menuju Pelabuhan Tengkeyu Tarakan hanya Juragan seorang diri memegang kemudi kapal. Hal ini tentu berpengaruh kepada rasa bosan yang dengan aktifitas yang monoton dalam waktu yang cukup lama.

Posisi duduk Juragan pada saat mengemudikan kapal dengan posisi duduk yang terbatas di kursi dan jenis aktifitas yang monoton dalam waktu lama juga menjadi situasi yang mendukung timbulnya *fatigue*. Suara mesin kapal dan getaran kapal juga menjadi salah satu factor pendukung situasi fatigue seperti hasil penelitian dari *Canadian Center for Occupational Health and Safety*.

Tidak ada orang lain yang diajak berbicara dalam waktu yang lama cukup mendukung keadaan yang jenuh. Juragan kapal tidak berusaha memanggil salah seorang pembantu untuk menemani pada saat dirinya mulai merasakan kantuk. Padahal Juragan dapat melakukannya dan membiarkan pembantu yang lain tetap mengamati dari atap kapal jika dia mengkhawatirkan adanya batang kayu di air.

Dengan adanya seorang pembantu menemani duduk di samping juragan di ruang kemudi, juragan kapal punya teman mengobrol untuk menghilangkan rasa kantuknya. Kehadiran salah seorang pembantu kapal menemani juragan di ruang kemudi juga dapat mencegah kapal keluar dari jalur dan menyebabkan terjadinya tubrukan dengan pohon di pinggir sungai, karena pembantu kapal tersebut dapat memberi peringatan kepada juragan. Jika tidak ada respons dari juragan, pembantu tersebut dapat mengambil alih kemudi kapal dan menghindarkan tubrukan.

### **Prosedur Keadaan Darurat**

Sesuai Instruksi Dirjen Perhubungan Laut Nomor UM.008/1/II/DJPL-17 tentang Kewajiban Nahkoda Dalam Penanganan Penumpang Selama Pelayaran, Nakhoda wajib memerintahkan awak kapal melakukan *safety briefing* dengan menunjukan jalur keluar darurat (*emergency escape*), jika kapal dalam keadaan darurat.

Dalam kejadian ini, *safety briefing* tidak dilakukan oleh awak kapal. Pada saat *Harapan Baru Express VII* menabrak pohon, sebagian besar penumpang keluar dari pintu belakang ruang penumpang karena badan kapal bagian depan hingga bagian tengah hancur akibat menghantam ranting pohon dengan kecepatan yang tinggi. Ketiga awak kapal



**Gambar 5: Proses evakuasi penumpang Harapan Baru Express VII**

selamat dalam kecelakaan tersebut, akan tetapi Juragan dan Pembantu 2 kapal mengalami luka cukup serius dan patah tulang akibat benturan keras dengan ranting pohon. Sementara Pembantu 1 hanya mengalami luka ringan karena berhasil menyelamatkan diri dengan cara melompat ke dek tempat mesin di bagian buritan kapal.

Kemudian Pembantu 1 mencoba menolong Juragan dan berusaha mencari bantuan kapal lain, tetapi tidak ada kapal yang lewat sekitar lokasi kejadian pada saat itu. Tidak ada nomor kontak dari pihak perusahaan yang harus dihubungi apabila terjadi keadaan darurat, sehingga Pembantu 1 meminta bantuan lewat telepon genggam dengan menghubungi keluarganya. Hal yang sama juga dilakukan oleh

para penumpang yang selamat, menghubungi keluarga masing masing. Dan pihak keluarga memberitahukan kepada pihak pihak berwenang seperti polisi dan kantor syahbandar. Kemudian Pembantu 1 juga berusaha meminta bantuan kapal lain lewat radio di Saluran 16.

---

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis terhadap data dan informasi yang didapatkan dalam proses investigasi, tabrakan *Harapan Baru Express VII* di perairan Sungai Sesayap Tanjung Urong Kabupaten Malinau, Kalimantan Utara pada tanggal 22 Mei 2018 diakibatkan oleh gagalnya Juragan kapal untuk menghindarkan kapal keluar dari jalur yang seharusnya dikarenakan kondisi Juragan yang tertidur sesaat (*microsleep*) karena pengaruh *fatigue*.

### **Faktor Kontribusi<sup>7</sup>**

1. Perubahan ritme sirkadian pada tubuh juragan akibat melaksanakan ibadah puasa.
2. Kurangnya jam istirahat juragan yang menyebabkan kondisi *fatigue*.
3. Juragan hanya melaksanakan jaga sendirian di ruang kemudi pada saat terjadinya kecelakaan, sehingga timbul rasa bosan dan mengantuk aktifitas yang monoton.

---

<sup>7</sup> 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.

## Temuan

1. Sertifikat *speed boat* dalam keadaan laik ditunjukkan dengan surat dan sertifikat yang masih berlaku.
2. Sertifikat juragan berupa SKK 60 mil laut masih berlaku.
3. Kecepatan kapal pada saat terjadinya tubrukan dalam kecepatan maksimum.
4. Belum terdapat kebijakan pemilik kapal untuk memastikan waktu istirahat yang cukup bagi awak kapal.
5. Tidak dilaksanakan *safety briefing* oleh awak kapal kepada para penumpang ketika kapal berangkat.
6. Belum tersedia pengaturan jaga di ruang kemudi untuk membantu juragan dan mengurangi risiko kesalahan operator tunggal.
7. Cuaca pada saat kejadian dalam keadaan cerah. Kondisi air dalam keadaan air pasang.
8. *Speed boat* tidak mempunyai gambar rencana umum dan gambar teknik yang lain.
9. Barang-barang muatan penumpang diletakkan di atas atap ruang akomodasi penumpang.
10. Tidak terdapat pintu/jendela darurat yang bertuliskan "*Emergency Exit*" pada kedua sisi *speed boat* yang ukurannya memadai untuk kepentingan evakuasi keadaan darurat.
11. Pintu pada ruang akomodasi dibuka ke arah atas dari sisi dalam.
12. Hanya Juragan yang memiliki sertifikat keterampilan BST (*basic safety training*), sementara dua orang pembantu kapal tidak memiliki BST.
13. Jumlah penumpang sesuai dengan manifes 32 orang dan jumlah awak 3 orang sesuai dengan sertifikat keselamatan kapal yaitu maksimal daya angkut 41 orang.

## REKOMENDASI

---

Berdasarkan penyebab dan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan tabrakan *Harapan Baru Express VII*, maka KNKT merekomendasikan hal-hal berikut ini kepada pihak-pihak terkait untuk selanjutnya dapat diterapkan sebagai upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang serupa di masa mendatang. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah no 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.

### KSOP Tarakan

1. Memastikan para pemilik kapal menerapkan *safety briefing* kepada para penumpang sebelum kapal bertolak.
2. Memastikan setiap pemilik kapal mengatur jam kerja dan jam istirahat awak kapal sesuai dengan peraturan yang berlaku.

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

Status: **Open**

***Dinas Perhubungan Kabupaten Malinau***

1. Menyediakan tempat istirahat untuk para nakhoda kapal pada saat kapal sandar di Dermaga Malinau.
2. Memastikan para nakhoda yang sedang bersandar di pelabuhan menggunakan waktu istirahat dengan baik sebelum kapal berangkat lagi.

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

Status: **Open**

***CV Harapan Baru (Operator/ Pemilik kapal)***

1. Memastikan awak kapal memiliki waktu istirahat yang cukup dan memanfaatkan waktu di pelabuhan sebagai waktu istirahat guna mencegah terjadinya *fatigue* atau tidur sesaat (*micro sleep*).
2. Menciptakan suatu cara yang aman dan selamat terkait dengan aktifitas Juragan yang sendirian di ruang kemudi selama pelayaran agar tidak timbul rasa bosan dan aktifitas monoton yang berujung pada munculnya rasa kantuk seperti misalnya dengan menempatkan seorang Pembantu di samping Juragan selama pelayaran.
3. Membuat daftar kerja dan istirahat (*work & rest hours*) yang harus diisi oleh awak kapal guna mengontrol jam kerja dan istirahat awak kapal.

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

Status: **Open**

---

## **SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI TERKAIT**

---

KSOP Kelas I Tarakan;

Dishub Kabupaten Malinau;

Awak *Harapan Baru Express VII*;

Penumpang *Harapan Baru Express VII*;

*Canadian Center for Occupational Health and Safety.*

<http://longevity.about.com/od/sleep/a/circadian.html>