

KARYA ILMIAH TERAPAN

**ANALISIS PENERAPAN PERATURAN PENCEGAHAN
TUBRUKAN DI LAUT (P2TL) ATURAN 6 (*SAFE SPEED*)
DALAM PELAYARAN ALUR SEMPIT DI KAPAL
MT. FORTUNE PACIFIC XLIX**



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Studi Diploma III Pelayaran
(Diklat Pelaut Tingkat III Pembentukan)

NUR KHOERUDIN

NIT. 113303191015

AHLI NAUTIKA TINGKAT III

PROGRAM STUDI DIPLOMA III PELAYARAN
(DIKLAT PELAUT TINGKAT III PEMBENTUKAN)
POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT

TAHUN 2023

	POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT	No. Dokumen	: FR-PRODI-N-25	
		Tgl. Ditetapkan	: 03/01/2022	
		Tgl. Revisi	: -	
		Tgl. Diberlakukan	: 03/01/2022	
PERNYATAAN KEASLIAN				

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Khoerudin

NIT : 113303191015

Program Studi : Diploma III Studi Nautika

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah Terapan yang saya tulis dengan

Judul : Analisis Penerapan Peraturan Pencegahan Tubrukan Di Laut (P2TL) Aturan 6 (*Safe Speed*) Dalam Pelayaran Alur Sempit Di Kapal MT. Fortune Pacific XLIX

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam Karya Ilmiah Terapan tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.

Padang Pariaman, 06 APRIL 2023



(NUR KHOERUDIN)

NIT. 113303191015



**POLITEKNIK
PELAYARAN
SUMATERA
BARAT**

No. Dokumen	: FR-PRODI-N-25
Tgl. Ditetapkan	: 03/01/2022
Tgl. Revisi	: -
Tgl. Diberlakukan	: 03/01/2022



PENGESAHAN KARYA ILMIAH TERAPAN

**ANALISIS PENERAPAN PERATURAN PENCEGAHAN TUBRUKAN DI LAUT
(P2TL) ATURAN 6 (SAFE SPEED) DALAM PELAYARAN ALUR SEMPIIT DI
KAPAL MT. FORTUNE PACIFIC XLIX**

Disusun Oleh:

NAMA : NUR KHOERUDIN

NIT : 113303191015

PROGRAM STUDI NAUTIKA

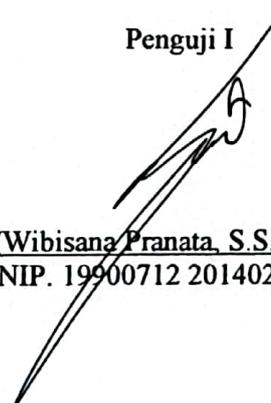
Telah dipertahankan di depan penguji Karya Ilmiah Terapan

Politeknik Pelayaran Sumatera Barat

Pada tanggal, 06 April 2023

Menyetujui:

Penguji I


(Wibisana Pranata, S.S. T.Pel)
NIP. 19900712 201402 1 004

Penguji II


(Melda Yanti, S.Pd., M.Si)
NIDN. 4230049201

Mengetahui:

Ketua Program Studi Nautika


(Achmad Aji Mashartanto, S.Kom., M.Si)
NIP. 19810714 200812 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan yang berjudul “ANALISIS PENERAPAN PERATURAN PENCEGAHAN TUBRUKAN DI LAUT (P2TL) ATURAN 6 (*SAFE SPEED*) DALAM PELAYARAN ALUR SEMPIT DI KAPAL MT. FORTUNE PACIFIC XLIX” dapat terselesaikan tanpa ada kendala yang berarti.

Karya Ilmiah Terapan merupakan salah satu persyaratan baku bagi Taruna untuk menyelesaikan studi program Diploma III pada periode waktu yang ditentukan. Karya Ilmiah Terapan merupakan syarat mutlak bagi Taruna pada saat melaksanakan Praktek Laut (PRALA) ketika berada di atas kapal.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyelesaikan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi bahasa, susunan kalimat maupun cara penulisan serta pembahasan materi dikarenakan keterbatasan penulis dalam penguasaan materi, waktu dan data-data yang diperoleh.

Untuk itu penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Karya Ilmiah Terapan ini, penulisan Karya Ilmiah Terapan ini dapat terselesaikan karena adanya bantuan dari berbagai pihak yang turut berperan aktif membantu penulis, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang Tua yang telah banyak memberikan bantuan dalam bentuk doa, semangat, dorongan, bimbingan dan segala fasilitas yang telah diberikan

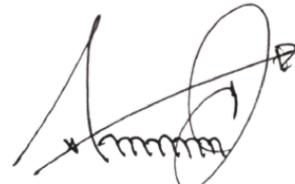
selama ini, baik moral maupun material selama penulisan Karya Ilmiah Terapan;

2. PT. EQUATOR MARITIME dan PT. SOECHI LINES serta *Crew* MT. FORTUNE PACIFIC XLIX yang telah memberikan kesempatan untuk menimba ilmu pada saat penulis melaksanakan Praktek Laut (PRALA);
3. Bapak Capt. Wisnu Risianto, M.M., selaku Direktur Politeknik Pelayaran Sumatera Barat;
4. Bpk. Achmad Ali Mashartanto, S.Kom., M.Si selaku dosen pembimbing I dan selaku Ketua Program Studi Nautika yang telah memberikan bimbingan dan perhatian selama penulis menyelesaikan studi Diploma III pelayaran di Politeknik Pelayaran Sumatera Barat;
5. Bpk. Naf'an Arifian, S.Psi., M.Sc. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan perhatian selama penulis menyelesaikan studi Diploma III pelayaran di Politeknik Pelayaran Sumatera Barat;
6. Bpk. Wibisana Pranata, S.S. T.Pel selaku dosen penguji I yang telah berkenan menguji dan memberikan saran serta masukan dalam penyusunan Karya Ilmiah Terapan;
7. Ibu. Melda Yanti S.Pd., M.Si selaku dosen penguji II yang telah berkenan menguji dan memberikan saran serta masukan dalam penyusunan Karya Ilmiah Terapan;
8. Para dosen dan seluruh Civitas Akademika di Politeknik Pelayaran Sumatera Barat, terkhusus seluruh dosen nautika yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat;

9. Rekan-rekan Taruna/i Politeknik Pelayaran Sumatera Barat dan pihak yang membantu dalam penyusunan Karya Ilmiah Terapan ini.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu pembuatan Karya Ilmiah Terapan ini semoga semua amal dan jasa mereka mendapat berkat serta anugerah dari Tuhan Yang Maha Esa, akhir kata penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan Karya Ilmiah Terapan ini. Penulis berharap semoga Karya Ilmiah Terapan ini dapat bermanfaat untuk menambah wawasan bagi penulis serta menambah sumber pengetahuan baik untuk perusahaan atau sebagai perbandingan guna mempertimbangkan penerimaan *crew* di suatu perusahaan pelayaran dan bermanfaat bagi pembaca serta peneliti selanjutnya.

Padang Pariaman, 06 April 2023



NUR KHOERUDIN
NIT. 113303191015

ABSTRAK

NUR KHOERUDIN, 2023, “Analisis Penerapan Peraturan Pencegahan Tubrukan Di Laut (P2TL) Aturan 6 (*Safe Speed*) Dalam Pelayaran Alur Sempit Di Kapal MT. FORTUNE PACIFIC XLIX”. Dibimbing oleh Bpk. Achmad Ali Mashartanto, S.Kom., M.Si. dan Bpk. Naf’an Arifian, S.Psi., M.Sc.

Kecepatan aman merupakan suatu keadaan yang harus dan wajib diterapkan di atas kapal sehingga kapal bisa melaju secara aman dan tidak membahayakan baik kapal itu sendiri, muatan ataupun keadaan lingkungan laut yang dilaluinya. Dalam menerapkan kecepatan aman banyak faktor-faktor yang harus dipertimbangkan guna menerapkan P2TL aturan 6 seperti; visibilitas, kepadatan lalu lintas, olah gerak, keadaan cuaca baik angin dan arus laut. Sehingga kecepatan aman bisa dilakukan secara tepat dalam keadaan yang tepat dan kapal bisa terhindar dari bahaya tubrukan, kapal kandas serta bahaya navigasi lainnya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif, dengan lokasi penelitian di kapal MT. FORTUNE PACIFIC XLIX, adapun data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh secara langsung melalui wawancara dan observasi sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen-dokumen kapal ataupun *standard operating procedure* (SOP) perusahaan terkait yang berada di atas kapal. Penelitian ini juga memakai teknik pengumpulan data seperti teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dampak dan resiko dari tidak diterapkan secara optimal kecepatan aman saat melalui alur pelayaran sempit seperti tubrukan, kapal kandas serta bahaya navigasi lainnya. Tetapi bahaya yang lebih sering dialami dalam kurang optimalnya penerapan kecepatan aman di alur pelayaran sempit adalah tubrukan dan kapal kandas, adapun penerapan kecepatan aman bisa diterapkan secara optimal dilihat dari kecakapan dan pengetahuan sumber daya manusia yang menguasai tentang penerapan P2TL terkhusus aturan 6, dengan begitu kecelakaan-kecelakaan yang terjadi saat tidak diterapkannya kecepatan aman secara optimal dapat diminimalkan atau bahkan ditiadakan.

Kata kunci: Kecepatan aman, P2TL, alur pelayaran sempit, tubrukan dan kapal kandas.

ABSTRACT

NUR KHOERUDIN, 2023, "Analysis of the Application of the Prevention of Collisions at Sea (P2TL) Rule 6 (Safe Speed) in Narrow Groove Shipping on MT. FORTUNE PACIFIC XLIX". Supervised by Mr. Achmad Ali Mashartanto, S.Kom., M.Si. and Mr. Naf'an Arifian, S.Psi., M.Sc.

Safe speed is a condition that must and must be applied on board so that the ship can move safely and not endanger either the ship itself, the cargo, or the marine environment it is traveling through. In applying safe speed many factors must be considered in order to apply P2TL rule 6 such as; visibility, traffic density, motion, and weather conditions both wind and sea currents. So that safe speed can be done appropriately in the right circumstances and the ship can avoid the danger of collision, ship aground, and other navigation hazards.

The method used in this research is a qualitative descriptive method, with the research location on the MT. FORTUNE PACIFIC XLIX, while the data used are primary data obtained directly through interviews and observations while secondary data is obtained from ship documents or standard operating procedures (SOP) of related companies on board. This research also uses data collection techniques such as observation, interview, and documentation techniques.

The results of this study indicate the impact and risk of not optimally applying safe speed when going through narrow shipping lanes such as collisions, ships running aground, and other navigation hazards. But the dangers that are more often experienced in the less than optimal application of safe speed in narrow shipping lanes are collisions and ships running aground, while the application of safe speed can be applied optimally seen from the skills and knowledge of human resources who master the application of P2TL, especially rule 6 so that accidents that occur when safe speed is not optimally applied can be minimized or even eliminated.

Keywords: *Safe speed, P2TL, narrow shipping lanes, collision, and ship aground.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Review Penelitian Yang Relevan	8
2.2 Landasan Teori	10
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Lokasi Penelitian	24
3.3 Sumber Data Penelitian	24
3.4 Teknik Pengumpulan Data	26

3.5 Instrumen Penelitian.....	27
3.6 Pemilihan Informan.....	29
3.7 Teknik Analisis Data.....	31
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	34
4.2 Hasil Penelitian.....	37
4.3 Pembahasan	55
BAB 5 PENUTUP.....	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

4.1 <i>Ship's Particular</i> MT. FORTUNE PACIFIC XLIX.....	34
4.2 <i>Principal Dimensions</i>	34
4.3 <i>Load Line Information</i>	34
4.4 <i>Load Tank Capacities CBM</i>	35
4.5 <i>Crew List</i>	35

DAFTAR GAMBAR

4.1 Kapal MT. FORTUNE PACIFIC XLIX	33
4.2 <i>Chief Officer</i> Memperhatikan RADAR	39
4.3 Kondisi Cuaca Buruk	40
4.4 Tampilan <i>Digital Wind Speed Anemometer</i>	41
4.5 Kepadatan Lalu lintas Perairan	41
4.6 <i>Chief Officer</i> Menurunkan Kecepatan	42
4.7 Reka Kejadian Tubrukan.....	43
4.8 MT. DEWI SRI	45
4.9 Kondisi Lambung Kiri MT. FORTUNE PACIFIC XLIX	45
4.10 Kegiatan <i>Sharing Knowledge</i>	48
4.11 <i>Master Standing Order/Master Night Order</i>	48
4.12 Kegiatan <i>Training/Drill</i>	49

DAFTAR LAMPIRAN

1. Jadwal Kegiatan	68
2. Lembar Observasi	69
3. Pedoman Wawancara	70
4. Hasil Wawancara	74
5. Dokumen Aturan 9 Alur Pelayaran Sempit	102
6. <i>Ship Particular</i>	104
7. <i>Crew List</i>	104
8. Dokumentasi Wawancara.....	106

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Arti
ABK	: Anak Buah Kapal
AIS	: <i>Automatic Identification System</i>
B30	: Biodisel 30
COLREG	: <i>Collision Regulations</i>
CPA	: <i>Closing Point Approach</i>
IMO	: <i>International Maritime Organization</i>
KBBI	: Kamus Besar Bahasa Indonesia
KM	: Kapal Motor
MT	: <i>Motor Tanker</i>
MV	: <i>Motor Vessel</i>
P2TL	: Peraturan Pencegahan Tubrukan Di Laut
PERTALITE	: <i>Pertamina Lite</i>
PERTAMAX	: <i>Pertamina Maximum</i>
PIMTL	: Peraturan Internasional Mencegah Tubrukan Di Laut
PRALA	: Praktek Laut
PT	: Perusahaan Terbatas
RADAR	: <i>Radio Detection and Ranging</i>
SOP	: <i>Standard Operating Procedure</i>
SOLAS	: <i>Safety Of Life At Sea</i>
STCW	: <i>Standards Of Training Certification And Watchkeeping</i>
WIB	: Waktu Indonesia Barat

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kapal merupakan sarana transportasi laut yang memegang peranan penting guna menghubungkan berbagai kegiatan antar pulau terkhusus di Indonesia, kemajuan dalam dunia pelayaran mengharuskan kapal untuk dapat melakukan perannya secara cepat, efisien, dan tetap mengutamakan keselamatan, keselamatan yang dimaksud adalah keselamatan awak kapal dan muatan. Salah satu peraturan keselamatan yang telah diakui secara *international* adalah COLREG 1960, yang pertama kali diadopsi tahun 1960. Seiring berjalannya waktu pada tahun 1972 *International Maritime Organization* (IMO) memperbarui COLREG 1960 menjadi *Convention on the International Regulations for Preventing Collision at Sea 1972*. Konvensi ini kemudian dikenal dengan nama COLREG 1972 dan secara resmi berlaku tahun 1977, konvensi ini diratifikasi oleh Indonesia melalui Kepres No. 50 Tahun 1979.

COLREG 1972 telah mengalami beberapa perubahan dalam rangka menjamin dan memperbaiki penanggulangan keselamatan di laut. Dalam bahasa Indonesia COLREG 1972 dikenal sebagai Peraturan Internasional Mencegah Tubrukan di Laut (PIMTL) tahun 1972 dan sekarang disebut Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) 1972, dalam Resolusi IMO Nomor A. 464 (XII) tentang peraturan yang berlaku secara internasional harus dipatuhi serta dilaksanakan secara utuh oleh semua kapal, pemilik kapal, Nahkoda, dan awak kapal agar tidak terjadi kecelakaan di laut, cakupan

peraturan COLREG 1972 adalah seluruh wilayah perairan termasuk daerah sungai dan perairan sempit di darat yang bisa dilalui oleh kapal laut. Semua negara yang termasuk dalam keanggotaan *International Maritime Organization* (IMO) wajib menerapkan COLREG 1972 dalam semua wilayah perairannya, semenjak dirilis pada tahun 1972 oleh *International Maritime Organization* (IMO), dan beberapa kali mengalami amandemen COLREG 1972 memiliki 41 aturan yang terbagi dalam 6 bagian.

Keselamatan adalah hal yang paling utama dalam transportasi terlebih dalam dunia pelayaran oleh karena itu kemampuan pelaut tentang pemahaman dan penerapan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) 1972 sangat diperlukan guna mencegah, meminimalisir tubrukan atau kecelakaan kapal dan melatih pemahaman pelaut tentang pengambilan keputusan dalam kondisi darurat di atas kapal. Sehingga Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) 1972 adalah aturan dasar yang harus dikuasai oleh semua pelaut, Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) 1972 dan *Regulation II/1* dari STCW 1978 *as amended in 2010* Setiap petugas jaga diperlukan rasa kesadaran, tanggung jawab, ketelitian, kewaspadaan dan dibutuhkannya kerjasama yang baik dengan Anak Buah Kapal (ABK) oleh karena itu khususnya bagian *Deck Department* harus mengerti tentang aturan-aturan dinas jaga.

Menurut Undang-Undang No. 17 Tahun 2008 alur pelayaran adalah perairan yang dari segi kedalaman, lebar, dan bebas hambatan pelayaran lainnya dianggap aman dan selamat untuk dilayari, sedangkan alur pelayaran sempit termasuk alur pelayaran yang tidak mudah untuk dijelaskan dan

beberapa faktor penting untuk menyatakan jika sebuah alur dalam kenyataannya adalah alur pelayaran sempit bila lebar alur pelayaran dapat dilayari (dapat dilayari merupakan konsep yang berbeda untuk setiap jenis kapal), ukuran kedalaman kapal dan kemampuan olah gerak kapal juga merupakan hal penting yang terkait dengan alur pelayaran penerapan P2TL aturan 9. Segala keterangan atau tindakan yang diambil dalam melalui alur pelayaran sempit bisa kita dapat dalam P2TL aturan 9 dengan begitu setiap perwira jaga harus memahami betul P2TL terlebih dalam mengambil banyak keputusan dalam menghindari atau mencegah bahaya tubrukan. Banyak resiko yang mungkin akan terjadi saat kita melalui alur pelayaran sempit terlebih jika kita tidak memperhatikan faktor-faktor pendukung yang memudahkan saat kita melewati alur pelayaran sempit.

Dari hasil observasi yang dilakukan penulis di atas kapal MT. FORTUNE PACIFIC XLIX pada saat penulis melakukan praktek laut (PRALA) selama 12 bulan penulis mendapati suatu kejadian pada tanggal 25 Januari 2022 terjadinya suatu tubrukan antara kapal MT. FORTUNE PACIFIC XLIX yang sedang melewati alur pelayaran sempit ditabrak oleh kapal MT. DEWI SRI yang sedang melewati alur pelayaran tersebut. Didapati keterangan dari *Able Body* dan *Chief Officer* yang sedang melakukan dinas jaga pada jam jaga 16.00 sampai 20.00 WIB yang seharusnya saat melewati alur pelayaran dengan kondisi kepadatan kapal diwajibkan menerapkan P2TL aturan 6 yaitu kecepatan aman, tetapi sesuai kondisi yang dilalui dan dialami pada kapal MT. DEWI SRI yang seharusnya menggunakan kecepatan aman malah menggunakan maju penuh sehingga saat posisi kapal sudah mendekati

MT. FORTUNE PACIFIC XLIX kapal MT. DEWI SRI tidak sempat untuk mengambil keputusan yaitu merubah haluan guna menghindari menubruk lambung kiri kapal MT. FORTUNE PACIFIC XLIX.

Banyak faktor yang harus diperhatikan saat sebuah kapal melewati alur pelayaran sempit diantaranya ialah tingkat visibilitas, kepadatan lalu lintas pelayaran, kemampuan olah gerak kapal, ketersediaan cahaya latar, keadaan angin laut dan arus laut serta *draft* kapal itu sendiri. Ketika kapal melewati alur pelayaran sempit sudah sepatutnya perwira jaga menggunakan kecepatan aman dalam melakukan olah gerak, jika saat melewati alur pelayaran sempit seorang perwira jaga tidak mengindahkan aturan 6 P2TL yaitu kecepatan aman bisa saja kapal mengalami tubrukan ataupun kandas. Keselamatan pelayaran di alur pelayaran sempit merupakan masalah yang harus ditanggulangi, karena itu merupakan tanggung jawab bersama khususnya mereka yang berkecimpung di dalam dunia pelayaran, masalah itu menjadi perhatian besar bagi *International Maritime Organization* (IMO) sebagai organisasi maritim internasional yang bertanggung jawab dalam bidang ini sesuai dengan misinya yaitu "*Safer Shipping Cleaner Ocean*". Berdasarkan permasalahan tersebut dan hasil observasi peneliti selama melakukan penelitian di atas kapal MT. FORTUNE PACIFIC XLIX penulis tertarik untuk menjadikan permasalahan tentang kecepatan aman di alur pelayaran sempit sebagai judul guna menanggulangi berbagai kecelakaan di alur pelayaran sempit.

Adapun pembatasan suatu masalah dalam penelitian ini digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan atau pelebaran pokok masalah agar

penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Tujuan dari penulisan judul Karya Ilmiah Terapan ini adalah meneliti bagaimana penerapan P2TL aturan 6 dalam alur pelayaran sempit dan faktor harus diterapkannya P2TL aturan 6 saat kapal berlayar, sehingga pada akhirnya dapat menanggulangi terjadinya kecelakaan kapal, karena pentingnya keselamatan dalam dunia pelayaran sehingga penulis mengambil judul

Analisis Penerapan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) Aturan 6 (*Safe Speed*) Dalam Pelayaran Alur Sempit Di Kapal MT. FORTUNE PACIFIC XLIX.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, P2TL adalah hal dasar yang wajib dikuasai dan diterapkan dalam dunia pelayaran guna mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan dalam dunia pelayaran. Dalam penelitian kali ini maka didapatkan rumusan masalah yang akan dibahas penulis, diantaranya:

1.2.1 Bagaimana penerapan P2TL aturan 6 di kapal MT. FORTUNE

PACIFIC XLIX?

1.2.2 Apa saja resiko yang ditimbulkan jika tidak menerapkan COLREG

1972 aturan 6 pada saat kapal berlayar di alur pelayaran sempit?

1.2.3 Bagaimana Upaya untuk mengoptimalkan penerapan P2TL aturan 6

pada saat kapal berlayar di alur pelayaran sempit?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah yang telah disampaikan di atas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut;

- 1.3.1 Untuk mengetahui penerapan P2TL aturan 6 dalam pelayaran alur sempit secara maksimal.
- 1.3.2 Untuk mengetahui faktor-faktor yang mengharuskan diterapkannya P2TL aturan 6 pada saat kapal berlayar.
- 1.3.3 Untuk mengetahui akibat atau resiko yang ditimbulkan jika tidak menerapkan aturan 6 dalam pelayaran terkhusus di alur pelayaran sempit.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Secara Teoritis

1.4.1.1 Bagi Penulis

Dapat menambah pengetahuan, wawasan, pengalaman bagaimana penerapan, pemahaman, dan guna mencegah penyimpangan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) aturan 6 di kapal MT. FORTUNE PACIFIC XLIX.

1.4.1.2 Bagi Pembaca

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi dan bermanfaat khususnya bagi yang ingin mengetahui penerapan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) aturan 6, faktor yang mempengaruhi penggunaan aturan tersebut, dan akibat jika tidak menerapkan aturan tersebut.

1.4.1.3 Bagi Institusi

Diharapkan dapat menjadi tambahan referensi dan sumbangan pemikiran dalam memperkaya wawasan penerapan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL).

1.4.1.4 Bagi Perusahaan Pelayaran

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi tambahan untuk menghindari terjadinya kerugian perusahaan akibat kelalaian para awak kapal dalam menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL).

1.4.2 Secara Praktis

Sebagai referensi bagi para Nakhoda, mualim serta awak kapal yang bekerja di atas kapal yang menyangkut P2TL terutama tentang faktor-faktor kecepatan aman atau bahaya tubrukan sehingga dapat mengambil keputusan guna menghindari bahaya tubrukan saat penggunaan kecepatan aman di atas kapal diberbagai keadaan laut.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Review Penelitian Yang Relevan

Referensi yang relevan sangat dibutuhkan sebagai pedoman dasar teori dari berbagai penelitian sebelumnya sehingga dapat dijadikan sebagai pendukung dari penelitian yang akan dibahas dalam Karya Ilmiah Terapan ini. Berikut merupakan beberapa penelitian yang relevan yang diambil oleh penulis untuk dijadikan referensi Karya Ilmiah Terapan ini.

Pada penelitian Malik, H. (2019) yang berjudul Penerapan Aturan 13 P2TL Saat Dinas Jaga Laut Di KM. BONNY STAR yang di dalamnya membahas tentang aturan 6 P2TL yaitu mengenai kecepatan aman dimana setiap kapal harus senantiasa bergerak dengan kecepatan aman sehingga dapat mengambil tindakan yang tepat dan efektif untuk menghindari tubrukan. Namun ada beberapa faktor-faktor yang harus diperhitungkan dalam aturan ini; 1) Tingkat penglihatan, 2) Kepadatan lalu lintas termasuk pemusatan kapal-kapal ikan atau kapal-kapal lainnya, 3) Kemampuan olah gerak kapal, khususnya yang berhubungan dengan gerak kapal henta dan kemampuan berputar dalam setiap kondisi yang ada, 4) Pada malam hari terdapat cahaya latar belakang seperti lampu atau pantulan dari lampu-lampu darurat atau lampu kapal kita, 5) Keadaan angin, laut dan arus serta adanya bahaya-bahaya navigasi yang ada di sekitarnya, 6) Sarat kapal sehubungan dengan kedalaman air yang dilalui. Sehingga para perwira jaga yang sedang berdinis jaga harus mengatur kecepatan kapal dengan seaman mungkin.

Berdasarkan penelitian dan beberapa faktor yang dijelaskan pada penelitian di atas didapati kecepatan aman sangatlah penting guna menghindari tubrukan atau guna mengambil keputusan yang memungkinkan dalam mengurangi hal-hal yang akan membahayakan kapal yang sedang kita bawa. Oleh karena itu baik setiap perwira di atas kapal ataupun setiap *crew* wajib hukumnya memahami tentang aturan P2TL.

Pada penelitian Siswanto, dkk. (2022) Kearifan Lokal Masyarakat Kepulauan Ayau Kabupaten Rajaampat Terhadap Keselamatan Pelayaran Di Alur Pelayaran Sempit secara garis besar alur pelayaran yang terdapat di kepulauan Ayau selain sempit juga panjang sehingga ketika kapal akan memasuki harus lebih berhati-hati dalam menjaga kecepatan kapal dalam keadaan kecepatan aman dan memposisikan kapal di pertengahan alur agar kapal dapat berolah gerak dengan aman. Keahlian khusus dalam mengolah gerak melewati alur pelayaran sempit sangat dibutuhkan dibandingkan berlayar di laut bebas Aldy, A. S. (2015). Sebab apabila terdapat kesalahan dalam menentukan posisi kapal dan kecepatan kapal akibatnya kapal dapat kandas di karang-karang sekitar kepulauan Ayau. Pada pelayaran alur sempit pemimpin tertinggi atau nakhoda harus mengetahui betul kondisi kapal untuk memudahkan olah gerak dalam memasuki pelayaran alur sempit, sebab kemampuan olah gerak kapal tergantung dari faktor luar kapal (pengaruh angin, kedalaman, arus, kepadatan lalu lintas laut), dan pengarus dari dalam kapal itu sendiri (*crew* kapal) Arima, H. M. (2017).

Berdasarkan penelitian di atas penulis dapat menarik kesimpulan bahwa kecepatan aman sangatlah penting dan dibutuhkan terlebih pada pelayaran

alur sempit sehingga beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam melewati alur sempit yaitu faktor cuaca, angin, kedalaman laut, arus, kepadatan lalu lintas laut dan yang teramat penting adalah kecepatan aman.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Analisis

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya) (KBBI Edisi Kelima, 2016).

Menurut Sugiyono, (2015:335) Analisis merupakan suatu kegiatan untuk mencari pola, atau cara berfikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian, serta hubungannya dengan keseluruhan.

Menurut Satori, D. A. & Komariah, A. (2014) mengatakan bahwa analisis adalah suatu usaha untuk mengurangi suatu masalah atau fokus kajian menjadi bagian-bagian (*decomposition*) sehingga susunan/tatanan bentuk sesuatu yang diurai itu tampak dengan jelas dan karenanya bisa secara lebih terang ditangkap maknanya atau lebih jernih mengerti duduk perkaranya.

2.2.2 Penerapan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian penerapan adalah proses, cara, perbuatan menerapkan (KBBI Edisi Kelima, 2016). Sedangkan menurut Putri, J. E. (2019) penerapan

(*implementasi*) adalah proses, cara atau perbuatan sebagai kemampuan meningkatkan bahan-bahan yang dipelajari dengan rencana yang telah disusun secara sistematis, seperti metode, konsep dan teori, yang bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem.

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan (*implementasi*) adalah proses, cara menerapkan yang bermuara pada aktivitas, aksi, dan tindakan sehingga tercapai suatu tujuan yang diharapkan.

2.2.3 P2TL

Menurut Biasane, D. I (2017) *Collision Regulation 1972* atau disingkat dengan COLREG 1972, yang dalam Bahasa Indonesia dikenal sebagai Peraturan Internasional Mencegah Tubrukan di Laut (PIMTL) tahun 1972. COLREG 1972 adalah Resolusi IMO Nomor A. 464 (XII) tentang peraturan yang berlaku secara internasional dan harus dipatuhi serta dilaksanakan secara utuh oleh semua kapal, pemilik kapal, Nakhoda, dan awak kapal agar tidak terjadi kecelakaan di laut. COLREG 1972 ditandatangani oleh semua anggota IMO pada bulan Oktober 1972 di London. Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, kemudian menjadi salah satu dari 47 negara yang ikut serta dalam penandatanganan tersebut.

Menurut Prasetya, A. (2020) *International Regulation for Preventing Collision at Sea* (COLREG) merupakan sebuah konvensi internasional yang digagas oleh IMO (*International Maritime*

Organization), dalam bahasa Indonesia COLREG biasa dikenal dengan P2TL (Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut). COLREG berlaku pada setiap kapal termasuk kapal perang hal ini sejalan dengan fungsi COLREG sebagai aturan dan tata cara pencegahan tubrukan di laut. Saat ini COLREG memiliki 41 aturan yang terbagi dalam 6 bagian:

1. *Part A - General;*

General memuat aturan 1 sampai dengan aturan 3 yang menjelaskan penjelasan peraturan secara umum mengenai hal yang bersangkutan dengan seluruh aturan P2TL.

2. *Part B - Steering and Sailing;*

Steering and sailing yang memuat aturan 4 sampai dengan aturan 19 menjelaskan tentang mengemudikan dan melayarkan kapal yang terbagi dalam beberapa seksi antaranya seksi I menjelaskan tentang sikap kapal dalam setiap kondisi penglihatan, seksi II menjelaskan tindakan kapal dalam kondisi saling melihat, dan seksi III menjelaskan tindakan kapal dalam pandangan terbatas.

3. *Part C - Lights and Shapes;*

Lights and Shapes yang memuat aturan 20 sampai aturan 31 menjelaskan tentang penerangan dan sosok benda guna membantu melayarkan kapal dengan aman dan selamat dalam berbagai kondisi.

4. *Part D - Sound and Lights signal;*

Sound and Lights signal yang memuat aturan 32 sampai aturan 37 menjelaskan peraturan yang berkaitan dengan isyarat bunyi dan

isyarat cahaya guna menunjang keselamatan kapal dalam berbagai kondisi tertentu.

5. *Part E - Exemptions;*

Pada bagian *Exemptions* yang memuat aturan 38 menjelaskan tentang aturan pembebasan yang menjelaskan setiap kapal bisa melakukan pembebasan aturan P2TL jika memenuhi syarat pembebasan aturan P2TL sebagaimana tertulis dalam aturan 38.

6. *Part F - Verification of compliance with the provisions the Convention.*

Pada bagian ini yang mencakup aturan 39 sampai aturan 41 menjelaskan tentang ketentuan-ketentuan konvensi tambahan yang dijelaskan pada peraturan P2TL yang terkait.

Dari 41 aturan yang dimuat dalam P2TL penulis akan lebih mendalami pembahasan sesuai judul yang diambil dalam karya tulis ilmiahnya yaitu aturan 6 *safe speed* (kecepatan aman) yang termasuk dalam *Part B - Steering and Sailing* yang berisi tentang:

Setiap kapal harus senantiasa bergerak dengan kecepatan aman sehingga dapat mengambil tindakan yang tepat dan berhasil untuk menghindari tubrukan dan dapat dihentikan dalam jarak yang sesuai dengan keadaan dan suasana yang ada. Dalam menentukan kecepatan aman, faktor-faktor berikut termasuk faktor-faktor yang harus diperhitungkan:

2.2.3.1 Oleh semua kapal:

- a. Tingkat penglihatan;
- b. Kepadatan lalu lintas termasuk pemusatan-pemusatan kapal ikan atau kapal lain;
- c. Kemampuan olah gerak kapal, khususnya yang berhubungan jarak henti dan kemampuan berputar;
- d. Pada malam hari, terdapatnya cahaya latar belakang misalnya lampu-lampu dari daratan atau pantulan lampu-lampu itu sendiri;
- e. Keadaan angin, laut dan arus dan bahaya-bahaya navigasi yang ada disekitarnya;
- f. Sarat sehubungan dengan keadaan air yang ada.

2.2.3.2 Tambahan bagi kapal-kapal yang radarnya dapat bekerja dengan baik:

- a. Sifat-sifat khusus, daya guna dan keterbatasan pesawat radar;
- b. Setiap keadaan yang timbul oleh skala jarak radar yang digunakan;
- c. Pengaruh keadaan laut, cuaca dan sumber-sumber gangguan lain pada penggunaan radar;
- d. Kemungkinan bahwa kapal-kapal kecil, gunung es dan benda-benda terapung lainnya tidak dapat ditangkap oleh radar pada jarak yang memadai;
- e. Jumlah, posisi dan gerakan kapal-kapal yang ditangkap oleh radar;

f. Berbagai macam penilaian penglihatan yang lebih tepat yang mungkin dapat bila radar digunakan untuk menentukan jarak kapal-kapal atau benda lain disekitarnya.

Menurut Thamrin, (2016) Setiap kapal harus selalu bergerak dengan laju aman, sehingga kapal dapat mengambil tindakan yang tepat dan efektif untuk menghindari tubrukan, serta dapat diberhentikan dalam jarak yang sesuai dengan suasana dan keadaan yang ada.

Menurut Grzegorz, R. (2016) dalam penelitiannya didapati kesimpulan diantaranya menurut COLREG, berapa kecepatan yang aman? itu bergantung pada kapal dan kondisi yang terjadi. Perhatikan bahwa setiap kapal harus selalu berlayar dengan kecepatan aman sehingga dia dapat mengambil tindakan yang tepat dan efektif untuk menghindari tabrakan dan diberhentikan dengan jarak yang sesuai agar mencegah berbagai masalah dan kondisi, COLREG menetapkan beberapa faktor untuk diperhitungkan oleh semua kapal dan kapal dengan radar operasional. Sayangnya dalam kenyataan ada beberapa faktor yang bergantung pada persepsi manusia dan pengalamannya, jadi arti kecepatan aman atau kecepatan terbaik dipahami berbeda tergantung pelautnya dan tidak selalu sesuai dengan pemahaman sebagaimana mestinya di dalam COLREG. Umumnya kecepatan aman adalah kecepatan yang dikurangi karena dalam banyak kasus jika kapal mengurangi kecepatannya CPA (*Closing Point Approach*) mereka bertambah dan resiko terjadinya tabrakan berkurang ini memberi kita banyak waktu untuk berfikir dan bertindak, kecepatan yang terlalu cepat

dan waktu yang sedikit sangat fatal mempengaruhi proses perhitungan resiko jika kecepatan dikurangi hal itu membuat pemberhentian lebih efektif bahkan walaupun tetap terjadi tubrukan kerusakan yang dihasilkan akan lebih kecil.

2.2.4 Alur Pelayaran Sempit (P2TL Aturan 9)

P2TL aturan 9 yang termasuk dalam *Part B - Steering and Sailing* yang lebih terkhusus terbagi lagi dalam seksi I yaitu sikap kapal dalam setiap kondisi penglihatan menjelaskan tentang tata cara kapal dalam melewati atau melalui alur pelayaran sempit dengan memperhatikan beberapa faktor pendukung seperti kecepatan aman, isyarat cahaya ataupun isyarat bunyi.

Menurut Astono, K. A. (2017) alur pelayaran sempit adalah alur dimana keadaan perairan yang sempit dan kapal yang berlayar di daerah alur pelayaran ini harus berlayar sedekat mungkin dengan batas luar alur pelayaran atau air pelayaran yang terletak di sisi lambung sebelah kanannya selama masih aman dan dapat dilaksanakan. Tiap kapal dengan panjang kurang dari 20 meter dan kapal nelayan yang sedang menangkap ikan tidak boleh menghalangi jalannya kapal lain.

Menurut *Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 Consolidated edition, 2018 Rule 9 Narrow Channels* menyebutkan aturan yang wajib digunakan dalam melewati alur pelayaran sempit terbagi menjadi 7 poin adalah sebagai berikut;

- a. Kapal yang sedang berlayar menyusuri alur pelayaran atau alur pelayaran sempit harus berlayar sedekat mungkin dengan batas luar alur pelayaran yang terletak di sisi lambung kanannya selama masih aman dan dapat dilaksanakan.
- b. Kapal dengan panjang kurang dari 20 meter atau kapal layar tidak boleh menghalang-halangi jalannya kapal lain yang hanya dapat berlayar dengan aman di dalam alur pelayaran atau alur pelayaran sempit.
- c. Kapal yang sedang menangkap ikan tidak boleh menghalang-halangi jalannya kapal lain yang berlayar di dalam alur pelayaran atau air pelayaran sempit.
- d. Kapal tidak boleh memotong alur pelayaran sempit, jika pemotongan itu menghalangi jalannya kapal yang hanya dapat berlayar dengan aman di dalam alur pelayaran.

Kapal yang disebut belakangan boleh menggunakan isyarat bunyi yang diatur dalam aturan 34 d (dapat dilihat pada halaman 21) jika ragu-ragu mengenai maksud pada kapal yang memotong haluan itu.

- e. Di alur pelayaran sempit jika penyusulan dapat dilaksanakan, hanya kapal yang disusul itu dapat melakukan tindakan untuk memungkinkan dilewatinya dengan aman, maka kapal yang bermaksud untuk menyusul harus menunjukkan maksudnya dengan membunyikan isyarat yang sesuai diisyaratkan dalam aturan 34 c bagian 1 (dapat dilihat pada halaman 21). Kapal yang disusul juga harus memperdengarkan isyarat sesuai dengan yang ditentukan

dalam aturan 34 c bagian 2 (dapat dilihat pada halaman 21) dan mengambil langkah untuk memungkinkan dilewati dengan aman. Jika ragu-ragu boleh membunyikan isyarat-isyarat yang ditetapkan dalam aturan 34 d (dapat dilihat pada halaman 21), dan aturan ini tidak membebaskan kapal yang menyusul dari kewajibannya berdasarkan aturan 13 (dapat dilihat pada halaman 18).

- f. Kapal yang sedang mendekati tikungan atau daerah alur pelayaran atau air pelayaran sempit dimana kapal-kapal lain mungkin dapat terhalang oleh rintangan yang terletak diantaranya. Harus berlayar dengan penuh kewaspadaan dan hati-hati serta harus membunyikan isyarat sesuai yang ditetapkan dalam aturan 34 e (dapat dilihat pada halaman 21).
- g. Setiap kapal, jika keadaan mengijinkan harus menghindarkan diri dari berlabuh jangkar di alur pelayaran sempit.

2.2.5 Saling Menyusul (P2TL Aturan 13)

Pada aturan ini yang termasuk dalam *Part B - Steering and Sailing* seksi II yaitu tindakan kapal dalam kondisi saling melihat menjelaskan tentang tata cara penyusunan yang harus dilakukan dengan memperhatikan beberapa poin yang ikut termasuk dalam P2TL aturan 9 pelayaran alur sempit terdiri dari;

- a. Lepas dari apapun yang tercantum dalam aturan-aturan bagian B seksi I dan II setiap kapal yang menyusul kapal lain, harus menyimpangi kapal yang disusul.
- b. Kapal dianggap sedang menyusul, bilamana mendekati kapal lain

dari arah lebih dari 22.5 derajat di belakang arah melintang, sehingga dalam kedudukan demikian kapal yang disusul pada malam hari hanya dapat melihat penerangan buritan, tetapi tidak satupun penerangan lambungnya.

- c. Bilamana sebuah kapal ragu-ragu apakah ia sedang menyusul kapal lain ia harus menganggap bahwa keadaan yang demikian itu ada terjadi dan bertindak sesuai dengan ketentuan.
- d. Setiap perubahan baringan yang terjadi antara kedua kapal itu tidak akan mengakibatkan kapal yang sedang menyusul sebagai kapal yang menyilang, dalam pengertian aturan ini sehingga membebaskannya dari kewajiban untuk tetap menjauhi kapal yang sedang disusul sampai melewatinya dan bebas sama sekali.

2.2.6 Isyarat Olah Gerak Dan Isyarat Peringatan (P2TL Aturan 34)

Pada aturan ini yang termasuk dalam *Part D - Sound and Lights signal* yang menjelaskan beberapa peraturan khusus yang harus diterapkan sebagaimana dibahas dalam P2TL aturan 9 mengenai alur pelayaran sempit, dalam aturan 34 ini dijelaskan beberapa poin serta penjelasannya sebagai berikut;

- a. Bilamana kapal dalam keadaan saling melihat, kapal tenaga yang sedang berlayar, bilamana sedang berolah gerak sesuai dengan yang diharuskan atau dibolehkan atau diwajibkan oleh aturan ini, harus menunjukkan olah geraknya dengan isyarat-isyarat pada suling sebagai berikut;

1) Satu tiup pendek untuk menyatakan "Saya sedang merubah

haluan saya ke kanan”;

- 2) Dua tiup pendek untuk menyatakan “Saya sedang merubah haluan saya ke kiri”;
- 3) Tiga tiup pendek unyuk menyatakan “Saya sedang menjalankan mesin mundur”.

b. Setiap kapal boleh menambah isyarat suling yang ditentukan dalam poin a aturan ini dengan isyarat cahaya, diulang-ulang seperlunya sementara olahgerak sedang dilakukan, isyarat cahaya harus mempunyai arti sebagai beriku;

- 1) Satu cerlang untuk menyatakan “Saya sedang merubah haluan saya ke kanan”;
- 2) Dua cerlang untuk menyatakan “Saya sedang merubah haluan saya ke kiri”;
- 3) Tiga cerlang untuk menyatakan “Saya sedang menjalankan mundur mesin”.

Lamanya waktu setiap cerlang kira-kira satu detik, selang waktu antara cerlang itu kira-kira satu detik, dan selang waktu antara isyarat-isyarat yang berurutan kurang dari sepuluh detik. Penerangan yang digunakan untuk isyarat ini jika dipasang, harus penerangan putih keliling, dapat terlihat dari jarak minimum 5 mil dan harus memenuhi ketentuan-ketentuan lampiran I peraturan ini.

c. Bilamana dalam keadaan saling melihat dalam alur pelayaran sempit kapal yang bermaksud menyusul kapal lain dalam memenuhi aturan 9 e harus menyatakan maksudnya dengan isyarat berikut dengan

suling;

1) Dua tiup panjang diikuti satu tiup pendek untuk menyatakan

“Saya bermaksud menyusul anda di sisi lambung kanan anda”.

2) Dua tiup panjang diikuti dua tiup pendek untuk menyatakan

“Saya bermaksud menyusul anda di sisi lambung kiri anda”.

Kapal yang akan disusul bilamana bertindak sesuai dengan aturan 9 e (dapat dilihat pada halaman 17) harus menunjukkan persetujuannya dengan isyarat berikut ini dengan suling;

3) Satu tiup panjang, satu tiup pendek, satu tiup panjang, satu tiup pendek, menurut keperluan itu.

d. Bilamana kapal berada dalam keadaan saling melihat dan saling mendekat karena suatu sebab, dan kapal-kapal itu atau kedua-duanya tidak berhasil memahami maksud atau tindakan-tindakan kapal yang lain atau dalam keadaan ragu-ragu, kapal yang dalam keadaan ragu-ragu harus segera menyatakan keragu-raguannya dengan memperdengarkan sekurang-kurangnya 5 tiup pendek dan cepat dengan suling. Isyarat demikian boleh ditambah dengan isyarat cahaya yang sekurang-kurangnya terdiri dari 5 cerlang pendek dan cepat.

e. Kapal yang sedang mendekati tikungan atau daerah alur pelayaran sempit yang di tempat itu kapal-kapal lain dapat terhalang oleh rintangan, harus memperdengarkan satu tiup panjang. Isyarat demikian itu harus disambut dengan tiup panjang oleh setiap kapal yang sedang mendekat yang sekiranya ada di dalam jarak dengar

sekitar tikungan atau di belakang rintangan itu.

- f. Jika suling-suling di kapal dipasang dengan jarak antara lebih dari 100 meter, maka hanya satu suling saja yang dipergunakan untuk memberikan isyarat olah gerak dan isyarat peringatan.