

**Analisis Kesiapan Pemenuhan Alat Pemadam Kebakaran Terhadap  
Keselamatan Pelayaran Kapal Yang Berbendera Indonesia  
(Studi Kasus Pelabuhan di Makassar, Surabaya, dan Jakarta)**

**Hadi Setiawan<sup>1)</sup> Agustina Setyaningsih<sup>2)</sup> Haerani Asri<sup>3)</sup> Eva susanti<sup>4)</sup>**

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Jln. Tentara Pelajar No. 173 Makassar, Kode Pos. 90172

Email: [hdsetiawan15@gmail.com](mailto:hdsetiawan15@gmail.com)<sup>1)</sup>, [agustina.s@pipmakassar.ac.id](mailto:agustina.s@pipmakassar.ac.id)<sup>2)</sup>,  
[haerani.asri@yahoo.com](mailto:haerani.asri@yahoo.com)<sup>3)</sup> [gracia.24@yahoo.com](mailto:gracia.24@yahoo.com)<sup>4)</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan survey. Tujuan penelitian yaitu (1) Menganalisis kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran terhadap keselamatan pelayaran pada kapal yang berbendera Indonesia, (2) Menggambarkan seberapa besar pengaruh kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran terhadap keselamatan pelayaran pada kapal yang berbendera Indonesia. Penelitian dilaksanakan di Pelabuhan Soekarno Hatta Makassar, Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya, dan Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta dengan sampel penelitian yang berjumlah 117 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran berpengaruh terhadap keselamatan kapal yang berbendera Indonesia dengan persamaan regresi  $y' = 10,415 + 0,642X$ . Hal tersebut memberi gambaran bahwa semakin tinggi kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran maka semakin tinggi pula keselamatan pelayaran kapal berbendera Indonesia. Besarnya pengaruh kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran terhadap keselamatan kapal yang berbendera Indonesia ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,805 dan besarnya kontribusi pemenuhan alat pemadam kebakaran terhadap keselamatan pelayaran kapal sebesar 64,8% sedangkan 35,2% ditentukan oleh variabel lain di luar penelitian ini.

**Kata kunci:** *Alat pemadam kebakaran, pelayaran kapal,*

## 1. PENDAHULUAN

Kelalaian dalam pemenuhan jumlah alat keselamatan menjadi salah satu penyebab banyaknya korban jiwa saat kapal mengalami kecelakaan pada saat berlayar dimana dapat dilihat pada Liputan6.com, Jakarta 26 Agustus 2019, 15:05 WIB. Setiap bencana kecelakaan yang terjadi di Indonesia sering menuai korban puluhan hingga ratusan jiwa. Baik kecelakaan di darat, udara maupun kecelakaan laut. Beberapa kecelakaan semisal yang menimpa sebuah kapal penumpang sering menelan banyak korban. Dikarenakan kurangnya perhatian terkait keselamatan

penumpang. Contoh kasus terbakarnya KM. Santika Nusantara di perairan Masalembu, Jawa Timur. Jumlah penumpang pada kapal tersebut melebihi manifest atau laporan data awal penumpang. Informasi awal manifest KM. Santika Nusantara berjumlah 111 orang penumpang, yang terdiri dari 100 orang dewasa, 6 anak-anak dan 5 bayi. Namun, kemudian pihak perusahaan KM. Santika Nusantara memberi data jumlah penumpang beserta awaknya 277 orang. Persoalan tanggung jawab pengawasan yang tidak berjalan maksimal mengakibatkan jumlah data penumpang sering melebihi data manifest yang terdaftar di

Syahbandar. Sehingga hal tersebut bisa saja menjadi salah satu faktor tidak berimbang jumlah alat keselamatan dengan jumlah penumpang. Kemungkinan jika pengawasan kecolongan, jumlah penumpang yang berada di kapal berbeda dengan yang terdaftar di otoritas pelabuhan secara otomatis jumlah alat keselamatan yang tersedia di kapal kurang dari jumlah penumpang sebenarnya.

Kelaiklautan kapal (*seaworthiness*) sesuai Undang-Undang Nomor 17 tahun 2008 tentang Pelayaran pasal 17 ayat 2 yang meliputi keselamatan kapal, pencegahan pencemaran dari kapal, pengawakan kapal, garis muat kapal dan pemuatan, kesejahteraan awak kapal dan kesehatan penumpang, status hukum kapal, manajemen keselamatan dan pencegahan pencemaran dari kapal serta manajemen keamanan kapal. Pemenuhan setiap persyaratan kelaiklautan kapal sebagaimana dimaksud dibuktikan dengan sertifikat dan surat kapal.

Adapun tujuan penelitian yaitu (1) Menganalisis kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran terhadap keselamatan pelayaran pada kapal yang berbendera Indonesia, (2) Menggambarkan seberapa besar pengaruh kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran terhadap keselamatan pelayaran pada kapal yang berbendera Indonesia.

## 2. Kajian Teori

### ***Keselamatan Kapal***

Menurut Supit (2009), keselamatan kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan material, konstruksi, bangunan, permesinan dan listrik, stabilitas, tata susunan serta perlengkapan dan radio elektronik kapal, yang dibuktikan dengan sertifikat setelah

dilakukan pemeriksaan pengujian. Keselamatan kapal bertujuan untuk mencapai keselamatan pelayaran dengan demikian keselamatan pelayaran dapat didefinisikan sebagai suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan di perairan dan kepelabuhanan.

Bila dilihat berdasarkan definisi keselamatan adalah suatu keadaan aman, dalam suatu kondisi yang aman secara fisik, sosial, spiritual, finansial, politis, emosional, pekerjaan, psikologis, ataupun pendidikan dan terhindar dari ancaman terhadap faktor-faktor tersebut. Untuk mencapai hal ini, dapat dilakukan perlindungan terhadap suatu kejadian yang memungkinkan terjadinya kerugian ekonomi atau kesehatan.

Pranoto (2012) menyebutkan beberapa definisi kapal sebagai berikut:

- a. Menurut pasal 309 ayat (1) KUHD, "kapal" adalah semua alat berlayar, apapun nama dan sifatnya. Termasuk didalamnya adalah kapal karam, mesin pengeruk lumpur, mesin penyedot pasir, dan alat pengangkut terapung lainnya. Meskipun benda-benda tersebut tidak dapat bergerak dengan kekuatannya sendiri, namun dapat digolongkan kedalam "alat berlayar" karena dapat terapung/mengapung dan bergerak di air.
- b. Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, "kapal" adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung

dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

- c. Sementara menurut Undang-undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan, terdapat beberapa pengertian tentang kapal, yaitu "Kapal Perikanan" ialah kapal, perahu, atau alat apung lainnya yang dipergunakan untuk melakukan penangkapan ikan, pengangkutan ikan, pengolahan ikan, pelatihan perikanan, dan penelitian/eksplorasi perikanan.

### **Perlengkapan Kapal**

Perlengkapan kapal ialah semua benda atau peralatan, yang bukan merupakan bagian dari kapal itu sendiri (seperti kerangka atau kasko), tetapi dibutuhkan dan digunakan di kapal selamanya. Yang termasuk dalam perlengkapan kapal ialah :

- a. Alat-alat navigasi, yaitu: kompas, RADAR, *echo sounder/fish finder*, SONAR, kilometer, barometer, *hydrometer* dan lain lain.
- b. Alat-alat berlabuh jangkar, meliputi: jangkar, tali/rantai jangkar, mesin jangkar, bosa dasar, *band stopper*, ceruk rantai.
- c. Sarana tambat labuh, seperti: tali-tali tambat, dampra, alat penembak tali, dan lain lain.
- d. Alat penolong, yaitu: rompi penolong (baju renang), pelampung penolong, rakit tegar, rakit kembang, sekoci penolong, alat-alat pelempar tali.
- e. Alat pemadam kebakaran: alat pemadam api ringan (APAR) seperti pemadam jinjing busa, *dry chemical*, *water pressure*, pasir dalam kotak beserta skop, alat pemadam dengan pendinginan air (slang pemadam, *hidrant*, *nozzle*).
- f. Berbagai jenis blok dan takel beserta tali ulangnya yang digunakan untuk memudahkan

dan meringankan pengangkatan beban di kapal.

Perlengkapan tersebut dapat dipindahkan ke lain tempat atau diganti sesuai dengan kebutuhan. Sementara yang dimaksud dengan bagian kapal ialah benda-benda yang menjadi satu dengan kerangka kapal, dan apabila benda tersebut diambil, maka kapal akan rusak. Benda-benda tersebut ialah: anjungan kapal, lunas kapal, haluan kapal, lambung kapal, dan buritan kapal.

### **Macam-Macam Alat Pemadam Kebakaran di Kapal**

macam-macam alat pemadam kebakaran di kapal yang sebaiknya pemilik kapal siapkan, diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. Alat Pemadam Kebakaran Soda Asam

Komponen utama dari alat pemadam kebakaran soda asam ini adalah natrium bikarbonat (soda kue) dan asam sulfat. Gabungan dari senyawa tersebut dapat membentuk gas karbon dioksida sehingga dapat digunakan untuk meredakan api. Sangat cocok digunakan untuk memadamkan api kelas A (misal: hasil dari pembakaran kayu, serat kaca, jok dan perabotan) yang biasanya terdapat pada daerah akomodasi kapal.

Susunan alat pemadam terdiri dari wadah yang memuat larutan natrium bikarbonat. Sedangkan pada botol kecil yang mengandung asam sulfat ditempatkan sistem pendorong yang tertutupi oleh kaca pengaman. Pencampuran asam dan soda untuk menghasilkan gas karbon dioksida, terjadi saat pendorong dipukul dengan keras. Tekanan gas karbon dioksida akan keluar melalui pipa di dalam nozzle. Namun saat ini penggunaan alat pemadam api

soda asam dilarang penggunaannya karena gas dapat menimbulkan efek beracun.

a. Pemadam Kebakaran Air

Selain soda asam, alat pemadam kebakaran di kapal untuk kelas A dapat diatasi menggunakan pemadam air portable yang biasanya berukuran 9 liter. Salah satu tabung diisi dengan air dan dilengkapi dengan cartridge CO<sub>2</sub> yang berfungsi sebagai pendorong air dengan tekanan yang dihasilkannya. Saat plunger ditekan maka cartridge CO<sub>2</sub> akan robek dan tekanan yang dihasilkan akan mendorong air keluar.

b. Pemadam Kebakaran Foam, Secara Kimia dan Mekanik

Merupakan salah satu dari macam-macam alat pemadam kebakaran di kapal yang cocok untuk kebakaran kelas B yakni area cairan yang mudah terbakar seperti minyak pelumas dan bahan bakar. Pada foam kimia, komponen utama penyusunnya adalah Natrium bikarbonat dan aluminium sulfat. Tabung utamanya berisi natrium bikarbonat sedangkan tabung kecilnya berisi aluminium sulfat. Sistem kerjanya adalah dengan mengaktifkan plunger untuk melepas tutup sehingga kedua bahan kimia dapat tercampur dan mengeluarkan foam. Namun, saat ini kegunaannya sudah jarang karena dipercaya dapat menimbulkan efek beracun. Sedangkan untuk foam mekanik, dimana juga memiliki dua tabung dimana tabung pusat diisi dengan karbon dioksida dan foam

sedangkan pada bagian luarnya diisi dengan air.

c. Pemadam Kebakaran Karbon Dioksida

Alat pemadam kebakaran ini digunakan pada kelas B atau kelas C yakni cairan yang mudah terbakar dan keterlibatan peralatan listrik energi seperti motor, switch, kabel dll pada suatu kapal. Gas ini cukup pekat sehingga kurang baik jika digunakan pada ruangan yang sempit dan kurang oksigen. Alat ini banyak kita temukan terutama pada ruangan mesin. Gas karbon dioksida tersebut disimpan pada tabung dalam bentuk cair, selanjutnya dengan menekan plunger akan melepaskannya dalam bentuk gas.

d. Pemadam *Dry Powder*

Berisi bubuk natrium bikarbonat yang berguna untuk memadamkan hampir semua jenis kebakaran pada semua kelas. Biasanya diletakan pada ruang mesin yang terletak didekat peralatan listrik. Pada wadah besar berisi natrium bikarbonat namun pada wadah kecilnya berisi karbon dioksida yang berfungsi sebagai pendorong di bawah plunger. Saat plunger ditekan, karbondioksida / nitrogen akan dilepaskan sehingga memaksa bubuk kering keluar dari nozzle.

### 3. METODO PENELITIAN

#### ***Jenis dan Lokasi Penelitian***

penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan survey. Penelitian dilaksanakan di Pelabuhan Soekarno Hatta Makassar, Pelabuhan Tanjung

Perak Surabaya, dan Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta.

### **Variabel dan Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas yaitu kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran (X) dan satu variabel terikat yaitu keselamatan pelayaran pada kapal berbendera Indonesia (Y).

#### **Definisi Operasional**

Berikut dijelaskan definisi operasional dari masing-masing variabel.

- a. Kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaranyang dimaksud adalah ketika membawa sebuah kapal dalam pelayaran, baik itu dari pelabuhan satu menuju ke pelabuhan lainnya dengan dilengkapi alat-alat pemadam kebakaran yang sesuai di atur dalam SOLAS (*Safety Of Life At Sea*)1974 Ch-Ilyang berisi perlindungan kebakaran, deteksi kebakaran &pemadaman kebakaran sebagai salah satu jaminan kapal dinyatakan Laiklaut (*seaworthiness*).
- b. Keselamatan pelayaran pada kapal berbendera Indonesia adalah suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan di perairan dan kepelabuhanan. Indikator keselamatan kapal dapat ditentukan oleh terpenuhinya (1) Kebijakan perusahaan; (2) Awak kapal yang berkualifikasi dan bersertifikat; (3) Perawatan dan perbaikan yang berkelanjutan; dan (4) Dokumen kapal yang lengkap.

#### **Populasi dan Sampel**

##### **Populasi**

Populasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah, awak kapal dari kapal yang berbendera

Indonesia yang berlayar di wilayah perairan Indonesia dan perusahaan pelayaran.

##### **Sampel**

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *non probability sampling* dengan menggunakan *purposive sampling*. Sehingga jumlah sampel penelitian sebanyak 117 responden.

##### **Instrumen Penelitian**

Data yang diperoleh dalam penelitian berupa data primer. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung, dalam penelitian ini data primer diperoleh dari responden yang mengisi kuesioner. (Sugiyono, 2013).Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen:

- a. Kuesioner terhadap kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran
- b. Kuesioner Keselamatan Kapal Berbendera Indonesia

Untuk menguji kualitas data yang diperoleh dari pembagian instrument, maka dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas (Ghozali, 2011)

##### **Teknik Analisis Data**

###### **1. Analisis Deskriptif**

Analisis statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum. (Sugiyono, 2013: 207).

###### **2. Analisis Inferensial**

Penggunaan statistik parametris harus memenuhi syarat yaitu setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal dan untuk regresi linear berganda harus independen dari faktor multikolinearitas data. Sehingga

perlu pengujian sebelum melakukan analisis statistik parametris sebagai berikut:

a. Uji normalitas data.  
Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang digunakan dalam analisis lebih lanjut

b. Uji linearitas data.  
Pengujian linearitas data digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang linear antara variabel X (pemenuhan alat keselamatan) dengan variabel Y (keselamatan kapal berbendera Indonesia).

c. Uji Regresi Linier  
Analisis regresi digunakan untuk menguji apakah terdapat hubungan antara variabel independen dengan variabel independen serta bagaimana gambaran hubungan antara keduanya.

$$Y' = a + bX \quad (1)$$

$Y'$  : nilai yang diprediksikan  
 $a$  : konstanta atau bila harga  $X = 0$   
 $b$  : koefisien regresi  
 $X$  : nilai variabel independen

d. Uji Korelasi  
Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui tingkat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat dengan menggunakan rumus korelasi sederhana.

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} \quad (2)$$

$r_{xy}$ : korelasi product moment antara  $x_1$  dengan Y (Sugiono, 2013).

Selanjutnya besarnya konstibusi dapat dilihat dari harga koefisien determinan

(KD) atau nilai R yaitu kuadrat dari koefisien parsial tersebut dikalikan dengan 100%.

$$KD = R^2 \cdot 100\% \quad (3)$$

R : nilai koefisien determinan (kontribusi antar variabel) (Riduwan, 2009:76).

Untuk membantu proses pengolahan data secara cepat dan tepat, maka pengolahan data dilakukan melalui program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 20.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### **Gambaran variabel Kesiapan Kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran**

Berdasarkan instrumen kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran yang dikembangkan menjadi empat indikator dan tiap-tiap indikator terdiri atas beberapa item pernyataan positif, jumlah keseluruhan pernyataan untuk variabel Kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran sebanyak 9 item. Adapun gambaran variabel Kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran yaitu:

Gambar 1. Grafik hasil distribusi jawaban responden



atas yang diperoleh dari lampiran 3 menunjukkan bahwa untuk kategori rendah diperoleh 0%, kategori sedang 3,42% dan untuk kategori tinggi terdapat 96,58%. Dari perolehan tersebut memberi

gambaran bahwa variabel kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran telah berada pada kategori tinggi.

### Gambaran Variabel Keselamatan Pelayaran Kapal

Berdasarkan instrumen keselamatan pelayaran kapal yang dikembangkan menjadi empat indikator dan tiap-tiap indikator terdiri atas beberapa item pernyataan positif, jumlah keseluruhan pernyataan untuk variabel keselamatan pelayaran kapal sebanyak 8 item. Adapun gambaran keselamatan pelayaran kapal yaitu:

Gambar 2. Grafik hasil distribusi jawaban responden



Berdasarkan grafik tersebut di atas yang diperoleh dari lampiran 4 menunjukkan bahwa variable keselamatan kapal untuk kategori rendah 0%, pada kategori sedang diperoleh 0,85% dan untuk kategori tinggi terdapat 99,15%. Dari perolehan tersebut memberi gambaran bahwa variabel keselamatan pelayaran kapal telah berada pada kategori tinggi.

### Hasil Uji Regresi Linier

Hasil uji regresi yang diperoleh yaitu  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $14,358 > 1,656$ ) atau nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , hasil tersebut menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dengan

persamaan regresi  $y' = 10,415 + 0,642X$ .

### Hasil Uji Korelasi

Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui keeratan pengaruh antara kesiapan alat pemadam kebakaran terhadap keselamatan pelayaran kapal. nilai koefisien korelasi sebesar 0,805. Sehingga berdasarkan pedoman interpretasi koefisien korelasi menunjukkan bahwa pengaruh antara kesiapan alat pemadam kebakaran terhadap keselamatan pelayaran kapal berada pada kategori sangat kuat. Dan nilai koefisien determinan sebesar 0,648. Hal tersebut memberi arti bahwa kontribusi kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran terhadap keselamatan pelayaran kapal sebesar 64,8% sedangkan 35,2% ditentukan oleh variabel lain di luar penelitian ini.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, maka kesimpulan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran berpengaruh terhadap keselamatan kapal yang berbendera Indonesia dengan persamaan regresi  $y' = 10,415 + 0,642X$ . Hal tersebut memberi gambaran bahwa semakin tinggi kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran maka semakin tinggi pula keselamatan pelayaran kapal berbenderakan Indonesia.
2. Besarnya pengaruh kesiapan pemenuhan alat pemadam kebakaran terhadap keselamatan kapal yang berbendera Indonesia ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,805 dan besarnya kontribusi pemenuhan alat pemadam kebakaran terhadap keselamatan pelayaran

kapal sebesar 64,8% sedangkan 35,2% ditentukan oleh variabel lain di luar penelitian ini.

## 6. REFERENSI

1. Jinca M Y dan Lindasari, 2007, *Dasar Dasar Transportasi*, Pusdiklat Aparatur Departemen Perhubungan.
2. Jinca Yamin M, 2011. *Transportasi Laut Indonesia Analisis Sistem dan Studi Kasus*, Surabaya:Brilyan Internasional.
3. Pranoto. 2012. Perkapalan Laut. <http://www.bppptegal.com>.
4. Riduwan. 2009. *Metode dan Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
5. Setiono, Benny Agus dkk. 2010. *Pengaruh Safety Equipment terhadap Keselamatan Berlayar*. Jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhanan, Volume 1, Nomor 1, September 2010.
6. Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
7. Supit, Hengky. 2009. *Pedoman Khusus Keselamatan dan Keamanan Pelayaran Bakorkamla*.
8. STCW Convention and STCW Code 2017 Edition, Including 2010 Manila Amendments