

# **Verifikasi Kesesuaian Alat Keselamatan Terhadap *Non Convention Vessel Standard* Pada Tug Boat 2 x 1100 HP**

## ***Verification of Life Saving Appliances Compliance with Non Convention Vessel Standard on Tug Boat 2 x 1100 HP***

**Muhammad Iqbal<sup>1</sup>, Naufal Abdurrahman Prasetyo<sup>2\*</sup>, Domi Kamsyah<sup>3</sup>, Nurul Fadhilah<sup>4</sup>, Nidia Yuniarsih<sup>5</sup>**

<sup>1,2,5</sup>Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Perkapalan, Politeknik Negeri Batam

<sup>3</sup>Program Teknik Perawatan Pesawat Udara, Politeknik Negeri Batam

<sup>4</sup>Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Negeri Batam

Email: <sup>1</sup>nstmuhammadiqbal@gmail.com, <sup>2</sup>abdurrahman@polibatam.ac.id, <sup>3</sup>domi@polibatam.ac.id,

<sup>4</sup>nurulfadhilah@polibatam.ac.id, <sup>5</sup>nidia@polibatam.ac.id

\*Penulis korespondensi: **abdurrahman@polibatam.ac.id**

### **ABSTRAK**

Kapal tunda atau tug boat merupakan jenis kapal yang berfungsi untuk menarik atau mendorong kapal lain untuk keperluan operasional. Proses pembuatan sebuah kapal, tahap perencanaan perlengkapan alat keselamatan merupakan suatu tahapan yang diperhitungkan karena menyangkut keselamatan jiwa penumpang. Permasalahan yang kerap terjadi di lapangan adalah kurangnya pengawasan serta adanya kesalahan pihak tertentu sehingga perlengkapan alat keselamatan yang seharusnya mengacu ke peraturan namun tidak dijalankan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan verifikasi alat keselamatan di lapangan secara langsung pada salah satu Tug Boat 2 x 1100 HP yang baru selesai dibangun di perusahaan X dengan mengacu pada peraturan NCVS Bab IV. Adapun langkah yang dilakukan dalam penelitian adalah tahap penginputan data kapal, tahap penetapan peraturan yang berlaku, tahap verifikasi perlengkapan alat keselamatan, dan merekap hasil verifikasi. Penelitian yang sudah dilakukan mendapatkan hasil, bahwa 10 item di dapatkan terkait pemasangan *Liferaft, Lifebuoy With Self Igniting Light, Lifebuoy With Lifeline, Rocket Parachute Flare, Red Hand Flare, Orange Smoke Signal, Line Throwing, SART, dan Two way radio telephon* sudah sesuai dengan peraturan. Ada satu temuan penggunaan lifejacket masih kurang sesuai dari segi penempatan dengan mengacu pada peraturan NCVS.

**Kata kunci:** Kapal, NCVS, Perlengkapan alat keselamatan, Tug boat, Verifikasi

### **ABSTRACT**

Tug boat is a type of ship that serves to pull or push other ships for operational purposes. The process of making a ship, the planning stage of safety equipment equipment is a step that is taken into account because it involves the safety of the lives of passengers. Problems that often occur in the field are the lack of supervision and the error of certain parties so that the safety equipment that should refer to the regulations is not implemented. The purpose of this study was to verify the safety equipment on one of the newly completed 2 x 1100 HP Tug Boats at company X with reference to Chapter IV NCVS regulations. The steps taken in the research are the stage of entering ship data, the stage of determining the applicable regulations, the stage of verifying the safety equipment equipment, and recaping the verification results. The research that has been carried out shows that 10 items were obtained related to the installation of *Liferaft, Lifebuoy With Self Igniting Light, Lifebuoy With Lifeline, Rocket Parachute Flare, Red Hand Flare, Orange Smoke Signal, Line Throwing, SART, and Two way radio telephon*. with regulations. There is one finding that the use of life jackets is still not appropriate in terms of placement with reference to the NCVS regulations.

**Keywords:** ship, NCVS, safety equipment, tug boat, verification

## 1. PENDAHULUAN

Kecelakaan laut adalah fenomena yang tidak diinginkan karena berakibat pada kerusakan lingkungan dan hilangnya nyawa maupun harta benda, sehingga menjadi fokus para pemangku kepentingan dalam industri maritim. Lembaga otoritas International Maritime Organization (IMO) telah berusaha mencegah kecelakaan laut dengan berbagai langkah dan peraturan tegas, namun kecelakaan laut masih terus terjadi [1]. Menurut laporan European Maritime Safety Agency (EMSA) misalnya, ada 20.616 korban laut dan insiden yang melibatkan 25.614 kapal antara tahun 2011 dan 2018. Sebanyak 665 kasus tersebut tergolong korban sangat serius dengan 696 kematian dan 7.694 luka-luka [2].

Penambahan kuantitas armada kapal niaga meningkat seiring kenaikan volume perdagangan jasa baik lingkup domestik hingga global. Salah satu layanan yang terdampak positif adalah layanan kapal tunda yang menyediakan operasi kapal niaga yang lebih cepat dan lebih aman pada area terbatas [3]. Oleh karena itu, kapal tunda telah memainkan peran sentral dalam operasional industri maritim selama beberapa dekade [4]. Kapal tunda, kendaraan permukaan kecil tapi kuat, dirancang untuk melakukan berbagai operasi seperti mendorong dan menarik kapal yang memiliki kemampuan terbatas untuk bermanuver di tempat berlabuh, perairan pedalaman dan alur sempit [5]. Kapal tunda memiliki risiko tinggi terlibat dalam kecelakaan karena interaksi langsung dengan kapal lain yang lebih besar dengan kemampuan manuver terbatas dan beroperasi di perairan terbatas. Di sisi lain saat kapal tunda melakukan operasi di bawah tekanan besar, misalnya membantu kapal besar, mereka mungkin menghadapi berbagai masalah seperti kerusakan mesin serta tabrakan [6]. Masalah-masalah seperti ini juga meningkatkan resiko kecelakaan terlebih lagi di pelayaran yang memang sudah beresiko tinggi terjadi kecelakaan karena sifat lalu lintas yang padat.

Operasi kapal tunda sangat berisiko, dan jumlah total kerugian dalam kecelakaan yang melibatkan kapal tunda antara tahun 2008 dan 2017 dilaporkan sebanyak 59 kasus [7]. Selama tahun-tahun tersebut, total kerugian mencapai 1.129 kapal untuk semua jenis kapal dan kapal tunda yang menduduki peringkat kelima setelah kapal general cargo, perikanan, kapal curah dan kapal penumpang. Dengan kata lain, kapal tunda memiliki total korban yang lebih banyak daripada jenis kapal kebanyakan seperti kapal tanker, peti kemas, dan Ro-Ro. Namun perlu menjadi catatan bahwa jumlah kapal tunda relatif lebih banyak dari kebanyakan jenis kapal, dalam hal kuantitas armada [8].

Konsekuensi negatif dari kecelakaan laut ini telah mendorong para peneliti untuk membahas pada kecelakaan laut. Namun ketika menelaah literatur, ada kekurangan studi tentang verifikasi alat keselamatan, terutama pada kapal tunda yang melakukan operasi di area domestik dan dibawah 500 GT. Dalam konteks ini, tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengisi celah dari bidang terkait dengan menggunakan proses verifikasi lapangan merujuk ke peraturan *Non-Convention Vessel Standard* (NVCs) dengan studi kasus pada kapal tunda 2 x 1100 HP.

Kapal tunda memiliki spesifikasi pergerakan atau manuver seperti menarik dan mendorong kapal besar di pelabuhan, kapal lain yang mengalami kerusakan, menarik dan mendorong kapal tongkang [9]. Oleh karena itu, diperlukan alat keselamatan di kapal sebagai salah satu faktor penunjang selama pelayaran. Kondisi operasional dan potensi bahaya dilaut menjadikan alat keselamatan di kapal menjadi suatu hal yang harus direncanakan dan diperhitungkan secara matang. Perlengkapan alat keselamatan wajib ada di kapal saat berlayar dan berada di area tertentu yang mudah untuk dijangkau oleh Anak Buah kapal (ABK). Terkait jenis dan jumlah perlengkapan alat keselamatan dikapal terdapat beberapa aturan yang wajib dipenuhi supaya kapal-kapal tersebut bisa beroperasi. Aturan tentang perlengkapan alat keselamatan salah satunya aturan NCVS yang dikeluarkan oleh Kementerian Perhubungan dan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut (Ditjen Hubla) menyangkut berbagai aturan seperti konstruksi, komunikasi radio, perangkat penolong, penerapan peralatan keselamatan dan keamanan pelayaran [2]. Secara lebih rinci, peraturan mengenai alat keselamatan pada Bab IV berisi 18 seksi, diantaranya mengatur tentang lifeboat, davit, rescue boat, life raft, lifebuoy, life jacket, line throwing apparatus. Sebagai implementasi pada NCVS terutama keselamatan awak, peneliti spesifik mengambil satu studi kasus pada PT. X yang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembangunan kapal. Salah satu produk hasil pembangunan PT tersebut adalah Tug Boat 2 x 1100 HP yang menerapkan peraturan tentang alat keselamatan kapal dengan operasi domestik dan dibawah 500 GT.

Penerapan NVCs berefek secara langsung pada operasi sebagian perusahaan pelayaran domestik, mengingat 80 % populasi kapal berkategori kapal non konvensional [11]. Berdasarkan penjelasan latar belakang yang sudah disebutkan, perlengkapan alat keselamatan yang digunakan di Tug Boat 2 x 1100 HP harus mengikuti NCVS Bab IV. Sehingga jumlah alat keselamatan yang terpasang di kapal mencukupi terhadap kebutuhan penumpang ataupun ABK. Akan tetapi permasalahan yang sering dijumpai adalah kurangnya pengawasan ataupun kesalahan pihak tertentu sehingga jumlah alat keselamatan dan penempatan alat

keselamatan tersebut tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku. Sehingga perlu dilakukan suatu peninjauan ulang untuk membuktikan apakah jumlah alat keselamatan dan penempatan alat keselamatan sudah sesuai dengan peraturan yang diterapkan dalam kapal tunda tersebut.

Adapun batasan masalah dalam penelitian adalah verifikasi yang dilakukan hanya membahas verifikasi secara visual di lapangan terkait jumlah dan penempatan alat keselamatan pada Tug Boat 2 x 1100 HP serta tidak membahas detail standar teknis masing-masing peralatan. Dalam hal ini, peraturan yang menjadi acuan tentang perlengkapan alat keselamatan adalah NCVS Bab IV. Sehingga dapat dituliskan bahwa tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan verifikasi perlengkapan alat keselamatan pada kapal Tug Boat 2 x 1100 HP sesuai dengan NCVS.

## 2. METODE PENELITIAN

Pendekatan metode yang digunakan adalah melakukan verifikasi lapangan secara visual terhadap alat keselamatan yang terpasang di kapal. Hal ini guna mengoreksi implementasi NCVS berkaitan dengan manajemen keselamatan pelayaran [10], alur penelitian tersaji pada Gambar 1.



**Gambar-1.** ALur Penelitian

### 2.1. Input Data Kapal

Pada tahap input data kapal, data yang dimasukkan adalah semua data yang mendukung proses pelaksanaan penelitian. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data utama kapal dan data *safety plan* sesuai peraturan yang berlaku pada Tug Boat 2 x 1100 HP. Data yang diolah sebagai bahan verifikasi pada penelitian adalah jumlah peralatan keselamatan dikapal dan penempatan peralatan keselamatan Tug Boat 2 x 1100 HP yang mengacu pada peraturan NCVS.

### 2.2. Peninjauan Peraturan

Pada tahap ini, peneliti melakukan peninjauan tentang peraturan yang berlaku pada Tug Boat 2 x 1100 HP. Rujukan spesifik peraturan yang berlaku pada kapal ini adalah peraturan NCVS Bab IV yang mengatur jumlah perlengkapan dan penempatan alat keselamatan pada kapal domestik dan dibawah 500 GT.

### 2.3. Verifikasi Alat Keselamatan

Verifikasi merupakan suatu proses pemeriksaan ulang kebenaran suatu laporan dan data. Tahap verifikasi yang dilakukan peneliti dilakukan dengan pengecekan langsung ke kapal, terutama data perlengkapan alat keselamatan sesuai peraturan NCVS yang telah diterapkan baik dalam hal kuantitas dan penempatan perlengkapan alat keselamatan dikapal tersebut. Hasil verifikasi memberikan informasi serta rekomendasi data jumlah perlengkapan alat keselamatan di Tug Boat 2 x 1100 HP yang sudah sesuai dan yang belum sesuai dengan mengacu pada peraturan NCVS.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Input Data Kapal

Kapal tunda merupakan kendaraan apung multiguna yang berperan aktif dalam melakukan berbagai operasi. Faktor teknologi dan ekonomi seperti sistem propulsi, bentuk lambung, biaya operasi telah mempengaruhi desain kapal tunda dari waktu ke waktu [17]. Tabel 1 memberikan informasi tentang

*principal particular* Tug Boat 2 x 1100 HP yang dijadikan objek penelitian. Panjang utama kapal 26 m, lebar 8 m, tinggi 3,65 m, mesin penggerak dua unit dimana masing-masing berdaya 1100 HP.

**Tabel-1.** Principal Particular

<b>Karakteristik</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Type</i>	<i>Tug boat</i>
<i>LOA</i>	26.00 m
<i>LPP</i>	23.68 m
<i>Beam MLD</i>	8.00 m
<i>Depth</i>	3.65 m
<i>Draught</i>	3.00 m
<i>Speed</i>	10 Knot
<i>Crews</i>	10 Orang
<i>Main Engine</i>	2 x 1100 HP
<i>Gross Tonnage</i>	201 GT
<i>Flag</i>	Indonesia

### 3.2. Penerapan Peraturan Perlengkapan Alat Keselamatan

Salah satu konvensi dibawah *International Maritime Organisation* (IMO) yaitu *Safety of Life at Sea* (SOLAS) mengatur untuk kapal yang memiliki *Gross Tonnage* di atas 500 GT sedangkan kapal yang memiliki *Gross Tonnage* di bawah 500 GT tidak di atur dalam konvensi tersebut [16]. Kapal-kapal yang memiliki GT di bawah 500 GT dan berbendera Indonesia supaya bisa beroperasi Kementerian Perhubungan dan Ditjen Hubla mengeluarkan surat keputusan untuk mengatur kapal-kapal tersebut namun hanya sebatas untuk kapal-kapal yang beroperasi di dalam negeri [11]. Menurut data utama kapal pada Tabel 1, maka aturan yang di pakai dalam Tug boat 2 x 1100 HP tersebut mengacu pada peraturan NCVS yang di keluarkan Kementerian Perhubungan dan Ditjen Hubla.

Penelitian ini dimulai dengan pencocokan jumlah dan penempatan perlengkapan alat keselamatan yang sudah didapat dari peraturan NCVS. Untuk mempermudah pemahaman perlengkapan alat keselamatan yang digunakan di Tug boat 2 x 1100 HP berdasarkan peraturan NCVS penulis memberikan penjelasan jenis-jenis perlengkapan alat keselamatan beserta fungsi nya.

#### a) *Liferaft* (Rakit Penolong)

Gambar 2 memperlihatkan ilustrasi liferaft, suatu alat yang digunakan ABK kapal untuk meninggalkan kapal saat terjadinya keadaan darurat. Alat ini dilengkapi tenda penutup sebagai pelindung bagi ABK kapal, perlengkapan keselamatan jiwa seperti makanan, obat-obatan, dan memiliki warna yang mencolok supaya mudah diketahui lokasi [14]. Pada peraturan NCVS dijelaskan bahwa kapal dengan panjang 20 m sampai dengan kurang dari 35 m harus dilengkapi rakit penolong kategori C (non-SOLAS) yang memenuhi standar kapal non-konvensional berbendera Indonesia pada BAB IV seksi 6 klausul 6.3 dan 7.1 dengan kapasitas 100% total jumlah pelayar yang dipindahkan dari kapal [12].



**Gambar -1.** Liferaft

#### b) *Lifebuoy* (Pelampung Penolong)

Gambar 3 memperlihatkan bentuk dari *lifebuoy*, secara teknis harus memiliki daya apung tidak kurang dari 100 N di air tawar, dibuat dari bahan yang tahan minyak serta tahan suhu hingga 50 °C, memiliki warna mencolok dan dilengkapi dengan perlengkapan tali dan *light* yang berguna saat keadaan minim cahaya. Massa *lifebuoy* tidak kurang dari 2,5 kg dan diameter dalam 0,45 m. Alat ini di lemparkan ke laut jika ada penumpang atau ABK yang jatuh untuk mencegah korban tenggelam dan terseret arus [6]. Dalam peraturan

NCVS dijelaskan bahwa kapal yang memiliki ukuran kurang dari 30 m harus dilengkapi pelampung penolong sebanyak 4 unit, yang terdiri dari [12]:

- Pelampung penolong yang memenuhi syarat standar kapal non-konvensional berbendera Indonesia bab IV seksi 9 Klausul 9.1
- Minimal 2 unit Pelampung penolong harus dilengkapi dengan tali apung.



Gambar -2. Lifebuoy

c) *Life jacket* (Rompi Penolong)

Gambar 4 memperlihatkan bentuk dari *lifejacket*. *Lifejacket* merupakan baju yang digunakan sebagai pelampung saat keadaan darurat. Rompi penolong ini memiliki warna yang mencolok supaya mudah terlihat [6]. Dalam NCVS dijelaskan [12]:

- Baju penolong kategori A yang memenuhi persyaratan standar kapal non-konvensional berbendera Indonesia bab IV seksi 10 klausul 10.1 baju penolong di lengkapi dengan lampu, peluit, dan pita pemantul cahaya dengan jumlah 100% total jumlah pelayar.
- Tambahan baju penolong untuk petugas jaga/pekerja di anjungan, ruang kamar mesin, dan di tempat yang jauh dari ruang akomodasi kapal (jika ada).



Gambar-3. Life Jacket

d) *Line throwing* (alat pelontar tali)

Gambar 5 menampilkan visual *Line throwing* yang merupakan alat hubung pertama antara kapal yang di tolong dengan kapal penolong agar mempermudah pendekatan. Alat pelempar tali ini harus dilengkapi tidak kurang dari 4 proyektil agar dapat melemparkan tali paling dekat 230 meter [14]. Dalam NCVS di jelaskan bahwa kapal dengan GT 175 sampai dengan kurang dari 300 GT diwajibkan menggunakan alat pelontar tali yang memenuhi persyaratan standar kapal non-konvensional berbendera Indonesia bab IV seksi 16 dengan menggunakan 2 unit proyektil dan tali [12].



Gambar-4. Line throwing

e) Isyarat mara bahaya (*pyrotechnic*)

Dalam peraturan NCVS dijelaskan bahwa kapal dengan ukuran 35 GT sampai dengan kurang dari 300 GT di haruskan dilengkapi dengan [12]:

- 12 unit roket parasut isyarat marabahaya yang memenuhi persyaratan standar kapal non-konvensi berbendera indonesia bab IV seksi 13.

- 4 unit cerawat tangan merah yang memenuhi persyaratan standar kapal non-konvensi berbendera Indonesia bab IV seksi 14.
- 2 unit tabung asap oranye yang memenuhi persyaratan standar kapal non-konvensi berbendera Indonesia bab IV seksi 15.



**Gambar-5.** Pyrotechnic

Gambar 6 memberikan informasi tentang bentuk isyarat mara bahaya [13].

- Roket parasut flare merupakan alat pemberi tanda isyarat keadaan darurat di kapal yang di tembakan ke atas hingga mencapai ketinggian kurang lebih 300m (lihat Gambar 7).
- Cerawat tangan ( Red hand flare) merupakan alat pemberi tanda isyarat keadaan darurat berbentuk tabung yang dapat menyala dengan warna merah terang (lihat Gambar 7).
- Tabung asap oranye (smoke signal) merupakan alat pemberi isyarat tanda bahaya berupa tabung yang dapat mengeluarkan asap dengan warna yang mencolok dan dapat bertahan selama 10 detik di dalam air (lihat Gambar 7) .

f) *Search and Rescue radar Transponder (SART)*

Gambar 7 menampilkan tentang bentuk SART yang merupakan perangkat utama dalam GMDSS (*Global Maritime Distress Safety System*). Kegunaannya adalah untuk mempermudah pencarian lokasi kapal yang mengalami keadaan darurat, biasa terletak pada sisi bridge kiri dan kanan kapal [15]. Dalam peraturan NCVS dijelaskan bahwa kapal dengan GT kurang dari 300 harus dilengkapi dengan 1 unit radar transponder yang memenuhi persyaratan standar kapal non-konvensi berbendera Indonesia Bab III Seksi 10 klausul 10.5. Secara teknis, SART harus memenuhi standar teknis terbuat dari fibre reinforced plastic, mampu mengapung, berwarna orange, diperasikan pada frekuensi 9 GHz serta diaktivasi secara manual [12].



**Gambar-6.** SART

g) *Two way radio telephony (HT)*

Gambar 8 memberikan ilustrasi dari HT yang merupakan alat komunikasi dua arah yang digunakan sebagai sarana komunikasi antara kapal yang mau di tolong dengan kapal penolong. Dalam peraturan NCVS dijelaskan bahwa kapal dengan GT kurang dari 300 GT harus dilengkapi dengan 2 (dua) unit HT yang memenuhi persyaratan Standar Kapal Non-Konvensi Berbendera Indonesia Bab III Seksi 4 klausul 4.2.1.6 [12].



**Gambar-7.** Two way radio telephone

### 3.3. Verifikasi LSA

Setelah mengetahui perlengkapan alat keselamatan yang digunakan dikapal tersebut peneliti melakukan tahapan verifikasi alat keselamatan yang dilakukan dengan pengecekan langsung ke kapal. Tabel 2 dapat memberikan penjelasan data verifikasi perlengkapan alat keselamatan pada kapal *Tug boat* 26 m. *Liferaft* berjumlah 2 unit, *life buoy* 4 unit yang terbagi 2 unit *Lifebuoy With Self Igniting Light* dan 2 unit *Lifebuoy With Lifeline*, *Life jacket* 16 unit, *Rocket Parachute Flare* 12 unit, *Red Hand Flare* 4 unit, *Orange Smoke Signal* 2 unit, *Line Throwing* 2 unit, SART 1 unit, dan *Two way radio telephon* 2 unit sesuai data peraturan NCVS.

**Tabel-2.** Data verifikasi LSA

No	Nama	Peraturan NCVS [4]			Kondisi di kapal			
		Jumlah (unit)	Penempatan	Referensi NCVS	Jumlah (unit)	Penempatan	Koreksi	
1	<i>Liferaft</i>	2	<i>Bridge deck</i>	Bab IV seksi 6 klausul 6.3 dan 7.1	2	<i>Bridge deck</i>	Sesuai	
2	<i>Lifebuoy With Self Igniting Light</i>	2	<i>Bridge deck</i>	Bab IV seksi 9 Klausul 9.1	2	<i>Bridge deck</i>	Sesuai	
3	<i>Lifebuoy With Lifeline</i>	2	<i>Maindeck</i>	Bab IV seksi 9 Klausul 9.1	2	<i>Maindeck</i>	Sesuai	
4	<i>Life Jacket</i>	16	3 unit di <i>Engine Room</i>	Bab IV seksi 10 klausul 10.1	16	<i>Engine room</i> tidak ada	Kurang sesuai	
			2 unit <i>Main deck</i>			2 unit	<i>Maindeck</i>	Sesuai
			8 unit <i>Crew space</i>			8 unit	<i>Crew Space</i>	Sesuai
			3 unit <i>Wheel house</i>			3 unit	<i>Wheel house</i>	Sesuai
			<i>Warehouse</i> tidak ada			3 unit <i>Warehouse</i>	Kurang Sesuai	
5	<i>Rocket Parachute Flare</i>	12	<i>Wheelhouse</i>	Bab IV seksi 13	12	<i>Wheelhouse</i>	Sesuai	
6	<i>Red Hand Flare</i>	4	<i>Wheelhouse</i>	Bab IV seksi 14	4	<i>Wheelhouse</i>	Sesuai	
7	<i>Orange Smoke Signal</i>	2	<i>Wheelhouse</i>	Bab IV seksi 15	2	<i>Wheelhouse</i>	Sesuai	
8	<i>Line Throwing</i>	2	<i>Wheelhouse</i>	Bab IV seksi 16	2	<i>Wheelhouse</i>	Sesuai	
9	SART	1	<i>Wheelhouse</i>	Bab III seksi 10 klausul 10.5	1	<i>Wheelhouse</i>	Sesuai	
10	<i>Two way radio telephon</i>	2	<i>Wheelhouse</i>	Bab III Seksi 4 klausul 4.2.1.6	2	<i>Wheelhouse</i>	Sesuai	

### 3.4. Hasil Verifikasi

Setelah melakukan verifikasi perlengkapan alat keselamatan dengan jumlah 10 item yang digunakan di kapal *Tug boat* 26 m didapatkan hasil berupa penggunaan *Liferaft*, *Lifebuoy With Self Igniting Light*, *Lifebuoy With Lifeline*, *Rocket Parachute Flare*, *Red Hand Flare*, *Orange Smoke Signal*, *Line Throwing*, *SART*, dan *Two way radio telephon* sudah sesuai baik jumlah dan penempatan dengan mengacu pada peraturan NCVS. *Life jacket* yang digunakan sudah sesuai dari segi jumlah namun dari segi penempatan masih ada yang kurang, yaitu *life jacket* yang seharusnya 3 unit ditempatkan di daerah *engine room* ketika melakukan verifikasi tidak ditemukan. Setelah dilakukan pengecekan seluruh ruangan yang ada di kapal tersebut ditemukan *life jacket* dibagian *Warehouse* dengan jumlah 3 unit, jika dilihat dari data *safety plan* yang mengacu pada peraturan NCVS pada bagian *Warehouse* tidak ada *life jacket* yang ditempatkan. Verifikasi dilakukan untuk mendapatkan data kuantitas dan penempatan peralatan mengacu ke NCVS, terkait standar teknis dari masing-masing peralatan tidak masuk dalam penelitian ini.

## 4. KESIMPULAN

Penelitian membahas tentang verifikasi kuantitas dan penempatan alat keselamatan Tug Boat 2 x 1100 HP yang membahas dengan mengacu pada peraturan NCVS terutama Bab IV. Hasil penelitian yang didapatkan dari proses verifikasi lapangan mendapatkan simpulan bahwa perlengkapan alat keselamatan dari 10 item yang ditinjau secara jumlah sudah sesuai dengan peraturan NCVS, namun dari segi penempatan masih ada 1 item perlengkapan alat keselamatan di kapal yang tidak ditempatkan di tempatnya sesuai peraturan NCVS, yaitu *life jacket*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat koreksi kesesuaian dengan NCVS, yaitu *life jacket* yang tidak ditempatkan sesuai tempatnya. Tentunya hal ini harus jadi perhatian bagi pihak yang berwenang baik di galangan maupun operator kapal untuk memperbaiki beberapa temuan tersebut mengingat perlengkapan alat keselamatan di kapal ini adalah suatu hal yang harus diperhatikan arena menyangkut keselamatan jiwa ABK kapal tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Sevgitli, Y. Zorba, "Marine casualty analysis of Bunker Tankers between 1966 and 2017." *Journal of Marine Technology and Environment*, vol. 2, no. 5, pp. 1-6, 2018
- [2] EMSA. Annual overview of marine casualties and incidents 2018, 2019
- [3] G. Çakıroglu, B. Sener, A. Balin, "Applying a fuzzy-ahp for the selection of a suitable tugboat based on propulsion system type." *Brodogradnja*, vol. 69, no. 4, pp. 1-13, 2018
- [4] L. Carral, J. C. C. Couce, F. Formoso, "Operation and handling in escort tugboat manoeuvres with the aid of automatic towing winch systems." *Journal of Navigation*, vol. 68, no. 1, pp. 71-88, 2015
- [5] A. Balin, B. Sener B, H. Demirel, "Application of fuzzy VIKOR method for the evaluation and selection of a suitable tugboat." *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers - Part M Journal of Engineering for the Maritime Environment*, 2019
- [6] X. Xu, G. Bai, "Fuzzy classification and implementation methods for Tugboat main engine fault." *MATEC Web Conferences*, vol. 95, no. 2, pp. 2-6, 2017
- [7] Allianz Global Corporate & Specialty. Safety and shipping review 2018. An annual review of trends and developments in shipping losses and safety; 2019
- [8] Equasis. The world merchant fleet in 2018 statistics, 2019
- [9] P. K. Balakrishnan and S. Sasi, "Technological and Economic Advancement of Tug Boats." *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE)*, vol. 1, no. 5, pp. 87-98, 2016.
- [10] T. K. Utami, "Kesiapan Kapal Cargo Dibawah 500 GT Terhadap Implementasi Standar Kapal Non Konvensi (Non Convention Vessel Standard/ NCVS) Berkaitan Dengan Manajemen Keselamatan dan Perlindungan Lingkungan Maritim di Pelabuhan Kendari." *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, vol. 17, no. 2, pp. 61-73, 2015.
- [11] Peraturan Menteri Perhubungan KM 65 Tahun 2009
- [12] Kementerian Perhubungan. Standar Kapal Non-Konvensi 2009/ *Non-convention Vessel Standard 2009*
- [13] A. C. Pasyah, D. Fitrial, and R. Adhitya, "Analisis Kesesuaian Alat Keselamatan Jiwa Sesuai Dengan Solas 1974/1978 As Amended Pada Kapal-Kapal Cement Carrier Di PT. Pelayaran Tonasa Lines." *Meteor STIP Marunda*, vol. 13, no. 1, pp. 26-31, 2020.

- 
- [14] R. M. Nugraha, F. Purwangka, and B. H. Iskandar, “Penilaian Vessel Requirement Dalam Rangka Rencana Ratifikasi Cape Town Agreement Tahun 2012.” *Journal of Fisheries and Marine Research* , vol. 5, no. 1, pp. 1-7, 2021.
- [15] S. Valcic, A. Skrobonja, L. Maglic, and B. Svilicic, “Article GMDSS Equipment Usage: Seafarers’ Experience.” *Journal of Marine Science and Engineering*, vol. 9, no. 476, pp. 1-15, 2021.
- [16] A. Joseph and D. Dalaklis, “The international convention for the safety of life at sea: highlighting inter highlighting interrelations of measur elations of measures towards effective risk mitigation.” *Journal of International Maritime Safety, Environmental Affairs, and Shipping*, vol. 5, no. 1, pp. 1-11, 2021.
- [17] Balakrishnan PK, Sasi S. Technological and economic advancement of tugboats. *IOSR J Mech Civ Eng* 2016:87–96.