

Studi Kecelakaan Kapal di Indonesia dari Tahun 2003-2019 Berdasarkan Data Investigasi Komite Nasional Keselamatan Transportasi

Abadi Dwi Saputra

Inspektorat Investigasi, Inspektorat Jenderal Kementerian Perhubungan
Jl. Merdeka Barat No. 8, Gambir, Jakarta Pusat, 10110, Indonesia
E-mail: abadi_dwi@dephub.go.id

Diterima: 23 Maret 2020, disetujui: 9 September 2021, diterbitkan online: 31 Desember 2021

Abstrak

Kecelakaan kapal adalah suatu kejadian yang dialami oleh kapal yang mengancam keselamatan kapal maupun jiwa manusia. Kecelakaan kapal dapat berupa kapal tenggelam, terbakar, tubrukan, dan kandas. Penelitian ini membahas kejadian kecelakaan kapal yang diinvestigasi oleh Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) dalam rentang tahun 2003-2019. Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi serta menganalisis karakteristik kecelakaan kapal yang diinvestigasi oleh KNKT. Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif data sekunder dari laporan kecelakaan kapal yang telah selesai diinvestigasi KNKT dan hasilnya dianalisis secara deskriptif. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa berdasarkan jenis kecelakaan kapal, kapal terbakar adalah jenis kecelakaan yang sering terjadi yaitu sebesar 37%, sedangkan lokasi/perairan di mana kecelakaan sering terjadi adalah Laut Jawa sebesar 36,7% (44 kasus), sementara pukul 12:00-17:59 (31%) merupakan waktu paling sering terjadinya kecelakaan kapal.

Kata kunci: Kecelakaan kapal laut, analisis deskriptif.

Abstract

Study of Ship Accidents in Indonesia from 2003-2019 Based on Investigation Data of the National Transportation Safety Committee: A ship accident is an event experienced by a ship that can threaten the safety of the ship or human life in the form of sinking, burning, collision, and strand. This research analyzed ship accidents that were investigated by National Transportation Safety Committee (KNKT) from 2003 until 2019. The purposes of this study were to identify and analyze the characteristics of the ship accident that had been investigated by KNKT. This study was a retrospective study of secondary data from ship accident reports compiled by the KNKT and the results were analyzed descriptively. The results of data processing show that based on the type of ship accident, ship burning is the most common type of accident which is 37%, while the most frequent area of the accident is in the Java Sea by 36,7% (44 cases), and 12:00-17:59 is the most frequent time of ship accident (31%).

Keywords: Ship accident, descriptive analysis.

1. Pendahuluan

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia yang terdiri dari 17.504 pulau, di mana kurang lebih 6.000 di antaranya tidak berpenghuni. Indonesia terletak pada koordinat 6° Lintang Utara - 11° 08' Lintang Selatan dan 95° Bujur Timur - 141° 45' Bujur Barat serta terletak di antara dua benua dan dua samudera [1]. Kondisi Indonesia yang terdiri dari kepulauan ini menyebabkan moda transportasi menjadi tulang punggung utama perekonomian dan mobilitas penduduk Indonesia.

Moda pelayaran merupakan salah satu moda transportasi yang dapat memperlancar roda perekonomian dan memperkuat persatuan dan kesatuan bangsa. Di samping itu, moda pelayaran juga berperan untuk mendorong pertumbuhan suatu daerah yang memiliki potensi sumber daya alam yang besar namun belum berkembang. Hal ini menjadi upaya pemerataan pembangunan beserta

hasil-hasilnya sehingga tidak hanya berpusat di satu wilayah maupun di satu pulau saja [2]. Pertumbuhan ekonomi sebuah negara tergantung pada ketersediaan pengangkutan negara tersebut, karena transportasi dapat menciptakan serta meningkatkan aksesibilitas dari potensi-potensi sumber daya alam dan pasar [3]. Namun, perlu diketahui pula bahwa moda transportasi pelayaran dikenal memiliki risiko tinggi dalam aspek keselamatan [4]. Kecelakaan kapal adalah suatu kejadian yang dialami oleh kapal yang dapat mengancam keselamatan kapal dan jiwa manusia berupa kapal tenggelam, terbakar, tubrukan, dan kandas [5]. Kecelakaan kapal dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor, baik di pantai maupun di sepanjang alur perairan yang meliputi elemen manusia dan teknologi [6]. Namun sekarang ini, kecelakaan kapal menjadi lebih mengarah pada bahaya lingkungan yang dapat menjadi ancaman bagi arus pelayaran/perdagangan. Pelayaran akan selalu

penuh dengan risiko, meskipun standar keselamatan selalu ditingkatkan [7].

Salah satu upaya untuk mengurangi angka kecelakaan kapal tersebut tidak hanya dengan melakukan fungsi pengawasan semata, namun juga pencarian fakta (investigasi) yang berguna mencegah kecelakaan kapal dengan penyebab serupa. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan memasukkannya ke dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran [8], khususnya pada BAB XII Kecelakaan Kapal serta Pencarian dan Pertolongan Pasal 256 yang menyatakan bahwa investigasi kecelakaan kapal dilakukan oleh Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) untuk mencari fakta guna mencegah terjadinya kecelakaan kapal dengan penyebab serupa. KNKT merupakan institusi di bawah Kementerian Perhubungan yang diberikan kewenangan untuk melakukan penyelidikan dan investigasi penyebab terjadinya suatu kecelakaan kapal laut [9]. Investigasi yang dilakukan terhadap setiap kapal tidak untuk menentukan kesalahan maupun kelalaian yang mengakibatkan terjadinya kecelakaan kapal.

Kecelakaan kapal yang diinvestigasi berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013 [10] meliputi kapal tenggelam, terbakar, tubrukan, dan kandas. Sedangkan kriteria suatu kecelakaan kapal yang wajib diinvestigasi oleh KNKT adalah kecelakaan kapal dengan bobot di atas 100 Gross Tonage untuk jenis kapal penumpang, kapal penyeberangan serta kapal ikan; dan kecelakaan kapal dengan bobot di atas 500 Gross Tonage untuk jenis kapal barang dan tangki. Selain itu, kecelakaan kapal tersebut menyebabkan jatuhnya korban jiwa, kerusakan, ataupun tidak dapat beroperasinya kapal dan/atau fasilitas perairan dan/atau pencemaran laut.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini melakukan identifikasi dan analisis karakteristik jenis kecelakaan kapal berdasarkan data investigasi KNKT selama kurun waktu 2003-2019.

2. Metodologi

2.1. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data kecelakaan kapal merupakan data kecelakaan dari tahun 2003 sampai dengan 2019 yang telah selesai diinvestigasi KNKT [11] dan memenuhi kriteria kecelakaan yang diinvestigasi KNKT, meliputi kecelakaan kapal dengan bobot di atas 100 *Gross Tonage* untuk jenis kapal penumpang, kapal penyeberangan, serta kapal ikan; dan kecelakaan kapal dengan bobot di atas 500 *Gross Tonage* untuk jenis kapal barang dan tangki. Selain itu, kecelakaan kapal tersebut menyebabkan jatuhnya korban jiwa, kerusakan, ataupun tidak dapat beroperasinya kapal dan/atau fasilitas perairan dan/atau pencemaran laut.

2.2. Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian ini merupakan jenis penelitian retrospektif data sekunder dari laporan kecelakaan kapal yang telah selesai diinvestigasi oleh KNKT dalam kurun waktu 2003-2019 [11] yang hasilnya dianalisis secara deskriptif.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data yang telah diperoleh, kasus kejadian kecelakaan kapal di Indonesia selama kurun waktu 2003 sampai dengan 2019 yang telah selesai diinvestigasi akan dilakukan evaluasi berdasarkan kriteria di bawah ini.

3.1. Evaluasi Data Kecelakaan Kapal di Indonesia

3.1.1. Rekapitulasi Korban Kecelakaan Kapal

Rekapitulasi data (tabel 1) menunjukkan bahwa terdapat 120 kejadian kecelakaan kapal selama kurun waktu 2003-2019 yang telah selesai diinvestigasi yang menyebabkan jatuhnya korban jiwa sebanyak 513 korban meninggal, 726 korban luka, dan 701 korban hilang. Korban meninggal tertinggi terjadi pada tahun 2007 dengan menelan korban jiwa sebesar 101 orang, sementara korban hilang terbesar terjadi pada tahun 2009 dengan jumlah korban sebesar 354 orang.

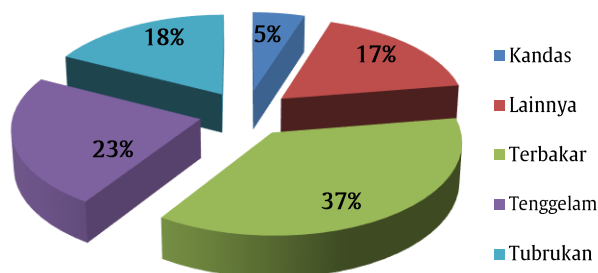
3.1.2. Kategori Jenis Kecelakaan Kapal

Selama kurun waktu tahun 2003-2019, dari data hasil investigasi kecelakaan kapal yang telah selesai, terdapat sebanyak 120 kejadian kecelakaan kapal. Jumlah kecelakaan tersebut dikategorikan menjadi 5 (lima) kategori jenis kecelakaan yaitu kapal tenggelam, terbakar/ ledakan, tubrukan, kandas, dan lain-lain. Kategori kecelakaan lain-lain adalah kecelakaan kapal yang dapat menyebabkan terancamnya jiwa manusia serta kerugian harta benda seperti halnya kerusakan konstruksi,

Tabel 1. Rekapitulasi jumlah kecelakaan kapal di Indonesia yang telah selesai di investigasi

Tahun	Jumlah Kejadian	Korban Meninggal	Luka	Hilang
2003	2	8	22	-
2007	6	101	27	25
2008	5	13	56	-
2009	4	57	-	354
2010	5	2	-	13
2011	6	51	346	45
2012	4	11	12	-
2013	6	9	-	36
2014	7	8	8	9
2015	11	73	2	12
2016	16	42	37	18
2017	24	45	12	1
2018	21	91	204	188
2019	3	2	-	-
Total	120	513	726	701

Sumber: [12]



Sumber: [12]

Gambar 1. Prosentase Kecelakaan Kapal Berdasarkan Jenis Kecelakaan

permesinan, tidak beroperasinya peralatan navigasi, kapal tidak dalam kondisi normal (terbalik/ miring/ bocor), atau kesalahan kerja yang berakibat pada meninggalnya seseorang di atas kapal.

Jika dilihat dari data kejadian kecelakaan kapal yang telah diinvestigasi KNKT secara keseluruhan selama kurun waktu 2003-2019, seperti terlihat pada Gambar 1, 37% dari total kejadian kecelakaan kapal adalah kapal terbakar atau berjumlah 44 kecelakaan, sedangkan 23% adalah tenggelam, dan kejadian dengan persentase terkecil adalah kapal kandas yang berjumlah 6 kejadian (5%). Hasil evaluasi terhadap data kecelakaan kapal yang diinvestigasi oleh KNKT menunjukkan bahwa secara garis besar terbakarnya kapal dapat diakibatkan oleh kondisi instalasi kelistrikan kapal yang kurang memenuhi standar (*non marine use*) sebagaimana syarat yang terdapat dalam aturan klasifikasi kapal dan terjadinya kebocoran pada pipa bertekanan tinggi yang berisi bahan bakar yang biasanya terdapat pada kamar mesin khususnya ruang generator kapal. Selain itu, juga terdapat penyebab kecelakaan yang diakibatkan oleh adanya muatan berbahaya atau muatan yang mudah terbakar yang diangkut oleh kapal, namun tidak mendapat penanganan yang sebagaimana mestinya. Hal ini dikarenakan apabila barang tersebut salah dalam penanganan, maka dapat berpotensi menimbulkan pemanasan sendiri dan pembakaran secara spontan.

Sementara itu, jenis kecelakaan kapal tenggelam secara garis besar disebabkan karena hilangnya kemampuan daya apung kapal karena adanya penambahan berat yang berasal dari berbagai hal. Selain itu, proses kapal tenggelam juga disebabkan karena hilangnya stabilitas kapal yang menyebabkan sebuah kapal tidak bisa kembali ke posisi sediakala. Kapal tenggelam juga diakibatkan oleh banyak hal seperti kerusakan konstruksi lambung sehingga mengakibatkan air laut masuk ke ruang muat, kurangnya pemahaman awak kapal tentang stabilitas kapal di mana stabilitas di sini terkait dengan pengetahuan teknis tentang stabilitas negatif dan banjir, penanganan muatan dikhususkan pada pengetahuan mualim kepada batas keamanan

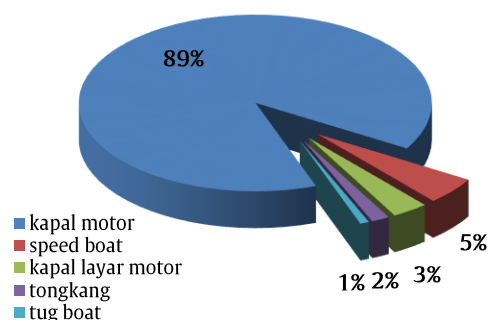
memuat kapal dan kondisi *hogging* dan *saging* kapal, serta kurangnya pengetahuan tentang bagaimana mengantisipasi kondisi cuaca pelayaran sehingga mengakibatkan kapal tenggelam. Selain itu, tenggelamnya kapal dapat juga dikaitkan dengan wilayah perairan yang memiliki karang atau gangguan lain berupa kerangka bangunan lepas pantai ataupun kerangka yang datanya belum diinformasikan maupun digambarkan serta dipublikasikan dalam dokumen pelayaran.

Sedangkan untuk jenis kecelakaan kapal kandas yang merupakan jenis kategori kecelakaan kapal terkecil lebih banyak disebabkan oleh beberapa faktor seperti tidak adanya data terbaru terkait kedalaman perairan yang ada di peta yang sesuai dengan kondisi *real* di lapangan, faktor kemampuan navigasi perwira kapal, dan terdapatnya kerusakan alat navigasi seperti radar dan *echo sounder* yang berguna dalam pelayaran di perairan yang memiliki banyak *shallow water*.

3.1.3. Jenis Kapal yang Mengalami Kecelakaan

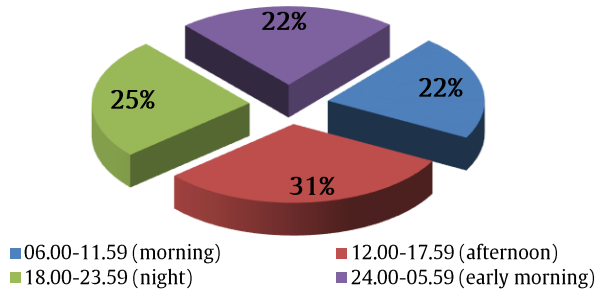
Kecelakaan transportasi laut/kapal dapat dikategorikan berdasarkan jenis kapal yang terlibat dalam kecelakaan. Berdasarkan klasifikasi jenis kapal yang terdapat dalam laporan hasil investigasi KNKT, kapal yang terlibat dikategorikan menjadi 5 (lima) jenis yaitu Kapal Tunda (*Tugboat*), Tongkang (*Barge*), Kapal Layar Motor (*Sailed Motor Vessels*), Speed Boat, dan Kapal Motor (*Motor Vehicle*). Kategori Kapal Motor merupakan kumpulan dari kapal jenis General Cargo, Kapal Curah (*bulk carrier*), Kapal Kontainer, Kapal Penumpang, dan Kapal Penyeberangan (Ferry dan Ro-Ro Ferry).

Jika dilihat dari gambar 2, diketahui bahwa 89% dari 120 kejadian kecelakaan kapal dalam kurun waktu 2003-2019 yang telah selesai diinvestigasi oleh KNKT adalah jenis kategori kapal motor yang terdiri dari kumpulan jenis kapal kargo, curah, kontainer, kapal penumpang, dan penyeberangan (Ferry dan Ro-Ro Ferry). Dari hasil investigasi kecelakaan kapal diketahui bahwa kapal penyeberangan (Ferry dan Ro-Ro Ferry) sejatinya



Sumber: [12]

Gambar 2. Data Kecelakaan Kapal Berdasarkan Jenis Kapal



Sumber: [12]

Gambar 3. Data Kecelakaan Kapal Berdasarkan Periode Jam

digunakan sebagai angkutan yang menghubungkan dua daerah yang dipisahkan oleh selat, sungai maupun danau. Kapal jenis ini banyak diproduksi di negara-negara tertentu yang biasa digunakan untuk beroperasi di perairan pedalaman. Namun sebaliknya, kapal jenis ini banyak digunakan untuk melayani di perairan kepulauan Indonesia yang kondisinya berbeda sehingga tidak sesuai dengan konstruksi kapal dimaksud.

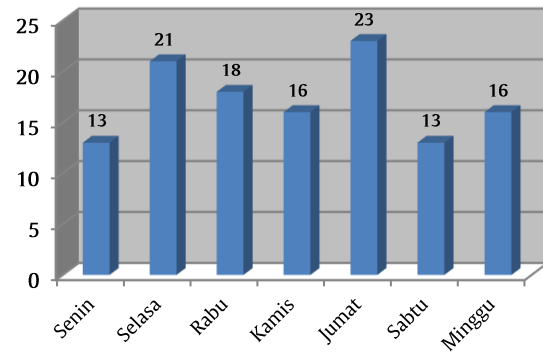
3.1.4. Waktu Kejadian Kecelakaan Kapal

Rentang waktu kejadian kecelakaan tidak bisa digeneralisasi karena harus melalui penelitian yang mendalam dan melibatkan banyak lembaga yang berkaitan dengan transportasi kapal. Dalam penelitian ini, rentang waktu kejadian kecelakaan kapal dibagi menjadi 4 (empat) waktu yakni pukul 06.00-11.59 (*morning*), pukul 12.00-17.59 (*afternoon*), pukul 18.00-23.59 (*night*), dan pukul 24.00-05.59 (*early morning*).

Ditinjau dari waktu kejadian kecelakaan, data kecelakaan kapal selama kurun waktu 2003-2019 yang telah selesai dilakukan investigasi menunjukkan bahwa kecelakaan paling banyak terjadi pada pukul 12.00-17.59 (*afternoon*) yaitu sebesar 37 kecelakaan (31% dari 120 kejadian). Berturut-turut adalah 30 kecelakaan terjadi pada pukul 18.00-23.59 (*night*), 27 kejadian terjadi pada pukul 24.00-05.59 (*early morning*), dan 26 kejadian terjadi pada pukul 06.00-11.59 (*morning*) (Gambar 3).

Sementara jika ditinjau dari segi hari terjadinya kecelakaan, berdasarkan data kecelakaan yang ada diperoleh persentase terbesar kecelakaan kapal terjadi pada hari Jumat sebanyak 23 kecelakaan atau sebesar 19,17% dari 120 kejadian kecelakaan kapal di Indonesia (Gambar 4).

Sedangkan jika dilihat dari bulan terjadinya kecelakaan kapal, jika dilihat dari Gambar 5 di bawah yang merupakan data kecelakaan kapal yang telah selesai diinvestigasi selama kurun waktu 2003-2019, diketahui bahwa persentase tertinggi kejadian kecelakaan kapal terjadi pada bulan Mei yaitu



Sumber: [12]

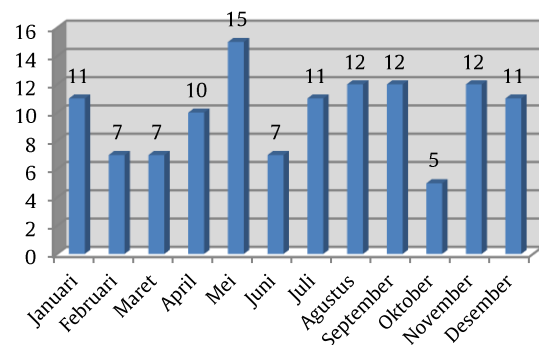
Gambar 4. Data Kecelakaan Kapal Berdasarkan Periode Hari

sejumlah 15 kecelakaan atau 12,5% dari 120 kejadian kecelakaan kapal di Indonesia.

3.1.5. Lokasi Kecelakaan Kapal

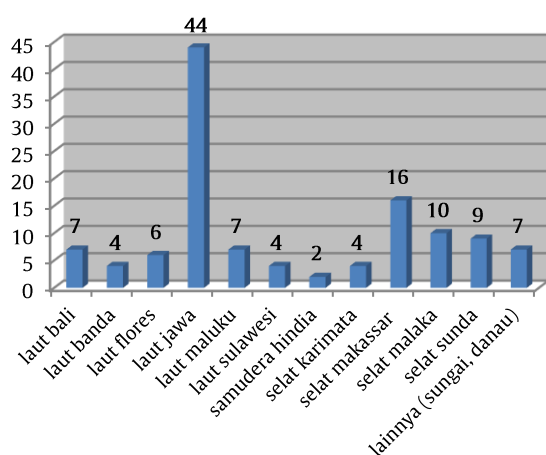
Lokasi kecelakaan kapal dapat diartikan sebagai suatu lokasi atau tempat terjadinya suatu kecelakaan maupun insiden laut yang meliputi kerangka kapal, lokasi tubrukan kapal, terjadinya kerusakan berat pada kapal, harta benda, dan fasilitas pendukung lainnya. Dalam penelitian ini, pembagian lokasi terjadinya kecelakaan kapal didasarkan pada pembagian perairan di wilayah Indonesia. Perairan Indonesia yang luas dibagi menjadi beberapa wilayah perairan dari ujung barat ke arah timur yang meliputi perairan Selat Malaka, Selat Karimata, Laut Jawa, Selat Makassar, Laut Sulawesi, Laut Maluku, dan Laut Seram. Selanjutnya, ke arah selatan kita temui Laut Banda, Laut Flores, dan kembali ke timur terdapat perairan Laut Bali.

Dari data kecelakaan yang ada, dapat diketahui bahwa perairan di wilayah Indonesia rawan akan terjadinya kecelakaan kapal. Perairan rawan kecelakaan itu sendiri merupakan perairan yang memiliki jumlah kecelakaan kapal yang tinggi dibandingkan dengan daerah lainnya, yang disebabkan oleh berbagai macam faktor risiko yang terdapat pada perairan tersebut.



Sumber: [12]

Gambar 5. Data Kecelakaan Kapal Berdasarkan Periode Bulan



Sumber: [12]

Gambar 6. Data Kecelakaan Kapal Berdasarkan Lokasi

Dari pengolahan data kecelakaan kapal dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2019, terlihat bahwa 44 dari 120 kecelakaan atau sebesar 36,7% kecelakaan kapal terjadi di Laut Jawa. Hal ini bisa terjadi karena Pulau Jawa merupakan pusat perekonomian wilayah Indonesia dan berbanding lurus dengan jumlah *traffic* kapal di perairan tersebut.

3.2. Evaluasi Faktor Penyebab Kecelakaan Kapal

Secara umum, faktor penyebab kecelakaan transportasi laut dapat dikategorikan menjadi 3 (tiga) faktor utama yaitu faktor teknis, faktor manusia (*human factor*), dan faktor lingkungan/ cuaca. Kecelakaan kapal pada umumnya tidak disebabkan oleh satu sebab saja, namun bisa lebih dari satu dan terjadi tidak bersamaan, namun pada rentang waktu yang sama. Satu penyebab kecelakaan kapal yang dibiarkan akan mengurangi kemampuan suatu kapal untuk bisa *survive* dalam pelayarannya. Jika penyebab tersebut bertemu dengan penyebab yang lain, apalagi lebih dari satu, maka terjadilah kecelakaan kapal [13].

3.2.1. Faktor Teknis

Dari segi teknis, diketahui dari hasil investigasi terhadap kecelakaan kapal bahwa faktor yang berkontribusi paling besar adalah permasalahan perawatan perlengkapan dan peralatan di kapal. Secara garis besar, kondisi perawatan peralatan di atas kapal yang kurang sesuai ketentuan mengakibatkan tidak terdukungnya operasional kapal yang selanjutnya menimbulkan suatu kondisi tidak aman (*unsafe condition*) yang mengakibatkan meningkatnya risiko kerja di atas kapal.

Faktor teknis lain berupa tidak sesuainya peralatan yang terpasang di atas kapal yang mengakibatkan semakin sulitnya pengoperasian peralatan. Padahal pada saat pembangunan kapal, semua peralatan kelengkapan kapal sudah diperhitungkan dan disesuaikan dengan fungsi

masing-masing. Akibatnya, pemasangan peralatan yang baru akan mengakibatkan tidak optimalnya sistem peralatan tersebut.

3.2.2. Faktor Manusia

Diketahui bahwa kecelakaan kapal yang terjadi karena faktor manusia merupakan faktor yang paling [14][15][16], dengan kriteria tertinggi yang dipengaruhi manusia adalah faktor fisik [17]. Kontribusi faktor manusia atau *human factor* berdasarkan hasil temuan KNKT dalam investigasi kecelakaan tubrukan yang terjadi dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2019 menunjukkan bahwa kecelakaan tersebut terjadi dikarenakan kurangnya pemahaman para awak kapal terhadap peraturan keselamatan pelayaran terutama peraturan pencegahan tubrukan di laut.

Dari segi *human factor*, aspek kurangnya pemahaman pihak-pihak utama yang terlibat dalam pengoperasian kapal terhadap peraturan keselamatan menjadi penyebab utama terjadinya kecelakaan. Selain itu, kurangnya pelatihan dan penyesuaian terhadap kondisi kapal juga telah teridentifikasi berkontribusi secara langsung terhadap kecelakaan.

Aspek manusia dari segi manajemen perusahaan pelayaran secara tidak langsung juga telah berkontribusi terhadap kecelakaan. Pengaturan pola kerja di kapal serta konsistensi pelaksanaan manajemen keselamatan masih dirasa perlu ditingkatkan. Dari sisi pengguna jasa transportasi, tampak bahwa masih belum ada suatu pola penggunaan jasa transportasi yang mengutamakan budaya keselamatan. Pengguna jasa merupakan pihak yang paling sedikit pengetahuannya pada aspek keselamatan. Jika tidak diberi tahu oleh awak kapal, mereka tidak akan tahu akan bahaya perbuatan yang mereka lakukan. Di sisi lain, banyak penumpang dengan kondisi latar belakang pendidikan masyarakat Indonesia yang tidak begitu baik untuk bisa menuruti peraturan karena sudah terbiasa melanggar peraturan. Mereka dapat membaca larangan-larangan yang tertera, tetapi sudah biasa untuk melanggarnya [13]. Oleh karena itu, diperlukan tindakan lebih dari pemerintah selaku pihak yang bertanggung jawab terhadap terciptanya keselamatan transportasi kapal, baik melalui upaya preventif yaitu melakukan sosialisasi kepada seluruh *stakeholder*, maupun upaya represif bagi para pengguna jasa dalam hal keselamatan transportasi kapal.

Dari modus kesalahan manusia di atas, dapat disimpulkan bahwa semua potensi kecelakaan kapal yang penyebabnya diakibatkan oleh faktor manusia dikarenakan kurangnya kesadaran mengikuti aturan keselamatan yang telah dibuat. Setidaknya ada dua faktor yang mendasari perbuatan salah tersebut

yakni karena ketidaktahuan dan karena tidak adanya keinginan mematuhi peraturan yang sudah ada.

3.2.3. Faktor Cuaca

Faktor cuaca umumnya tidak banyak berpengaruh karena kelengkapan kapal dan kemampuan awak kapal sudah dilatih dan dituntut agar dapat mengatasi faktor cuaca. Dari hasil pelaksanaan investigasi kecelakaan kapal, faktor lingkungan/ cuaca tidak dipertimbangkan sebagai faktor penyebab utama kecelakaan, namun sebagai faktor yang menyebabkan peningkatan terjadinya risiko kecelakaan. Berdasarkan kriteria layak laut yang terdapat dalam *International Safety Management Code 2*, sejatinya penyebab terjadinya kecelakaan kapal yang diakibatkan oleh faktor cuaca disebabkan karena kurangnya perhatian terhadap ketentuan terkait kesiapan dalam menghadapi kondisi yang membahayakan. Cuaca buruk merupakan suatu fenomena alam, namun seharusnya kecelakaan kapal yang terjadi dikarenakan oleh faktor cuaca buruk dapat diantisipasi sebagai suatu kesiapan dalam menghadapi kondisi membahayakan. Dalam ketentuan ini juga perusahaan ataupun pemilik kapal diminta untuk dapat mengidentifikasi potensi keadaan darurat yang terjadi di atas kapal dan menetapkan langkah-langkah yang harus dilaksanakan dalam mengantisipasi keadaan darurat tersebut [18].

Dalam beberapa kasus kecelakaan, faktor cuaca yang ekstrem juga berkontribusi terhadap kejadian kecelakaan. Pada kejadian kapal tenggelam, faktor cuaca ekstrem berkontribusi dikarenakan kurang tersedianya informasi mengenai cuaca berikut prediksinya pada saat kapal akan berangkat. Dalam kejadian lainnya, interpretasi operator terhadap berita cuaca juga mengakibatkan keputusan pada saat berlayar tidak dapat diambil secara tepat. Hal ini mengakibatkan operasi pelayaran dalam risiko bahaya yang lebih tinggi.

3.3. Evaluasi Hasil Investigasi Kecelakaan Kapal

Dari hasil laporan investigasi kecelakaan yang telah selesai dilaksanakan KNKT selama kurun waktu 2003 sampai dengan 2019, beberapa hal diindikasikan sebagai faktor utama yang berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan kapal:

3.3.1. Faktor Perawatan Kapal

Dari data yang dirilis oleh PT. Biro Klasifikasi Indonesia, kapal-kapal yang beroperasi di Indonesia berumur rata-rata 21,1 tahun. Secara umum, kaitan antara umur kapal dengan kekuatan konstruksi kapal ditunjukkan dengan menurunnya kekuatan kapal akibat tidak mendapatkan perawatan secara berkala. Dengan demikian, jika suatu sistem konstruksi masih diharapkan untuk tetap berfungsi sesuai dengan peruntukannya, maka perlu dilakukan suatu mekanisme untuk mempertahankan kekuatannya

dengan pergantian komponen yang mengalami penurunan kinerja, perlakuan perlindungan terhadap korosi, dan metode perawatan lainnya.

Terkait dengan manajemen keselamatan kapal yang tercantum dalam kode ISM (*ISM Code point 10, maintenance of the ship and equipment*), masing-masing perusahaan pelayaran diwajibkan untuk menyusun suatu sistem perawatan (*planned maintenance system*) yang dapat menjamin kekuatan kapal hingga dengan batas waktu yang ditentukan bagi kapal untuk dapat terus beroperasi sesuai dengan peruntukannya. Dengan demikian, umur kapal tidak secara langsung menurunkan produktivitas angkutannya.

Investigasi yang dilaksanakan menunjukkan bahwa implementasi ISM Code terkait mekanisme perawatan kapal yang terjadwal kurang mendapatkan perhatian dari operator sehingga berimbas pada meningkatnya risiko kecelakaan dari sisi kekuatan konstruksi kapal. Dalam beberapa kasus kapal tenggelam, ditunjukkan bahwa kurangnya perawatan pada kondisi kapal berperan secara aktif terhadap kecelakaan. Kasus kecelakaan tenggelamnya KM Teratai Prima yang terjadi di tahun 2009 menunjukkan bahwa lubang pembuangan tidak dirawat secara benar sehingga mengakibatkan tidak lancarnya air yang masuk ke dalam kapal untuk proses balancing. Sedangkan kecelakaan terbakarnya KM Gemilang di tahun 2009 dan MT Maulana di tahun 2007 menunjukkan bahwa kurangnya perawatan berkala mengakibatkan risiko kebakaran semakin bertambah dikarenakan kondisi permesinan dan perpipaan yang tidak tepat.

Investigasi KNKT juga mengidentifikasi kurangnya perawatan terhadap peralatan keselamatan yang ada di atas kapal. Hal ini mengakibatkan tidak berfungsinya peralatan keselamatan tersebut pada saat digunakan sehingga mengakibatkan korban jiwa di kapal semakin bertambah. Kecelakaan laut tenggelamnya KM Levina I (2007), KM Dumai Express 10 (2009), dan KM Ammana Gappa (2010) diakibatkan tidak berfungsinya sebagian peralatan keselamatan seperti *inflatable life raft* dan sekoci penolong. Kondisi tersebut menyebabkan tidak tertampungnya sebagian penumpang yang seharusnya dapat diselamatkan dengan berfungsinya peralatan keselamatan yang dimaksud.

3.3.2. Faktor Pemahaman Terhadap Ketentuan Keselamatan Pelayaran

Serangkaian peraturan dan ketentuan keselamatan di sistem transportasi kapal di Indonesia telah disusun dan diterapkan dengan mempertimbangkan aspek pelaksanaan lapangan dan kondisi pelayaran Indonesia. Petugas keselamatan di seluruh pelabuhan yang merupakan ujung tombak implementasi aturan keselamatan

telah diberikan pemahaman dan pelatihan terkait peraturan dan ketentuan keselamatan yang harus dilaksanakan di lapangan.

Namun demikian, investigasi KNKT mengidentifikasi kurangnya pemahaman aturan keselamatan di seluruh pihak terkait pelaksanaan transportasi kapal, di antaranya jumlah *life jacket* yang tidak sesuai dengan jumlah penumpang yang berada di kapal dikarenakan jumlah penumpang kapal tidak sesuai dengan data manifes penumpang yang ada.

3.3.3. Faktor Pengawakan dan Profesionalisme Pelaut

Ketentuan mengenai kualifikasi dan kompetensi pelaut secara internasional diatur dalam STCW 79 berikut amandemen 95. Sedangkan ketentuan kepelautan dalam negeri diatur dalam UU Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran [8], PP Nomor 7 Tahun 2008 tentang Kepelautan [19], dan Kepmenhub Nomor 70 Tahun 1998 tentang Pengawakan Kapal [20]. Selain peraturan-peraturan di atas, berdasarkan ISM Code, suatu kapal juga harus diawasi oleh personil yang memiliki kemampuan dan pengetahuan tentang peraturan keselamatan yang cukup untuk dapat mengoperasikan kapal secara aman.

Hasil investigasi KNKT menunjukkan keterkaitan langsung antara profesionalisme, tingkat kecakapan, dan kualifikasi dengan peningkatan risiko kecelakaan. Beberapa kasus kecelakaan laut menunjukkan kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang kondisi lingkungan kerja yang baru. Dengan tidak adanya pemahaman sistem kerja berikut prosedur yang berlaku di atas kapal, awak kapal tidak bisa melaksanakan tugas dan fungsi sesuai ketentuan. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Widarbowo [21] yang membahas tentang Analisis Kompetensi Perwira Awak Kapal Pelayaran Rakyat yang menunjukkan hasil bahwa 54,7% perwira awak kapal memiliki kompetensi dengan penilaian kurang mampu, dan juga terdapat hubungan yang kuat antara kompetensi perwira bagian *deck* dan mesin terhadap tingkat terjadinya kecelakaan.

4. Kesimpulan

Dari hasil analisis terhadap data kecelakaan kapal yang telah selesai diinvestigasi oleh KNKT selama kurun waktu 2003 sampai dengan 2019, diketahui bahwa kapal terbakar merupakan jenis kecelakaan kapal yang sering terjadi di Indonesia. Hal ini banyak terjadi dikarenakan terdapat kondisi instalasi kelistrikan kapal yang kurang memenuhi standar (*non marine use*) sebagaimana yang dipersyaratkan dalam aturan klasifikasi kapal dan juga terjadinya kebocoran terhadap pipa bertekanan tinggi yang berisi bahan bakar yang biasanya terdapat pada kamar mesin, khususnya ruang generator kapal.

Sementara lokasi rawan terjadinya kecelakaan kapal di Indonesia adalah di perairan Laut Jawa karena Pulau Jawa merupakan pusat perekonomian Indonesia dan berbanding lurus dengan jumlah *traffic* kapal di perairan tersebut. Sedangkan apabila dilihat dari waktu kejadian, kecelakaan kapal paling banyak terjadi pada pukul 12.00-17.59 (*afternoon*) sebesar 31% kasus.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) yang telah membantu dalam penyediaan data serta seluruh pihak atas partisipasinya dalam penyelesaian penelitian ini. Sekiranya penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan rujukan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

- [1] KNKT, "Evaluasi Data Kecelakaan dan Investigasi Komite Nasional Keselamatan Transportasi tahun 2007 – 2012", Komite Nasional keselamatan Transportasi, Indonesia, Tidak Dipublikasikan, (2012)." Tidak Dipublikasikan, Jakarta, 2012.
- [2] A. Sudrajad, D. Faturachman, and M. Muslim, "Analisis Keselamatan Transportasi Penyeberangan Laut dan Antisipasi Terhadap Kecelakaan Kapal Di Merak-Bakauheni," *Tek. J. Sains dan Teknol.*, vol. 10, no. 2, pp. 169– 176, Nov. 2014, doi: 10.36055/tjst.v10i2.6678.
- [3] H. Mandaku, "Analisis Kebutuhan Transportasi Penyeberangan Pada Lintasan Waipirit-Hunimua," *ARIKA*, vol. 4, no. 2, pp. 135– 142, Sep. 2010. [Online]. Available: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/arika/article/view/471>.
- [4] C. Hetherington, R. Flin, and K. Mearns, "Safety in shipping: The human element," *J. Safety Res.*, vol. 37, no. 4, pp. 401– 411, Jan. 2006, doi: 10.1016/J.JSR.2006.04.007.
- [5] C. T. Grammenos, *The handbook of maritime economics and business*, 2nd ed. London: Informa Law from Routledge, 2010.
- [6] L. B. Dogarawa, "Marine Accidents in Northern Nigeria: Causes, Prevention and Management," *Int. J. Acad. Res. Accounting, Financ. Manag. Sci.*, vol. 2, pp. 239– 243, 2012.
- [7] N. Akten, "Shipping accidents: a serious threat for marineenvironment", *Journal of Black Sea / Mediterranean Environment*, vol. 12, no. 3, pp. 269–304, Dec. 2006
- [8] Kementerian Perhubungan, "Undang-Undang No. 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran." 2008.
- [9] HM. Thamrin. AR., "Manajemen Keselamatan Maritim Dan Upaya Pencegahan Kapal Ke Titik Nol (Zero Accident)", *Jurnal Ilmiah WIDYA*, Vol. 3 No. 2, Hal. 110-116, (2015).
- [10] Kementerian Perhubungan, "Peraturan Pemerintah Nomor 62 tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi." 2013.

- [11] KNKT, “ Laporan Final - Pelayaran,” Aug. 19, 2019. Available: <http://knkt.go.id/post/read/laporan-final--pelayaran?cat=QmVyaXRhfHNIY3Rpb24tNj>.
- [12] Hasil Pengolahan Data Investigasi Kecelakaan Kapal Tahun 2003-2019
- [13] R. Hafsar, “ Analisa Potensi Penyebab Kecelakaan Kapal Motor Penyebrangan di Indonesia,” Depok, 2008.
- [14] J. Malisan, “ Analisis Kecenderungan Kecelakaan Kapal Di Indonesia,” *War. Penelit. Perhub.*, vol. 22, no. 1, pp. 72– 83, Jan. 2010, doi: 10.25104/WARLIT.V22I1.997.
- [15] G. H. Harahap and D. M. Rosyid, “ Studi Peran Keandalan Manusia Dalam Tubrukan Kapal (Studikusus Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya,” *J. Kelautan, Jur. Tek. Kelaut.*, 2011.
- [16] A. D. Lestari, Jaswar, and A. S. A. Kader, “ Contribution of Human Factors to Shipping Safety,” *J. Teknol.*, vol. 66, no. 2, pp. 113– 119, Jan. 2014, doi: 10.11113/JT.V66.2496.
- [17] Nathanael and Ivan, “ Analisa Keselamatan Awak Kapal Berdasarkan Konsep *The Maritime Labour Convention(MLC)* 2006 di Rute Penyeberangan Ketapang-Gilimanuk,” *Undergrad. Thesis Mar. Eng. RSSP 629.040 289 Nat a*, 2011,. [Online]. Available: <http://digilib.its.ac.id/ITS-Undergraduate-3100011044896/17325>.
- [18] H. Rahman et al., “ Penentuan Faktor Dominan Penyebab Kecelakaan Kapal Di Kesyahbandaran Utama Tanjung Priok,” *ALBACORE J. Penelit. Perikan. Laut*, vol. 1, no. 3, pp. 277– 284, Jul. 2017, doi: 10.29244/CORE.1.3.277-284.
- [19] Kementerian Perhubungan, “ Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 2008, tentang Kepelautan.” 2008.
- [20] Kementerian Perhubungan, “ Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 70 Tahun 1998, tentang Pengawakan Kapal.” 1998.
- [21] D. Widarbowo, “ Analisis Kompetensi Pewira Awak Kapal Pelayaran Rakyat.” Universitas Hasanuddin, Makassar, 2006.