

ANALISIS SISTEM PEMADAM KEBAKARAN (FIRE PROTECTION) DALAM MEMENUHI INDIKATOR KESELAMATAN DI ATAS KAPAL SEAPUP II

Muhtar Lutfi

Universitas Maritim AMNI

Dedy Rusmiyanto

Universitas Maritim AMNI

Sunu Arsy Pratomo

Universitas Maritim AMNI

Muhtar.Lutfi@gmail.com

Abstract. *Fire is one of the risks that can occur anytime and anywhere in marine shipping activity. The fire cause financial losses that are quite large and can even take a lot of lives. Decree of the Minister of Manpower No. 186/KepMen/1999 concerning fire fighting units in the workplace, article 2 paragraphs 1 and 2 obliges administrators and employers to prevent, reduce and extinguish fires and are required to have a fire prevention unit with their respective duties and responsibilities. Based on this description, it is necessary to have a fire management system on board which includes fire protection facilities, fire extinguishing facilities and fire management on board. The variables of fire protection facilities, fire extinguishing facilities and fire management on board are used to determine the effect on the fire extinguishing system on the ship as a whole. The research method used is quantitative descriptive analysis using SPSS software. The number of samples used was 42 people calculated using the slovin formula. The results show that the fire protection system, fire fighting equipment and fire management variables partially have a positive and significant influence on the suitability of the fire extinguishing system with a contribution of 64.4%, while other factors outside this research variable have an effect of 35.6%.*

Keywords: *Fire, protection systems, safety indicators*

Abstrak. Kebakaran merupakan salah satu resiko yang dapat terjadi kapan saja dan dimana saja dalam setiap kegiatan pelayaran kapal laut. Kerugian yang diakibatkan oleh kebakaran kapal ini pun menimbulkan kerugian finansial yang cukup besar bahkan bisa sampai memakan korban jiwa yang tidak sedikit. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 186/KepMen/1999 tentang unit penanggulangan kebakaran di tempat kerja, pasal 2 ayat 1 dan 2 mewajibkan kepada pengurus dan pengusaha untuk mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran dan wajib memiliki unit penanggulangan kebakaran dengan tugas dan tanggung jawab masing-masing. Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukanlah suatu sistem penanggulangan kebakaran di atas kapal yang mencakup sarana proteksi kebakaran, sarana pemadam kebakaran dan manajemen kebakaran di atas kapal. Variabel sarana proteksi kebakaran, sarana pemadam kebakaran dan manajemen kebakaran di atas kapal digunakan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sistem pemadam kebakaran pada kapal secara keseluruhan. Metode Penelitian yang dilakukan adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan software SPSS. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 42 orang dihitung menggunakan rumus slovin. Hasil menunjukkan bahwa variabel sistem proteksi kebakaran,

peralatan pemadam kebakaran dan manajemen kebakaran secara parsial mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap kesesuaian sistem pemadam kebakaran dengan kontribusi sebesar 64,4%, sedangkan faktor-faktor lain diluar variable penelitian ini yang berpengaruh sebesar 35,6%.

Kata kunci: Kebakaran, sistem proteksi, indikator keselamatan

LATAR BELAKANG

Berdasarkan UU No.1 tahun 1970 Bab II pasal 2 tentang ruang lingkup keselamatan kerja, bahwa aspek keselamatan kerja harus diimplementasikan dalam segala tempat kerja, baik di darat , di dalam tanah, di permukaan air, di dalam air maupun di udara, yang berada di dalam wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia. Salah satu aspek keselamatan kerja tersebut adalah keselamatan dari bahaya kebakaran maupun ledakan. Kebakaran merupakan salah satu resiko yang dapat terjadi kapan saja dan dimana saja dalam setiap kegiatan pelayaran kapal laut. Kerugian yang diakibatkan oleh kebakaran kapal ini pun menimbulkan kerugian finansial yang cukup besar bahkan bisa sampai memakan korban jiwa yang tidak sedikit. Kebakaran juga dapat menimbulkan bahaya dari segi kesehatan, diantaranya yaitu: bahaya radiasi panas yang dapat mengakibatkan manusia menderita kehabisan tenaga, kehilangan cairan tubuh, terbakar atau luka bakar pada pernafasan dan mematikan jantung.

Badan Keamanan Laut Republik Indonesia (Bakamla-RI) mencatat selama periode 1 Januari – 31 Mei 2015 telah terjadi 48 kecelakaan kapal tenggelam, 19 kapal terbakar, 16 kapal terbalik, 9 kapal terdampar, 4 kapal karam, 6 kapal kandas dan 3 kapal hancur dan 1 kapal meledak. Hal ini menggambarkan bahwa dari sejumlah kasus kecelakaan laut, resiko terjadinya kebakaran kapal laut cukup besar. Untuk itu diperlukan suatu sistem penanggulangan kebakaran di kapal agar bisa mengatasi kebakaran dan tidak menimbulkan kerugian finansial dan jiwa. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 186/KepMen/1999 tentang unit penanggulangan kebakaran di tempat kerja, pasal 2 ayat 1 dan 2 mewajibkan kepada pengurus dan pengusaha untuk mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran dan wajib memiliki unit penanggulangan kebakaran dengan tugas dan tanggung jawab masing-masing. Unit pemadam kebakaran tersebut harus memenuhi indikator keselamatan kerja

untuk mengurangi dan menghindari resiko terjadinya kebakaran kapal.

Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukanlah suatu sistem penanggulangan kebakaran di atas kapal yang mencakup sarana proteksi kebakaran, sarana pemadam kebakaran dan manajemen kebakaran di atas kapal. Variabel sarana proteksi kebakaran, sarana pemadam kebakaran dan manajemen kebakaran di atas kapal digunakan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sistem pemadam kebakaran pada kapal secara keseluruhan.

KAJIAN TEORITIS

Api adalah reaksi kimia yang terjadi secara berantai dan cepat antara bahan bakar, oksigen, dan panas dalam perbandingan yang sesuai diikuti dengan evolusi pengeluaran cahaya dan panas. (Ramli, 2010: 415). Kebakaran adalah salah satu resiko bahaya yang ada di laut. Kebakaran menghasilkan lebih banyak kerugian di kapal dibandingkan bahaya lain. Hampir semua kebakaran adalah hasil dari kelalaian atau kecerobohan. Pembakaran terjadi ketika gas atau uap dilepaskan oleh suatu zat dinyalakan: itu adalah gas yang dilepaskan dari hasil pembakaran, bukan substansi. Dimana suhu zat gas yang muncul menimbulkan api yang terus menerus terbakar dikenal sebagai 'titik nyala'.

Peralatan pemadam kebakaran pada kapal SEAPUP 2 terdiri dari unsur pendeteksi kebakaran, unsur pemadam kebakaran sampai dengan alat penyelamat dalam keadaan darurat kebakaran. Unsur-unsur utama dari system ini diantaranya alat deteksi uap, alat deteksi nyala api dan alat deteksi suhu. Peralatan pemadam kebakaran dapat dibagi menjadi tiga yaitu peralatan pemadam kebakaran yang dapat bergerak, dapat dijinjing dan instalasi tetap.

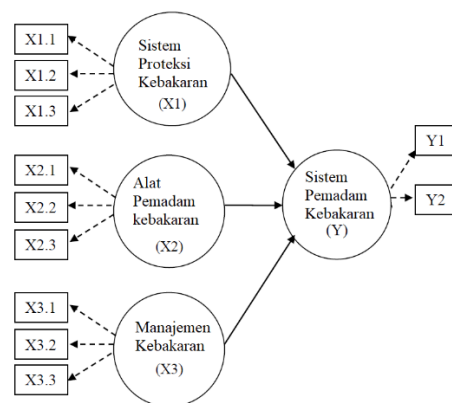
Media Penunjang Sistem Pemadam adalah bahan-bahan yang digunakan untuk dapat memadamkan api/kebakaran. Maksud memahami media pemadam ini agar dapat mengenal ciri masing-masing media, keunggulan maupun kelemahannya, sehingga dengan demikian dapat dicapai pemadam kebakaran yang efektif dan efisien. Ditinjau dari fisiknya, media pemadam dibagi menjadi tiga yaitu media pemadam jenis padat, cair dan gas.

Manajemen pemadam kebakaran berfungsi mencegah cedera pada personel dan kerusakan harta benda serta mengadopsi kebijakan keselamatan pertama setiap saat, mendidik dan menanamkan kesadaran keselamatan dan kesehatan kerja pada semua personel dan sub kontraktor. memastikan praktik, prosedur, dan peralatan kerja yang aman dipatuhi dan diterapkan, memastikan lingkungan kerja yang aman, menetapkan dan

memelihara prosedur untuk memantau dan mengukur secara teratur karakteristik operasi yang dapat berdampak signifikan terhadap Kesehatan, Keselamatan dan lingkungan.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang dilakukan adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan software SPSS. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan, wawancara, studi pustaka dan penyebaran angket. Penelitian dilakukan sesuai dengan diagram alir berikut



Gambar 1 Kerangka pikir penelitian

Data yang diperoleh di olah menggunakan SPSS dengan pengujian validitas, reabilitas, uji asumsi klasik, analisis regresi linier berganda, uji hipotesis dan koefisien determinasi. Uji asumsi klasik sendiri dilakukan melalui uji normalitas, uji kolinearitas, uji heteroskedasitas, uji auto korelasi. Jumlah objek penelitian sebanyak 70 orang sedangkan sampel sebanyak 42 orang dihitung menggunakan rumus slovin.

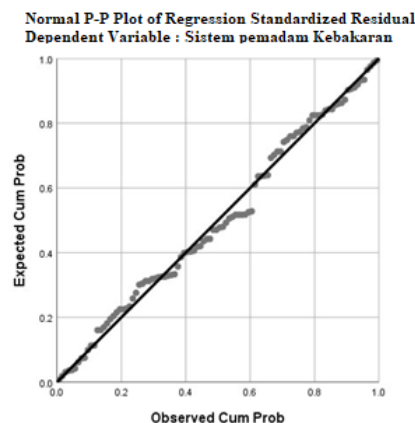
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data primer dan diolah dengan menggunakan SPSS Versi 25, berdasarkan hasil jawaban dari 42 responden terhadap 3 indikator detector kebakaran, alat pemadam kebakaran dan manajemen kebakaran terhadap system pemadam kebakaran adalah sebagai beriku. Hasil pengujian validitas menunjukkan bahwa semua indikator yang di gunakan untuk mengukur variable-variabel yang di gunakan dalam penelitian ini

mempunyai koefisien korelasi yang lebih besar dari $r_{table} = 0,3887$, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua indikator tersebut adalah valid.

Selanjutnya pengujian reliabilitas ditinjau melalui Cronbach's Alpha untuk masing-masing variabel lebih dari 7 sehingga menunjukkan bahwa masing-masing variabel tersebut reliabel atau dapat dipercaya.

Pengujian normalitas dilakukan untuk menguji apakah data yang akan digunakan dalam model regresi variabel terikat dan variabel bebas keduanya terdistribusi normal atau tidak. (Ghozali, 2016). Gambar 1 *plot of regression standardized residual* menunjukkan titik-titik berhimpit disekitar garis diagonal dan hal ini menunjukkan bahwa residual terdistribusi secara normal.



Gambar 2 Uji Normalitas

Selanjutnya pengujian asumsi klasik, uji normalitas menggunakan analisis grafik menunjukkan distribusi normal. Nilai residual dikatakan normal jika nilai residual terstandarisasi sebagian besar mendekati nilai rata-ratanya. Untuk mendeteksi ada tidaknya multikolinieritas dalam penelitian adalah dengan menggunakan matriks korelasi diantara variabel bebas. Melihat hasil besaran korelasi antar variabel independen tampak bahwa variabel Manajemen kebakaran yang mempunyai korelasi cukup tinggi dengan variabel peralatan pemadam kebakaran dengan tingkat korelasi sebesar 0,262 Oleh karena itu korelasi ini masih dibawah 0,90, maka dapat di katakan tidak terjadi multikolinieritas. Autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan periode $t-1$ sebelumnya. Autokorelasi

dilakukan dengan uji statistik menghasilkan $DW = 2,079$ berada didaerah yang tidak ada indikator autokorelasi, sehingga model penelitian dapat disimpulkan tidak ada indikator penyimpangan autokorelasi.

Teknik analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis regresi linier berganda untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel independen (terhadap variabel dependen). Persamaan Regresi Linier Berganda didapatkan seperti berikut:

$$Y = -0,504 + 0,264.X1 + 0,203.X2 + 0,323.X3 + \mu$$

Konstanta sebesar -0,504 menyatakan bahwa apabila variabel lain tidak dilakukan perbaikan maka Y (Variabel dependen) akan mengalami penurunan sebesar 0,504. Pengujian hipotesis menggunakan uji t didapatkan H_0 ditolak dan Hipotesis 1 diterima dimana hipotesis 1 yaitu diduga bahwa sistem proteksi kebakaran berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesesuaian sistem pemadam kebakaran. Demikian pula pada hipotesis 2 yang diterima yang menyatakan diduga bahwa peralatan pemadam kebakaran berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesesuaian sistem pemadam kebakaran. Kemudian hipotesis 3 yaitu diduga bahwa manajemen kebakaran berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesesuaian sistem pemadam kebakaran juga diterima dengan angka thitung sebesar $4,535 > t_{tabel} 2.0210$. Pengujian koefisien determinasi didapatkan angka koefisien determinasi (Adjusted R Square) sebesar 0.644. Hal ini berarti bahwa variabel peralatan sistem proteksi kebakaran (X1), peralatan pemadam kebakaran (X2), manajemen kebakaran (X3) memiliki kontribusi sebesar 64,4% dalam mempengaruhi kesesuaian sistem pemadam kebakaran (Y). Sedangkan faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap peningkatan bongkar muat sebesar $(100\% - 64,4\%) = 35,6\%$. Jadi, sisanya sebesar 35,6% variabel lain yang tidak diajukan dalam penelitian ini.

Uraian hasil pengujian-pengujian diatas membuktikan bahwa keberadaan variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen. Berdasarkan pengujian variabel yang telah dilakukan dan hasil regresi linier berganda menunjukkan nilai konstanta (a) sebesar -0,504 menyatakan bahwa apabila variabel lain tidak dilakukan perbaikan maka Y (Variabel

dependen) akan mengalami penurunan sebesar 0,504. Koefisien regresi Sistem Proteksi Kebakaran (X1) sebesar 0,264 artinya jika variabel Sistem proteksi kebakaran sebesar satu-satuan dan variabel independen lain nilainya dianggap tetap, maka variabel kesesuaian sistem pemadam kebakaran (Y) mengalami peningkatan sebesar 0,264. Koefisien Peralatan pemadam kebakaran (X2) sebesar 0,203 artinya jika variabel Peralatan pemadam kebakaran sebesar satu-satuan dan variabel independen lain nilainya dianggap tetap, maka variabel kesesuaian sistem pemadam kebakaran (Y) mengalami peningkatan sebesar 0,203. Koefisien regresi manajemen kebakaran (X3) sebesar 0,323 artinya jika variabel manajemen kebakaran ditingkatkan sebesar satu-satuan dan variabel independen lain nilainya dianggap tetap, maka variabel kesesuaian sistem pemadam kebakaran (Y) mengalami peningkatan sebesar 0,323.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian statistik diperoleh bahwa variabel sistem proteksi kebakaran secara parsial mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap kesesuaian sistem pemadam kebakaran. Keadaan/kondisi sistem proteksi kebakaran yang buruk berarti masih besar ketidaksesuaian sistem pemadam kebakaran. Variabel peralatan pemadam kebakaran secara parsial mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap kesesuaian sistem pemadam kebakaran. Aspek-aspek peralatan pemadam kebakaran tersebut diantaranya alat pemadam api, peralatan keselamatan jiwa dan kondisi laik kapal. Variabel manajemen kebakaran secara parsial mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap kesesuaian sistem pemadam kebakaran. Manajemen kebakaran berada pada urutan yang pertama diantara ketiga variabel yang mempengaruhi kesesuaian sistem pemadam kebakaran. Manajemen kebakaran yang baik dapat mempengaruhi besarnya kesesuaian sistem pemadam kebakaran pada kapal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini merupakan bagian dari skripsi yang telah diujikan. Ucapan terimakasih disampaikan kepada para dosen pembimbing dan penguji yang mendampingi dan memberi saran.

DAFTAR REFERENSI

Ghozali, Imam. 2016. Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS. Badan

Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.

- Kalu, Yohanis, Frangky E. Kaporang, dan Vivanda O.J. Modaso. 2018. “Studi tentang kesehatan dan keselamatan kerja di atas kapal pole and line yang berpangkalan di Aertembaga Bitung (Study on health and safety on pole and liner based in Aertembaga Bitung).” *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan Tangkap* 2 (6): 212–16. <https://doi.org/10.35800/jitpt.2.6.2017.17000>.
- Kowara, Rigen Adi. 2017. “Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran.” *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo* 3 (1): 69. <https://doi.org/10.29241/jmk.v3i1.90>.
- Kurniawana, Pinto, Hariyono, Faris Nofandic. 2020. “Analisis Kinerja Alarm Kebakaran Untuk Keselamatan Diatas Kapal.” *Dinamika Bahari* 1 (2): 98–103. <https://doi.org/10.46484/db.v1i2.235>.
- Nugraha, Ranggi. 2019. “Penerapan Sistem Manajemen Kebakaran Di Pt. Adiluhung Saranasegara Indonesia, Bangkalan.” *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health* 7 (3): 378. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v7i3.2018.378-386>.
- Sabitha, Khaerunisa, dan Sunaryo. 2015. “Rancangan Sistem Assessment Keselamatan Kebakaran Kapal Penyeberangan Roll On Roll Off Fire Safety Assessment System Design For Roll On Roll Off Ferry.” *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XIV SNTTM XIV (Snttm Xiv)*: 7–8.
- Sugiyono. 2016 “Statistika untuk Penelitian” Penerbit Alfabeta. Bandung