

Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keselamatan Pelayaran di PT. Pelni Cabang Waingapu (Studi pada Kapal Penumpang KM Awu)

Candra Oktyasari Putri^{1*}, Misericordia Parengu²

¹ Program studi Transportasi Laut, Politeknik Maritim Negeri Semarang,
Jl. Pawiyatan Luhur I, Bendan Duwur, Gajahmungkur, Semarang.

² Program studi Transportasi, Universitas Maritim AMNI Semarang, Semarang

*Email: candra.op@polimarin.ac.id

Abstrak

Keselamatan pelayaran adalah suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan kapal yang menyangkut angkutan diperairan, kepelabuhanan, dan lingkungan maritim. Provinsi Nusa Tenggara Timur merupakan Provinsi Kepulauan, sehingga keberadaan transportasi laut sangat strategis dalam rangka aksesibilitas dari/ke wilayah/daerah di Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Sumber Daya Awak Kapal, Alat-Alat Keselamatan Kapal, dan Cuaca terhadap Keselamatan Pelayaran di PT. Pelni Cabang Waingapu. Populasi dalam penelitian ini adalah penumpang kapal KM Awu milik PT. Pelni Cabang Waingapu dan sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 100 responden. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah non-probability sampling jenis sampling purposive, kemudian data tersebut di analisis dengan menggunakan regresi linier berganda dengan bantuan (software) Statistic Package For Social Science (SPSS) Versi 25. Perumusan regresi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: $Y = 0,733 + 0,333X1 + 0,203X2 + 0,385X3 + \mu$. Dari persamaan tersebut diketahui bahwa variabel yang paling dominan berpengaruh terhadap Keselamatan Pelayaran adalah variabel Cuaca dengan koefisien regresi 0,385. Uji R^2 (R Square) didapatkan hasil sebesar 0,561 atau 56,1% yang berarti bahwa Keselamatan Pelayaran dipengaruhi oleh variabel Sumber Daya Awak Kapal, Alat-Alat Keselamatan Kapal, dan Cuaca yakni sebesar 56,1% dan faktor lain yang mempengaruhi Keselamatan Pelayaran di PT. Pelni Cabang Waingapu yaitu sebesar 43,9%.

Kata Kunci: Keselamatan Pelayaran, Sumber Daya Awak Kapal, Alat-Alat Keselamatan Kapal, Cuaca

Abstract

Shipping safety is a condition of meeting ship safety and security requirements concerning the transportation of waters, ports, and the maritime environment. East Nusa Tenggara Province is an Archipelago Province, so sea transportation is very strategic in the context of accessibility from/to regions/regions in East Nusa Tenggara. This study aims to determine the influence of Crew Resources, Ship Safety Equipment, and Weather on Shipping Safety at PT. Pelni Waingapu Branch. The population in this study is passengers aboard KM Awu, which PT owns. Pelni Waingapu Branch and the sample used in this study were 100 respondents. The sampling technique used is the non-probability sampling purposive sampling type. The data is analysed using multiple linear regression with the help of (software) Statistical Package For Social Science (SPSS) Version 25. The regression formulation in this study is as follows: $Y = 0,733 + 0,333X1 + 0,203X2 + 0,385X3 + \mu$. This equation shows that the most dominant variable affecting shipping safety is the weather variable, with a regression coefficient of 0.385. The R^2 (R Square) test obtained results of 0.561 or 56.1%, which means that Shipping Safety is influenced by the variables of Crew Resources, Ship Safety Equipment, and Weather, which is 56.1%, and other factors that affect Shipping Safety at PT. Pelni Waingapu Branch is 43.9%.

Keywords: Shipping Safety, Crew Resources, Ship Safety Equipment, Weather

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim yang terdiri atas 17.000 pulau dan merupakan negara kepulauan terbesar kedua di dunia setelah Kanada. Transportasi di era globalisasi merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat dalam menunjang segala aktivitas maupun rutinitas sehari – hari. Transportasi publik umumnya meliputi kereta api dan bis, namun juga termasuk pelayanan maskapai penerbangan, pelabuhan penyeberangan, taksi, dan lain-lain. Keberadaan transportasi publik yang baik sangat mempengaruhi roda perekonomian suatu Negara tidak terlepas dari campur tangan pemerintah dalam upaya menciptakan transportasi publik yang nyaman, aman, bersih dan tertata dengan baik. Transportasi laut sangat berperan penting untuk menghubungkan satu pulau dengan pulau lainnya sehingga pendistribusian barang maupun penumpang dari satu pulau ke pulau lain dapat berjalan dengan lancar, sehingga pemerataan pembangunan dapat terlaksana dan tidak hanya berpusat disuatu wilayah atau satu pulau saja.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran mengatakan bahwa pelayaran adalah suatu kesatuan sistem yang terdiri atas angkutan diperairan, kepelabuhanan, keselamatan dan keamanan, serta perlindungan lingkungan maritim. Provinsi Nusa Tenggara Timur merupakan Provinsi yang aktivitas pelayarannya cukup sibuk, sehingga keberadaan transportasi laut sangat strategis dalam rangka aksesibilitas wilayah/daerah lainnya di Provinsi Nusa Tenggara Timur bahkan keluar wilayah Nusa Tenggara Timur, di provinsi Nusa Tenggara Timur khususnya Sumba Timur mempunyai sebuah pelabuhan yaitu pelabuhan Waingapu. Dalam proses pelayarannya, di Pelabuhan Waingapu sendiri ada sebuah instansi yang menyediakan jasa angkutan penumpang yaitu adalah PT. Pelni Cabang Waingapu. PT. Pelni Cabang Waingapu mempunyai tiga kapal yang digunakan

untuk angkutan penumpang yaitu KM Awu, KM Wilis dan KM Egon dengan beberapa trayek tujuannya maupun trayek baliknya, diantaranya Waingapu, Lembar, Surabaya, Batulicin, Pare-Pare, Bontang, Makassar, Labuhan Bajo, Bima, Waikelo, Ende dan Kupang. Berdasarkan banyaknya jumlah trayek tempat kapal Pelni Waingapu beroperasi maka bisa dikatakan bahwa proses pelayaran yang dilakukan cukup sibuk, sehingga perlu diperhatikan aspek-aspek keselamatannya yaitu keselamatan pelayaran.

Untuk menjamin keselamatan pelayaran sebagai penunjang kelancaran lalu lintas kapal dilaut, diperlukan Awak Kapal yang memiliki keahlian, kemampuan dan terampil sehingga setiap kapal yang berlayar harus diawaki dengan awak kapal yang cukup dan cakap untuk melakukan tugasnya diatas kapal. Oleh karena itu, diperlukan pengawasan dan pembinaan yang terus menerus baik dari segi perlindungan, kesejahteraan, pengetahuan, disiplin maupun penempatannya/formasi susunan perwiranya diatas kapal agar terwujudnya keselamatan pelayaran. Para operator kapal dan awak kapal yang ada di Kapal-kapal PT. Pelni Cabang Waingapu pada dasarnya memiliki keahlian alami sehingga harus dibekali dengan pendidikan dan pelatihan khusus.

Seluruh operator dan awak kapal wajib melaksanakan dan meningkatkan keselamatan diatas kapal dan menjaga kelestarian lingkungan perairan di wilayah Pelabuhan Waingapu dan sekitarnya bahkan dimanapun perairan tempat kapal tersebut melintas. Para awak kapal sebelum berlayar wajib melakukan pengenalan penggunaan baju pelampung, menunjukkan tempat-tempat penyimpanan alat keselamatan kapal dan pengoperasiannya, sarana bantu keselamatan lainnya seperti sekoci, serta selalu memuat penumpang sesuai dengan kapasitas kapal. Dengan seringnya cuaca ekstrim yang menyebabkan tinggi gelombang di perairan Waingapu, maka dalam proses pelayarannya perlu disesuaikan dengan perkembangan cuaca

laut yang mengacu pada keselamatan pelayaran yaitu informasi perkiraan cuaca dari BMKG. Jika kondisi perairan laut tidak memungkinkan, maka Pelni tidak bisa memaksa kapal untuk berlayar. Cuaca buruk sangat ditakuti di dunia pelayaran karena akibatnya yang bisa menimbulkan berbagai kecelakaan di tengah laut seperti kapal karam atau terdampar yang akhirnya akan menimbulkan banyak korban jiwa.

Kecelakaan kapal yang dialami oleh kapal diatas rata-rata disebabkan oleh berbagai faktor termasuk didalamnya *human error* (kelalaian awak kapal), alat-alat keselamatan kapal serta kondisi cuaca. Berdasarkan kondisi tersebut dalam penelitian ini penulis benar-benar ingin membuktikan apakah faktor-faktor seperti Sumber Daya Awak Kapal, Alat-alat Keselamatan Kapal dan Cuaca juga bisa mempengaruhi keselamatan pelayaran pada KM Awu. Untuk keadaan faktual yang ada pada KM Awu sendiri sudah memiliki awak kapal yang memiliki kemampuan dasar dalam menunjang keselamatan pelayaran, alat keselamatan yang cukup serta memperhatikan kondisi cuaca sebelum melakukan pelayaran. Sedangkan idealnya keselamatan pelayaran harus memiliki sumber daya awak kapal yang bersertifikat dan memang sekolah khusus, memiliki alat-alat penunjang keselamatan yang sesuai dengan jumlah penumpang bahkan harus menyiapkan lebih dari itu, serta harus memperhatikan kondisi cuaca dan selalu mengkonfirmasi dengan BMKG untuk memastikan cuacanya layak untuk melakukan pelayaran atau tidak.

Disamping itu, kapal untuk melakukan tugas diatas kapal sesuai dengan jabatannya yang tercantum dalam buku sijil (UU No.17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran Pasal 1 butir 40). Sedangkan menurut pasal 341 KUHD (Kitab Undang-undang Hukum Dagang) Republik Indonesia. Awak kapal adalah mereka yang namanya tercantum dalam Sijil Awak Kapal. Nakhoda memikul tanggung jawab penting dalam sebuah kapal. Secara umum tugas seorang Nakhoda adalah bertanggung jawab ketika

mengoperasikan sebuah kapal dalam pelayaran dari pelabuhan satu menuju ke pelabuhan lainnya dengan selamat. Tanggung jawab tersebut meliputi keselamatan kapal serta seluruh muatan yang ada di dalamnya baik berupa barang maupun penumpang. Secara ringkas tanggung jawab nakhoda kapal dapat dirinci sebagai berikut: memperlengkapi kapalnya dengan sempurna, mengawaki kapalnya secara layak sesuai prosedur, membuat kapalnya layak laut (*seaworthy*), bertanggung jawab atas keselamatan pelayaran, bertanggung jawab atas keselamatan para pelayar yang ada diatas kapalnya dan mematuhi perintah Penguasa kapal selama tidak menyimpang dari peraturan perundang-undangan yang berlaku (Lazuardi, 2013).

Menurut Santoso dan Sinaga (2019), untuk menjamin keselamatan pelayaran sebagai penunjang kelancaran lalu lintas kapal di laut, diperlukan adanya awak kapal yang berkeahlian, kemampuan dan terampil, dengan demikian setiap kapal yang akan berlayar harus diawaki dengan awak kapal yang cukup dan sesuai untuk melakukan tugasnya di atas kapal berdasarkan jabatannya dengan mempertimbangkan besaran kapal, tata susunan kapal dan daerah pelayaran. UU No. 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, Pasal 1 butir 40 awak kapal adalah orang yang bekerja atau diperlukan diatas kapal oleh pemilik atau operator kapal untuk melakukan tugas di atas kapal sesuai dengan jabatannya (Wiji Santoso, 2013).

Sebuah kapal harus memenuhi standar keamanan dan keselamatan sebelum dinyatakan layak berlayar, dan syaratnya tercantum dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran diantaranya : mengecek semua dokumen manifest penumpang, kapal dinyatakan layak berlayar jika lolos dalam pengecekan fisik termasuk memastikan adanya alat-alat keselamatan kapal dan memastikan bahwa jumlah penumpang tidak melebihi kapasitas, harus uji kelayakan kapal sesuai dengan persyaratan keselamatan kapal.

Selain pemeriksaan kondisi kapal awak kapal juga diwajibkan memiliki kecakapan, keahlian dan keterampilan dalam memperagakan alat keselamatan, alat komunikasi dan menggunakan alat navigasi. Agar seorang awak kapal dikatakan terampil maka awak kapal diwajibkan menerima *Safety Training* (STCW-F 1995, KM 9 Tahun 2005), yang meliputi materi:

1. Teknik penyelamatan diri termasuk penggunaan jaket penolong (*life jacket*) dan baju cebur (*immersion suits*);
2. Pencegahan dan pemadaman kebakaran;
3. Prosedur darurat;
4. Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K).

Kemampuan keahlian harus dibuktikan dengan sertifikat Kompetensi dan sertifikat profesiensi berstandar internasional. Menurut IMO (2007) Nakhoda kapal harus memiliki kompetensi kerja yang memadai dalam mengoperasikan kapal secara aman dan selamat, mengelola kapal dengan baik secara terus menerus, meliputi:

1. Pengoperasian dan perawatan mesin;
2. Menangani keadaan darurat dan menggunakan radio komunikasi untuk meminta pertolongan;
3. Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K);
4. Mengolah gerak kapal di laut, di pelabuhan dan selama operasi ;
5. Navigasi;
6. Kondisi cuaca dan ramalan cuaca;
7. Stabilitas kapal.

Untuk dapat bekerja sebagai awak kapal, wajib memenuhi persyaratan (PP Nomor 7 Tahun 2000 Tentang Kepelautan Pasal 17) yaitu:

1. Memiliki sertifikat keahlian pelaut dan/atau sertifikat keahlian pelaut;
2. Berumur sekurang-kurangnya 18 tahun;

3. Sehat jasmani dan rohani berdasarkan hasil pemeriksaan kesehatan yang khusus dilakukan untuk itu;
4. Disijil (dimasukkan kedalam daftar awak kapal yang disahkan oleh Syabandar).

Disisi lain, terkait dengan alat-alat keselamatan kapal, hal ini diatur dalam Undang-undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran menjadi dasar dari pentingnya aspek legalitas bagi kapal yang akan berlayar karena dijelaskan bahwa kapal yang akan beroperasi harus dalam kondisi laik laut. Selain itu dijelaskan pula kelengkapan kapal harus dipenuhi. Dalam hal ini yang termasuk dalam kelengkapan kapal adalah fasilitas perlengkapan keselamatan kapal antara lain alat-alat penolong, pemadam kebakaran, radio, peta perlengkapan meteorologi dan lainnya yang mendukung keselamatan kapal.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: KM 65 Tahun 2009 tentang Standar kapal non konvensional (*Non Convention Vessel Standard*) Berbendera Indonesia dalam Bab III membahas tentang kelengkapan kapal. Ada 5 kategori umum dalam standar alat-alat keselamatan sebagai berikut:

1. Kategori A adalah standar alat-alat keselamatan dan perlengkapan yang memenuhi ketentuan-ketentuan internasional yang dikeluarkan oleh badan dunia terkait beserta protokol, kode dan amandemennya.
2. Kategori B adalah standar alat-alat keselamatan dan perlengkapan yang memenuhi kriteria standar-standar kapal nasional/standar kapal non konvensional Indonesia yang dikomplikasikan berdasarkan ketentuan-ketentuan yang berlaku, dan ketentuan-ketentuan internasional yang sejenis dan setara
3. Kategori C adalah standar alat-alat keselamatan dan

perlengkapan kategori B yang persyaratannya disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan.

4. Kategori D adalah standar-standar alat keselamatan dan perlengkapan untuk keadaan yang didasarkan atas pertimbangan pengawas keselamatan setempat yang dianggap sesuai untuk memenuhi fungsi alat keselamatan dan perlengkapan tersebut.
5. Kategori E adalah standar alat-alat keselamatan dan perlengkapan khusus atau yang berdasarkan kondisi setempat.

Sedangkan dalam Bab IV peraturan ini membahas tentang peralatan keselamatan, antara lain :

1. Sekoci Penolong (*Life Boats*)
2. Rakit Penyelamat (*Rescue Boats*)
3. Pelampung Penolong (*Life Bouy*)
4. Rompi Renang (*Immersion Suit*)
5. Alat Pelempar Tali (*Line Throwing Apparatus*)
6. Alat Apung Lainnya (*Bouyant Apparatus*)
7. Peralatan Pengapung
8. Baju Penolong (*Life Jacket*)

Peraturan Keselamatan Kapal Penumpang

1. Kendaraan Penolong dan Perahu Penyelamat (SOLAS Seksi II Peraturan 20)

Sekoci penolong yang ada dikapal jumlah kapasitas minimal dapat menampung 50% dari jumlah semua orang di atas kapal. Sekoci penolong dapat diganti dengan rakit penolong yang kapasitasnya sama dan harus dilengkapi dengan alat peluncur di sisi – sisi kapal. Perlu diketahui bahwa semua kendaraan penolong dan perahu penyelamat harus mampu diluncurkan semuanya dalam waktu 30 menit sejak sinyal untuk meninggalkan kapal dibunyikan. Untuk mengetahui kualitas dari kendaraan penolong

dan perahu penyelamat, kita dapat mengecek tanggal kadaluarsa (*expired*) atau dari inspeksi terakhir yang menjelaskan tentang kondisi dari peralatan keselamatan tersebut. Sebagai tambahan, untuk kapal penumpang dengan tonase kurang dari 500 GT dimana jumlah penumpang di kapal kurang dari 200 orang kendaraan penolong dan perahu penyelamat harus memenuhi peraturan berikut :

- a. Diletakkan pada setiap sisi kapal dan rakit penolong harus mampu menampung jumlah semua orang yang ada di kapal
 - b. Setiap rakit penolong dalam kondisi siap dipakai dan dapat diluncurkan pada salah satu sisi kapal, selain itu dengan mudah dipindahkan dari satu sisi ke sisi kapal yang lain
 - c. Rakit penolong harus dilengkapi dengan keterangan atau gambar tata cara peluncuran, sehingga mempermudah penumpang atau awak kapal untuk dapat mengoperasikannya.
2. Peralatan Keselamatan untuk Masing-Masing Personil (SOLAS Seksi II Peraturan 21).
 - a. Pelampung Penolong/*Life Buoy*
Suatu kapal penumpang harus membawa pelampung penolong yang jumlahnya sesuai dengan persyaratan sebagai berikut :
 - Panjang kapal $L < 60$ meter jumlah minimal pelampungnya 8
 - Panjang kapal $60 \text{ meter} > L < 120$ meter jumlah minimal pelampungnya 12

- Panjang kapal 120 meter $> L < 180$ meter jumlah minimal pelampungnya 18
- Panjang kapal 180 meter $> L < 240$ meter jumlah minimal pelampungnya 24
- Panjang kapal $L > 240$ meter jumlah minimal pelampungnya 30

Sebagai tambahan, untuk kapal penumpang yang panjangnya kurang dari 60 m harus membawa minimal 6 pelampung yang dilengkapi dengan lampu yang dapat menyala sendiri. Dan pelampung biasanya diletakkan digeladak kapal.

- b. Baju Penolong (*Life Jacket*) dan Rompi Renang (*immersion suit*)

Peraturan keselamatan untuk baju penolong dan rompi renang untuk dewasa pada kapal penumpang minimal 105 % dari jumlah seluruh penumpang yang ada di kapal. Sedangkan untuk baju penolong dan rompi renang untuk anak – anak minimal 10 % dari jumlah seluruh penumpang yang ada di kapal. Baju penolong harus disimpan ditempat yang terlihat dengan jelas di geladak kapal dan tempat berkumpul. Baju penolong juga dilengkapi dengan lampu dan tata cara pemakaiannya.

Keselamatan kapal secara teknis tidak dipisahkan dari faktor keselamatan (*safety*) pelayaran. Pada saat segala usaha yang dilakukan manusia tidak terbebas dari bahaya yang menimbulkan faktor risiko (*risk*) yang berakibat pada kerugian baik secara materiel maupun non materiel, maka jelas diperlukan pengukuran tingkat

keselamatan terhadap sumber bahaya dan risiko yang ditimbulkan. Menyadari pentingnya keselamatan, operator kapal dituntut untuk meningkatkan pelayanan, dengan kesiapan alat keselamatan didalam kapal, misalnya pelampung yang jumlahnya harus disesuaikan dengan isi kapal. Dalam rangka meningkatkan keselamatan pelayaran, harus dilakukan pemeriksaan kapal secara periodik yang meliputi pemeriksaan terhadap konstruksi badan kapal, sistem permesinan, perlengkapan kapal, alat telekomunikasi kapal, alat keselamatan penumpang dan perlengkapan navigasi kapal (Kementerian Perhubungan, 2009).

Cuaca

Menurut Lutfiana dan Tirono (2013) cuaca buruk sangat ditakuti didunia pelayaran karena akibatnya yang bisa menimbulkan berbagai kecelakaan ditengah laut seperti kapal karam atau terdampar yang akhirnya akan menimbulkan banyak korban jiwa. Beberapa kejadian kecelakaan yang dialami transportasi laut, baik tenggelamnya kapal maupun tabrakan antar kapal. Bila dilihat dari faktor terjadinya kecelakaan salah satunya disebabkan oleh faktor alam atau cuaca buruk yang merupakan permasalahan dan seringkali dianggap sebagai penyebab utama dalam kecelakaan laut. Permasalahan yang biasanya dialami adalah badai, gelombang yang tinggi yang dipengaruhi oleh musim, arus yang besar, juga kabut yang mengakibatkan jarak pandang yang terbatas.

Anshari, dkk (2013) mengemukakan cuaca dan iklim memenuhi hubungan yang saling berhubungan. Pada dasarnya cuaca adalah keadaan udara pada saat tertentu dan wilayah tertentu yang relatif sempit dan pada jangka waktu yang singkat. Iklim adalah keadaan cuaca rata-rata dalam waktu satu tahun yang penyelidikannya dilakukan dalam waktu yang lama (minimal 30 tahun) dan meliputi wilayah yang luas. Iklim memiliki waktu lebih panjang pada suatu daerah. Iklim dapat mencakup pola cuaca

disuatu daerah, masa dingin, gelombang panas, frekuensi dan intensitas badai. Sedangkan cuaca ini terbentuk dari gabungan unsur cuaca dan jangka waktu cuaca biasanya hanya berapa jam saja. Misalnya pagi hari, siang hari, atau sore hari, dan keadaannya bisa berbeda-beda untuk setiap tempat serta setiap jamnya.

Pada umumnya ada unsur-unsur yang mempengaruhi keadaan cuaca dan iklim suatu daerah atau wilayah maritim, yaitu: suhu udara, angin, tekanan udara, kelembapan udara dan curah hujan. Suhu udara adalah derajat panas dari aktivitas dalam atmosfer. Biasanya pengukuran suhu atau temperatur udara dinyatakan dalam skala Celcius (C), Reamur (R) dan Fahrenheit (F). Angin adalah gerak udara yang sejajar dengan permukaan bumi. Udara bergerak dari daerah bertekanan tinggi ke daerah bertekanan rendah. Kekuatan angin ditentukan oleh kecepatannya, makin cepat angin bertiup maka makin besar/tinggi kekuatannya. Tekanan udara adalah suatu gaya yang timbul akibat adanya berat dari lapisan udara. Besarnya tekanan udara diukur dengan barometer dan dinyatakan dengan milibar (mb). Kelembapan udara adalah banyaknya uap air yang terkandung dalam massa udara pada saat dan masa tertentu. Curah hujan yaitu jumlah air yang turun pada suatu daerah dan waktu tertentu. Curah hujan diukur dalam harian, bulanan, dan tahunan. Menurut BMKG berdasarkan curah hujannya, hujan diklasifikasikan menjadi: hujan sedang dengan curah hujan 20-50 mm per hari, hujan lebat dengan curah hujan 50-100 mm per hari, dan hujan sangat lebat dengan curah hujan diatas 100 mm per hari (Risky Amelia, 2019).

Menurut Nining (2002) sirkulasi dari arus laut terbagi atas dua kategori yaitu sirkulasi di permukaan laut (*surface circulation*) dan sirkulasi di dalam laut (*intermediate or deep circulation*). Arus pada sirkulasi di permukaan laut didominasi oleh arus yang ditimbulkan oleh angin sedangkan sirkulasi di dalam laut didominasi oleh arus termohalin yaitu arus

yang timbul sebagai akibat adanya perbedaan densitas karena berubahnya suhu dan salinitas massa air laut. Perlu diingat bahwa arus termohalin dapat pula terjadi di permukaan laut demikian juga dengan arus yang ditimbulkan oleh angin dapat terjadi hingga dasar laut. Sirkulasi yang digerakan oleh angin terbatas pada gerakan horisontal dari lapisan atas air laut. Berbeda dengan sirkulasi yang digerakkan angin secara horizontal, sirkulasi termohalin mempunyai komponen gerakan vertikal dan merupakan agen dari pencampuran massa air di lapisan dalam. Arus memainkan peranan penting dalam memodifikasi cuaca dan iklim dunia (Duxbury, 2002).

Gelombang laut pada umumnya timbul oleh pengaruh angin, walaupun masih ada faktor-faktor lain yang dapat menimbulkan gelombang di laut seperti aktivitas seismik di dasar laut (gempa), letusan gunung api, gerakan kapal, gaya tarik benda angkasa (bulan dan matahari). Gelombang laut dapat juga terjadi di lapisan dalam (pada bidang antara dari dua lapisan air yang mempunyai densitas berbeda). Gelombang ini disebut gelombang dalam (*internal waves*) (Nining, 2002). Sifat-sifat gelombang dipengaruhi oleh faktor angin dan sedikitnya ada dua faktor angin yang sangat berpengaruh yaitu: kecepatan angin dan lamanya angin bertiup. Kecepatan angin umumnya makin kencang angin yang bertiup, makin besar gelombang yang terbentuk dan gelombang ini mempunyai kecepatan yang tinggi dan panjang gelombang yang besar. Sedangkan lamanya angin bertiup, tinggi, kecepatan dan panjang gelombang seluruhnya cenderung meningkat sesuai dengan lamanya angin bertiup.

Keselamatan Pelayaran

Dalam UU No.17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran, Pasal 1 butir (32) menyatakan bahwa keselamatan dan keamanan pelayaran adalah suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan

diperairan, kepelabuhanan, dan lingkungan maritim.

Hal ini juga senada dengan Capt. Hengky Supit (2009), sedangkan keselamatan kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan materiel, konstruksi, bangunan, permesinan dan perlistrikan, stabilitas, tata susunan serta perlengkapan termasuk perlengkapan alat penolong dan radio elektronik kapal, yang dibuktikan dengan sertifikat setelah dilakukan pemeriksaan dan pengujian. Menurut Abubakar, dkk (2011), keselamatan pelayaran didefinisikan sebagai suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan diperairan dan kepelabuhanan. Sedangkan yang dimaksud dengan keselamatan kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan materiel konstruksi, bangunan, permesinan dan pelistrikan, stabilitas, tata susunan serta perlengkapan termasuk radio dan elektronika kapal yang dibuktikan dengan sertifikat setelah dilakukan pemeriksaan dan pengujian yang pelaksanaan penilikannya dilakukan secara terus menerus sejak kapal dirancang, dibangun, beroperasi sampai dengan kapal tidak digunakan lagi oleh Pejabat Pemeriksa Keselamatan Kapal.

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran dinyatakan bahwa :

1. Keselamatan dan keamanan pelayaran adalah suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan diperairan, kepelabuhanan, dan lingkungan maritim.
2. Kelaiklautan kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan keselamatan kapal, mencegah pencemaran perairan dari kapal, pengawakan, garis muat, pemuatan, kesejahteraan awak kapal dan kesehatan penumpang, status hukum kapal, manajemen keselamatan dan pencegahan pencemaran dari kapal,

dan manajemen keamanan kapal untuk berlayar di perairan tertentu.

3. Keselamatan kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan materiel, konstruksi, bangunan permesinan dan kelistrikan, stabilitas, tata susunan serta perlengkapan, alat penolong dan radio, elektronik kapal, yang dibuktikan dengan sertifikat setelah dilakukan dengan pemeriksaan dan pengujian.

Menurut Mudana (2014), regulasi dan inspeksi keselamatan pelayaran lebih untuk menentukan kesesuaian dengan peraturan yang mendukung keselamatan. Dalam hal ini, inti permasalahan keselamatan, semakin besar tingkat kesesuaiannya semakin baik kinerja tingkat keselamatan kapal penumpang. Namun, dibutuhkan interaksi berbagai pihak terkait, baik unsur pemerintah, swasta serta, maupun masyarakat umum dalam mencapai tingkat keselamatan yang tinggi.

Selanjutnya hasil pemeriksaan dan investigasi yang dilakukan oleh pemerintah atau lembaga yang ditunjuk dapat dipertimbangkan sebagai tulang punggung keselamatan Pelayaran. Dalam laporan tersebut, yang dominan adalah kecelakaan dan insiden. Berbagai kepentingan di observasi untuk memperkaya prosedur yang dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan keselamatan. Indikator kinerja yang keselamatan perlu dikembangkan karena dapat dijadikan perbandingan moda lain, sehingga memudahkan untuk mencapai tingkat keselamatan yang baik serta mudah memahami akibat kecelakaan. Dengan demikian, penyelenggaraan angkutan pelayaran dapat melakukan yang terbaik dalam pengambilan keputusan.

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran Pasal 245 menyatakan bahwa kecelakaan kapal merupakan kejadian yang dialami oleh kapal yang dapat mengancam keselamatan kapal dan/atau jiwa manusia berupa:

1. Kapal tenggelam;
2. Kapal terbakar;
3. Kapal tubrukan; dan
4. Kapal kandas.

Selanjutnya pada pasal 256 tentang Investigasi Kecelakaan Kapal dinyatakan bahwa:

1. Investigasi kecelakaan kapal dilakukan oleh Komite Nasional Keselamatan Transportasi untuk mencari fakta guna mencegah terjadinya kecelakaan kapal dengan penyebab yang sama.
2. investigasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan terhadap setiap kecelakaan kapal.

investigasi yang dilakukan oleh Komite Nasional Keselamatan Transportasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak untuk menentukan kesalahan atau kelalaian atas terjadinya kecelakaan kapal.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dan deskriptif. jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 responden yaitu Penumpang KM Awu milik PT. Pelni Cabang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik non probability yakni Teknik *sampling purposive*. Dikatakan *sampling purposive* karena teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Metode pengumpulan data pada penelitian ini ada beberapa cara yaitu : Metode Observasi, Studi Pustaka, Wawancara, Dokumenter dan Penyebaran Kuisisioner. Alat Uji yang digunakan adalah Alat Uji Statistik atau yang biasa disebut SPSS (*Statistic Package For Social Science*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Validitas

Tabel 1. Uji Validitas

Variabel	Indikator	r hitung	r tabel	Keterangan
Sumber Daya Awak Kapal (X1)	X1.1	0,833	0,2565	Valid
	X1.2	0,826	0,2565	Valid
	X1.3	0,799	0,2565	Valid
Alat-alat Keselamatan Kapal (X2)	X2.1	0,814	0,2565	Valid
	X2.2	0,751	0,2565	Valid
	X2.1	0,830	0,2565	Valid
Cuaca (X3)	X3.1	0,833	0,2565	Valid
	X3.2	0,787	0,2565	Valid
	X3.3	0,782	0,2565	Valid
Keselamatan Pelayaran (Y)	Y.1	0,862	0,2565	Valid
	Y.2	0,850	0,2565	Valid
	Y.3	0,834	0,2565	Valid

Berdasarkan hasil Pengujian masing-masing variabel didapati semua indikator valid karena r hitung lebih besar dari r tabel (0,2565).

2. Uji Reliabilitas

Tabel 2. Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach's Alpha	Alpha Standar	Keterangan
Sumber Daya Awak Kapal (X1)	0,755	0,70	Reliabel
Alat-alat Keselamatan Kapal (X2)	0,714	0,70	Reliabel
Cuaca (X3)	0,719	0,70	Reliabel
Keselamatan Pelayaran (Y)	0,805	0,70	Reliabel

Dari hasil uji reliabilitas pada tabel 2 diatas terlihat bahwa nilai *cronbach alpha* dari masing-masing variabel memiliki nilai (α) > 0.70. jadi dapat disimpulkan bahwa data reliabel.

3. Analisis Regresi Linear Berganda

Tabel 3. Analisis Regresi Linear Berganda

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	,733	,995		,736	,463		
	X1	,333	,090	,320	3,702	,000	,594	1,684
	X2	,203	,090	,206	2,268	,026	,536	1,866
	X3	,385	,107	,352	3,584	,001	,459	2,181

Sumber: Data Primer yang diolah, 2022 (Output SPSS Versi 25)

Dilihat dari tabel 3 diatas menunjukkan, didapatkan persamaan garis linier berganda yang dilihat dari koefisien standar (*standardized coefficients*) didapatkan sebagai berikut :

$$Y = 0,733 + 0,333X1 + 0,203X2 + 0,385X3 + \mu$$

Dari persamaan regresi linier berganda di atas, dapat diinterpretasikan bahwa:

- Konstanta sebesar 0.733 menyatakan bahwa jika variabel independen yaitu sumber daya awak kapal (X1), alat-alat keselamatan (X2) dan kesadaran akan cuaca (X3) tidak dilakukan perubahan atau konstan, maka keselamatan pelayaran (Y) memiliki nilai sebesar 0.733 .
- Koefisien regresi sumber daya awak kapal (X1) sebesar 0.333 artinya jika variabel independen sumber daya awak kapal mengalami kenaikan sebesar satu satuan, maka variabel keselamatan pelayaran mengalami peningkatan sebesar 0.333.
- Koefisien regresi alat-alat keselamatan (X2) sebesar 0.203 artinya jika variabel independen

alat-alat keselamatan mengalami kenaikan sebesar satu satuan, maka variabel keselamatan pelayaran mengalami peningkatan sebesar 0.203.

- Koefisien regresi kewaspadaan akan cuaca (X3) sebesar 0.385 artinya jika variabel independen kewaspadaan akan cuaca mengalami kenaikan sebesar satu satuan, maka variabel keselamatan pelayaran mengalami peningkatan sebesar 0.385.
- Miu (μ) adalah variabel lain yang tidak terdeteksi.

Uji Hipotesis / Uji t

Tabel 4. Uji Hipotesis

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	,733	,995		,736	,463		
	X1	,333	,090	,320	3,702	,000	,594	1,684
	X2	,203	,090	,206	2,268	,026	,536	1,866
	X3	,385	,107	,352	3,584	,001	,459	2,181

Sumber: Data primer yang diolah, 2022 (Output SPSS Versi 25)

- Uji pengaruh sumber daya awak kapal (X1) terhadap keselamatan pelayaran (Y)
Berdasarkan pengujian statistik dengan SPSS didapat angka $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan signifikansi < 0,05, dimana t_{hitung} sumber daya awak kapal (X1) terhadap keselamatan pelayaran (Y) sebesar 3.702, t_{tabel} (df = n-k-1 = 100-3-1 = 96) sebesar 1.985 dan nilai signifikansi sebesar 0.000. karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan signifikansi < 0.05, maka H_0 diterima sebagai hipotesis pertama (H_1) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara sumber daya awak kapal terhadap keselamatan pelayaran dapat diterima.
- Alat-alat keselamatan kapal (X2) terhadap keselamatan pelayaran (Y)

Berdasarkan pengujian statistik dengan SPSS didapatkan angka $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan signifikansi < 0.05 , dimana t_{hitung} alat-alat keselamatan kapal (X2) terhadap keselamatan pelayaran (Y) sebesar 2.268, t_{tabel} ($df = n-k = 100-3-1 = 96$) sebesar 1.985 dan nilai signifikansi sebesar 0.026. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai signifikansi < 0.05 , maka H_a diterima sehingga hipotesis kedua (H_2) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara alat-alat keselamatan terhadap keselamatan pelayaran dapat diterima.

- c. Uji pengaruh cuaca (X3) terhadap keselamatan pelayaran (Y)

Berdasarkan pengujian statistik dengan SPSS didapatkan angka $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan signifikansi < 0.05 , dimana t_{hitung} cuaca (X3) terhadap keselamatan pelayaran (Y) sebesar 3.584, t_{tabel} ($df = n-k = 100-3-1 = 96$) sebesar 1.985 dan nilai signifikansi sebesar 0.001. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai signifikansi < 0.05 , maka H_a diterima sehingga hipotesis ketiga (H_3) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara cuaca terhadap keselamatan pelayaran dapat diterima.

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis yang telah dilakukan peneliti pada dengan menggunakan program SPSS Versi 25 maka dapat diambil kesimpulan sebagai bahwa sumber daya awak kapal menjadi urutan kedua yang mempengaruhi keselamatan pelayaran ini dibuktikan dengan hasil pengujian analisis regresi linier berganda yang dijelaskan dalam *unstandardized coefficients beta* dengan nilai 0,333. Pengaruh Sumber Daya Awak Kapal tersebut seperti pengecekan kondisi kapal sebelum dinyatakan layak untuk berlayar, kemampuan awak kapal dalam memperagakan alat-alat keselamatan,

kecakapan dalam menggunakan serta mengoperasikan alat komunikasi dan alat navigasi pada kapal, dan awak kapal yang bekerja di kapal sesuai dengan kriteria yaitu memiliki sertifikat keahlian pelaut atau sertifikat keterampilan pelaut, umur yang cukup serta sehat jasmani dan rohani. Alat-alat Keselamatan Kapal berada pada urutan ketiga yang mempengaruhi Keselamatan Pelayaran ini dibuktikan dengan hasil pengujian analisis regresi linier berganda yang dijelaskan dalam *unstandardized coefficients beta* dengan nilai 0,203. Pengaruh Alat- Alat Keselamatan Kapal tersebut seperti jumlah alat keselamatan di kapal disesuaikan dengan jumlah penumpang yang ditampung, alat-alat keselamatan kapal tersebut juga diletakkan pada tempat yang mudah terlihat dan terjangkau dengan cepat oleh penumpang ketika terjadi suatu kecelakaan, dan peralatan keselamatan kapal tersebut harus dilakukan perawatan secara rutin sesuai dengan ketentuannya. Cuaca menjadi urutan pertama yang sangat mempengaruhi Keselamatan Pelayaran ini dibuktikan dengan hasil pengujian regresi linier berganda yang dijelaskan dalam *unstandardized coefficients beta* dengan nilai 0,385. Pengaruh cuaca seperti kecepatan arus, tinggi gelombang, dan curah hujan merupakan suatu pokok penting yang harus diperhatikan sebagai salah satu syarat untuk menentukan kapal diperbolehkan berlayar atau tidak. Apabila hal tersebut tidak diperhatikan dapat membuat kapal mengalami kecelakaan, tenggelam, dan dapat menelan korban jiwa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshari, M.K., Arifin, S., Rahmadiansah, A. (2013). Perancangan Prediktor Cuaca Maritim Berbasis Logika Fuzzy Menggunakan *User Interface* Android. Jurnal Teknik Pomits, Vol. 2. No. 2. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya
- Arsip PT. Pelni Cabang Waingapu. (2021). Buku Analisa Jabatan dan Beban Kerja. Sumba Timur

- Ghozali, Imam. (2016). Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 19. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ghozali, Imam. (2013). Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Indonesia, P. R. (2008). Undang-Undang Nomor 17 tahun 2008 Tentang Pelayaran. Jakarta (ID): Kemenhub RI.
- Indriyani, P. Robertus Igang, Pandansari, T. (2021). Implementasi ISM dalam Meningkatkan Keselamatan Pelayaran Kapal di Pelabuhan Anjung Intan Cilacap. *Jurnal Saintara*, Vol. 5, No. 2, Hal : 24-27.
- Lutfiana, R., Tirono, M. (2013). Pengenalan Pola Cuaca Maritim (Curah Hujan, Tinggi Gelombang dan Kecepatan Arus) Dengan Metode Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS) Pada Jalur Pelayaran Surabaya-Makasar. *Jurnal Neutrino*, Vol. 6, No. 1, Hal : 47-52
- Mudiyanto. (2019). Analisis Kelaiklautan Kapal Terhadap Keselamatan Pelayaran Di Kapal Niaga (Studi Kasus Pada Perusahaan Pelayaran Kapal Penumpang Di Suarabaya). *Jurnal Saintek Maritim*, Vol. 20, No. 1, Hal 13-27.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 65 Tahun 2009 tentang Standar Kapal Non Konvensi (Non Convention Vessel Standard) Berbendera Indonesia. Jakarta.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 129 Tahun 2016 tentang Alur Pelayaran di Laut dan Bangunan dan/atau Instalasi di Perairan.
- Samekto, A.A. (2019). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keselamatan Pelayaran Kapal Penangkap Ikan Di Pelabuhan Tasikagung Rembang. *Jurnal Saintek Maritim*, Vol. 19, No. 2, Hal : 196-202.
- Santosa, A., Sinaga, E.A. (2019). Peran dan Tanggung Jawab Nahkoda dan Syabandar Terhadap Keselamatan Pelayaran Melalui Pemanfaatan Saran Bantu Navigasi di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang. *Jurnal Saintek Maritim*, Vol. 20, No 1, Hal : 29-42.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. (2016). "Statistika untuk Penelitian" Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Sujarweni, Wiratna, V., (2014). Metodologi Penelitian: Lengkap, Praktis, dan Mudah Dipahami. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.