

SKRIPSI

**OPTIMALISASI DINAS JAGA DI MT. CAPE TAMPA PADA
ALUR PELAYARAN SEMPIT MISSISSIPPI RIVER**



JESSY WIRAPUTRA RATU MAKIWAN

20.41.150

D-IV NAUTIKA

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2025**

**OPTIMALISASI DINAS JAGA DI MT. CAPE TAMPA PADA ALUR
PELAYARAN SEMPIT MISSISSIPPI RIVER**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan oleh

JESSY WIRAPUTRA RATU MAKIWAN

NIT 20.41.150

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2025**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : JESSY WIRAPUTRA RATU MAKIWAN
NIT : 20.41.150
Program studi : NAUTIKA

Menyatakan Bahwa Skripsi Dengan Judul:

OPTIMALISASI DINAS JAGA DI MT. CAPE TAMPA PADA ALUR PELAYARAN SEMPIT MISSISSIPPI RIVER

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri.

Jika pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 07 November 2025



JESSY WIRAPUTRA RATU MAKIWAN
NIT 20.41.150

SKRIPSI

**OPTIMALISASI DINAS JAGA DI MT. CAPE TAMPA PADA
ALUR PELAYARAN SEMPIT MISSISSIPPI RIVER**

Disusun dan Diajukan Oleh:

JESSY WIRAPUTRA RATU MAKIWAN


NIT: 20.41.150


Telah di pertahankan didepan Panitia Ujian Skripsi
Pada Tanggal 07 November 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Eva Susanti P. S.Si.T., M.T
NIP. 19840517 201012 2 003


A. Dirga Noegraha M., S.T., M.T
NIDN. 0904108701

Mengetahui:

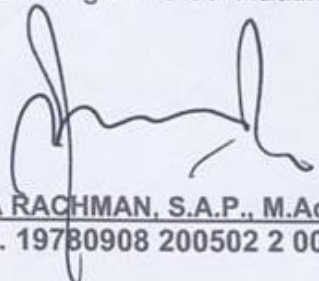
A.n Direktur

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Pembantu Direktur I

Ketua Program Studi Nautika


Capt. FAISAL SARANSI, M.T., M.Mar.
NIP. 19750329 199903 1 002


SUBEHANA RACHMAN, S.A.P., M.Adm.S.D.A.
NIP. 19780908 200502 2 001

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa. Atas berkat rahmat dan kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Salam dan berkat tercurahkan kepada Yesus Kristus, keluarga-Nya, dan para pengikut-Nya. Pembuatan skripsi ini berjudul **“OPTIMALISASI DINAS JAGA DI MT. CAPE TAMPA PADA ALUR PELAYARAN SEMPIT MISSISSIPPI RIVER”**.

Tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan bagi Taruna jurusan Nautika dalam menyelesaikan studinya pada program DIPLOMA IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi bahasa, susunan kalimat, maupun cara penulisan serta pembahasan materi akibat keterbatasan penulis menguasai materi, waktu dan data-data yang diperoleh. Untuk itu penulis senantiasa menerima kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan karena adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dengan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Capt. Rudy Susanto, M.Pd. Selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Capt. Faisal Saransi, M.T., M.Mar. Selaku Pembantu Direktur I Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
3. Ibu Subehana Rachman, S.A.P., M. Adm. S.D.A. selaku Ketua Program Studi Nautika.
4. Ibu Eva Susanti P. S.Si.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Materi.
5. Bapak A. Dirga Noegraha M., S.T., M.T., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Teknik.
6. Seluruh Dosen dan Staff Pembina, Karyawan dan Karyawati Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

7. Nahkoda, Perwira dan seluruh crew MT. Cape Tampa
8. Kepada Elim Makiwan selaku orang tua penulis yang telah memberikan bantuan dan motivasi dalam Menyusun skripsi ini
9. Octaviani Alik yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini serta memberikan dukungan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan penuh suka cita.
10. Rekan-rekan Taruna / Taruni terkhusus angkatan XLI serta semua pihak yang telah membantu hingga selesainya penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT. melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua dan skripsi ini dapat bermanfaat untuk penambahan pengetahuan kepada pembaca khususnya kepada Taruna/Taruni Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 07 November 2025



JESSY WIRAPUTRA RATU
MAKIWAN
NIT: 20.41.150

ABSTRAK

Jessy Wiraputra Ratu Makiwan. 2025. *Optimalisasi Dinas Jaga di MT. Cape Tampa pada Alur Pelayaran Sempit Mississippi River*. Skripsi. Jurusan Nautika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan dinas jaga pada MT. Cape Tampa khususnya di alur pelayaran sempit Mississippi River yang memiliki risiko tinggi terhadap keselamatan pelayaran. Permasalahan yang ditemukan adalah kurang efektifnya pengawasan dan komunikasi antar petugas jaga sehingga berpotensi menyebabkan kecelakaan atau kesalahan navigasi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data melalui observasi langsung selama masa dinas jaga, wawancara dengan awak kapal, serta studi literatur terkait manajemen dinas jaga dan keselamatan pelayaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi dapat dicapai melalui peningkatan disiplin dinas jaga, pelatihan ulang komunikasi antar jaga, serta penerapan standar operasional prosedur yang lebih ketat. Implementasi rekomendasi ini diharapkan dapat meningkatkan keselamatan pelayaran di alur sempit dan mengurangi risiko kecelakaan di MT. Cape Tampa.

Kata kunci: dinas jaga, optimalisasi, keselamatan pelayaran, Mississippi River, MT. Cape Tampa

ABSTRACT

Jessy Wiraputra Ratu Makiwan. 2025. Optimization of Watchkeeping on MT. Cape Tampa in the Narrow Navigation Channel of the Mississippi River. Thesis. Nautical Department, Diploma IV Program, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

This study aims to optimize watchkeeping on MT. Cape Tampa, particularly in the narrow navigation channel of the Mississippi River, which poses a high risk to maritime safety. The problem identified is the ineffective supervision and communication among watchkeepers, potentially leading to accidents or navigational errors. The research method used is descriptive qualitative, with data collected through direct observation during watchkeeping periods, interviews with crew members, and literature review related to watchkeeping management and maritime safety. The results show that optimization can be achieved by improving watchkeeping discipline, conducting retraining on communication among watchkeepers, and implementing stricter standard operating procedures. The implementation of these recommendations is expected to enhance navigation safety in narrow channels and reduce the risk of accidents on MT. Cape Tampa.

Keywords: watchkeeping, optimization, maritime safety, Mississippi River, MT. Cape Tampa

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Pustaka	6
B. Kerangka Pikir	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Jenis Penelitian	28
B. Definisi Operasional Variabel	29
C. Teknik Pengumpulan Data	31
D. Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENULISAN & PEMBAHASAN	36
A. Hasil Penelitian	36
B. Pembahasan Hasil Penulisan	46
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	60
A. Simpulan	60
B. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	65
RIWAYAT HIDUP	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Pelayaran Hilir Mississippi River	24
Gambar 2. 2 Alur Pelayaran Tengah Mississippi River	25
Gambar 2. 3 Alur Pelayaran Hulu Mississippi River	26
Gambar 2. 4 Kerangka Pikir	27
Gambar 4. 1 Tampilan Rute Mississippi <i>River</i> di ECDIS	39
Gambar 4. 2 Checklist Hand over Navigation Watch	49
Gambar 4. 3 Checklist Hand over Navigation Watch	50

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Karakteristik Sungai Mississippi Wilayah New Orleans	27
Tabel 4.2 Dinas Jaga dan Working Hours	32
Tabel 4.3 Hasil Wawancara 1	43
Tabel 4.4 Hasil Wawancara 2	44
Tabel 4.5 Hasil Wawancara 3	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penulis dengan MT. Cape Tampa	52
Lampiran 2. MT. Cape Tampa	53
Lampiran 3. <i>IMO Crew List</i> MT. Cape Tampa	54
Lampiran 4. <i>Ship's Particular</i> MT. Cape Tampa	55

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keselamatan pelayaran merupakan aspek yang tidak dapat dikompromikan dalam dunia maritim. Salah satu kunci utama untuk menjamin keselamatan pelayaran adalah pelaksanaan dinas jaga navigasi yang sesuai prosedur. Dinas jaga di anjungan berperan penting dalam menjaga arah dan kecepatan kapal, menghindari tabrakan, serta memastikan kapal tetap berada di jalur pelayaran yang aman, terlebih ketika berada di alur sempit seperti *Mississippi River* yang memiliki karakteristik arus kuat, tikungan tajam, dan padat lalu lintas kapal (Hetherington, Flin, & Mearns, 2006).

Kondisi geografis tertentu, seperti alur pelayaran sempit, menambah tingkat risiko dalam navigasi kapal. *Mississippi River*, sebagai salah satu jalur pelayaran terpenting dan tersibuk di Amerika Serikat, memiliki karakteristik alur yang sempit, berkelok, serta memiliki lalu lintas pelayaran padat, baik dari kapal niaga, kapal tunda, hingga kapal penumpang lokal. Oleh karena itu, setiap kapal yang melintasi sungai ini dituntut memiliki perencanaan navigasi yang matang serta pelaksanaan dinas jaga yang optimal.

Penulis mengalami langsung insiden yang nyaris menyebabkan kapal kandas. Kejadian ini terjadi akibat kelalaian dalam pelaksanaan dinas jaga, khususnya pada saat pergantian jaga antara *3rd Officer* dan *2nd Officer*. Perwira jaga yang baru naik tidak segera memeriksa keseluruhan peralatan navigasi dan terlalu fokus mengkalibrasi kompas magnetik tanpa memantau posisi kapal secara menyeluruh. Selama kurang lebih 30 menit, tidak ada kru yang benar-benar melakukan pengamatan pergerakan kapal. Bagian belakang kapal bahkan hanya berjarak sekitar 20–30 meter dari daratan. OS yang bertugas di geladak

juga tidak memberikan laporan mengenai kondisi tersebut. Hal ini mencerminkan lemahnya koordinasi, miskomunikasi, serta kurangnya kesadaran situasional selama dinas jaga berlangsung.

Situasi semakin diperburuk dengan tidak adanya pengawasan aktif terhadap posisi kapal selama kurang lebih 30 menit. OS yang berjaga di geladak juga tidak memberikan laporan atau peringatan terkait potensi bahaya yang ada. Akibat dari kelalaian dan miskomunikasi tersebut, bagian buritan kapal berada dalam jarak sekitar 20–30 meter dari daratan, yang berarti kapal dalam kondisi sangat kritis dan hampir mengalami kandas. Hal ini mengindikasikan adanya kelemahan sistemik dalam pelaksanaan dinas jaga, komunikasi, dan penerapan *Bridge Resource Management* (BRM) yang seharusnya menjadi fondasi utama dalam pengoperasian kapal.

Dinas jaga di kapal seharusnya dilakukan sesuai standar operasional prosedur (SOP) yang telah ditetapkan dalam buku panduan keselamatan (*Safety Management Manual*) perusahaan serta mengacu pada ketentuan dari *International Chamber of Shipping* (ICS) dan IMO. Salah satu prinsip utama dalam pelaksanaan dinas jaga adalah "*Maintain a Proper Look-out by Sight and Hearing*", yang mengharuskan setiap petugas jaga untuk memantau lingkungan sekitar kapal secara aktif dengan menggunakan semua alat bantu navigasi yang tersedia (IMO, 2017). Kegagalan dalam menjaga kewaspadaan akan sangat berisiko, terlebih di area dengan tingkat kompleksitas tinggi seperti alur sempit.

Dalam praktiknya, prinsip *Bridge Resource Management* (BRM) belum sepenuhnya diterapkan di atas kapal, padahal BRM menekankan pentingnya komunikasi, pembagian tugas yang jelas, dan pengambilan keputusan kolektif di antara seluruh personil jaga. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Grech, Horberry, dan Smith (2008), sekitar 70% kecelakaan laut disebabkan oleh faktor manusia

(*human error*), termasuk kelalaian dalam monitoring navigasi dan kurangnya koordinasi.

Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa human error adalah penyebab utama kecelakaan laut, dengan proporsi yang mencapai 75% dari total insiden pelayaran (Chauvin et al., 2019). Kesalahan dalam pelaksanaan jaga, baik dari sisi teknis maupun komunikasi, menempati porsi yang signifikan dalam data tersebut. Hal ini semakin mempertegas pentingnya kajian yang berfokus pada peningkatan sistem kerja jaga secara menyeluruh.

Permasalahan yang dialami menunjukkan pentingnya optimalisasi pelaksanaan dinas jaga melalui peningkatan kompetensi teknis dan nonteknis awak kapal. Diperlukan pemahaman yang menyeluruh mengenai peran dan tanggung jawab setiap petugas jaga, serta penerapan prinsip-prinsip navigasi aman seperti yang tertuang dalam COLREG 1972 dan STCW 1978. Optimalisasi juga mencakup perbaikan pada aspek pelatihan rutin, peningkatan manajemen kelelahan (*fatigue management*), serta penggunaan teknologi navigasi secara maksimal.

Dengan adanya kejadian hampir kandas yang dialami langsung oleh penulis, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pelaksanaan dinas jaga di MT. Cape Tampa serta merumuskan langkah-langkah optimalisasi pelaksanaan jaga yang lebih efektif. Harapannya, kejadian serupa dapat dicegah di masa yang akan datang melalui peningkatan kesadaran, disiplin, dan profesionalisme perwira dan kru dalam menjalankan tugas di anjungan.

Mengingat pentingnya topik ini, serta terbatasnya kajian ilmiah yang secara spesifik membahas pelaksanaan dinas jaga di alur pelayaran sempit seperti *Mississippi River*, penulis terdorong untuk melakukan penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana pelaksanaan dinas jaga di MT. Cape Tampa selama memasuki

Mississippi *River*, mengidentifikasi kendala yang dihadapi, serta merumuskan strategi optimalisasi yang dapat diterapkan secara praktis dan efektif.

Berdasarkan kondisi tersebut, penulis terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul "**Optimalisasi Dinas Jaga di MT. Cape Tampa pada Alur Pelayaran Sempit Mississippi *River***" sebagai upaya untuk menggali faktor-faktor yang memengaruhi pelaksanaan dinas jaga dan merumuskan strategi optimalisasi yang tepat demi meningkatkan keselamatan dan efisiensi pelayaran di alur sempit.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan tersebut di atas maka penulis merumuskan masalah:

1. Bagaimana kelalaian dinas jaga dapat terjadi pada MT. Cape Tampa saat melewati Mississippi *River*?
2. Bagaimana optimalisasi dinas jaga dapat mencegah kejadian serupa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitiannya adalah:

1. Mengetahui penyebab kelalaian dinas jaga saat kejadian hampir kandas
2. Mengetahui bagaimana optimalisasi dinas jaga dalam navigasi alur sempit.

D. Manfaat Penelitian

Dengan penulisan ini, penulis dari penulisan ini bertujuan untuk mencapai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan dan memperdalam pengetahuan mengenai prosedur pelaksanaan dinas

jaga sesuai dengan aturan-aturan *Collision Regulation 1972* dan *Regulation II/1* dari *STCW 1978 as amended in 2010*.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat memberikan tambahan wawasan bagi pembaca mengenai pelaksanaan dinas jaga untuk menghindari bahaya tubrukan serta diaplikasikan diatas kapal sesuai dengan keadaan dan peraturan yang berlaku.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Optimalisasi

Optimalisasi berasal dari kata “optimal”, yang berarti paling baik, paling menguntungkan, atau paling sesuai dalam kondisi tertentu. Dalam konteks manajemen dan operasional, optimalisasi dapat diartikan sebagai upaya sistematis untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kualitas kinerja agar mencapai hasil maksimal dengan sumber daya yang tersedia (Kasmir, 2019).

Menurut Undang-Undang No. 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, keselamatan pelayaran merupakan tanggung jawab seluruh awak kapal dan operator, yang hanya dapat dicapai melalui sistem kerja yang optimal dan berbasis pada standar keselamatan nasional dan internasional.

Optimalisasi dalam dunia pelayaran erat kaitannya dengan implementasi *International Safety Management (ISM Code)*, di mana perusahaan pelayaran wajib memastikan sistem keselamatan dan perlindungan lingkungan laut dijalankan dengan baik. Salah satu poin penting dalam ISM Code adalah evaluasi dan peningkatan berkelanjutan terhadap pelaksanaan tugas, termasuk dinas jaga (IMO, 2018).

Optimalisasi bukan hanya menyangkut aspek teknis, tetapi juga aspek manusia. Oleh karena itu, program pelatihan, sistem rotasi jaga, dokumentasi prosedur, serta evaluasi kinerja kru menjadi bagian penting dari proses optimalisasi.

Optimalisasi dalam konteks pelayaran adalah proses berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas kerja, efektivitas sistem jaga, dan keselamatan kapal secara menyeluruh. Dalam hal ini,

optimalisasi dinas jaga berarti menjadikan sistem jaga di anjungan lebih efisien, minim kesalahan, dan sesuai dengan standar internasional seperti STCW, ISM Code, dan COLREG.

2. Pengertian Dinas Jaga

Segala sesuatu yang berkaitan dengan posisi, pekerjaan, tugas, dan hal-hal yang berhubungan dengan pekerjaan dianggap layanan. Jaga diberi tanggung jawab untuk memastikan piket tetap aman dan terjamin Winardi (2003:43).

Tugas penjaga adalah segala sesuatu yang perlu dilakukan atau diputuskan saat mereka bertugas piket dan memastikan keselamatan dan keamanan Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002:1215).

Kewajiban untuk mengambil tindakan pencegahan terhadap pencurian dan bahaya terkait lainnya di pelabuhan, pelabuhan peti kemas, dermaga peti kemas, dan lokasi lainnya dikenal sebagai tugas perawatan. Branch (2003:114).

Definisi etis kelalaian adalah ketika seseorang bertindak sembarangan dan terlibat dalam kelalaian. Ini terjadi ketika orang dapat percaya bahwa tidak akan ada risiko yang pada akhirnya akan terwujud (kelalaian sadar) atau mereka gagal mempertimbangkan risiko, bahkan jika itu harus dipertimbangkan (kelalaian tidak sadar). Kamus Besar Bahasa Indonesia (2004: 206).

Pemerintah diminta untuk memperhatikan persyaratan, prinsip, dan pedoman yang terkandung dalam kode STCW, yang harus dipatuhi untuk menjamin bahwa tugas tugas yang berkelanjutan, sesuai dengan situasi dan kondisi yang ada, akan dipertahankan setiap saat di semua kapal yang berlayar. Hal ini diuraikan dalam Peraturan VIII tentang pengaturan tugas jaga dan prinsip-prinsip yang diamati. Pemerintah harus meminta agar setiap nakhoda kapal menjamin bahwa pengaturan tugas jaga cukup untuk

mempertahankan tugas jaga yang aman dengan tetap mempertimbangkan keadaan saat ini.

Menurut Sulistijo (2002: 63). Selain itu, di bawah bimbingan umum nakhoda, maka:

- a. Selama masa jabatannya, petugas yang ditugaskan untuk tugas penjaga navigasi bertugas memastikan navigasi yang aman ketika mereka berada di platform atau di lokasi lain yang terhubung langsung, seperti ruang peta atau ruang kontrol jembatan.
- b. Sepanjang shift mereka, operator radio diharapkan untuk terus berjaga-jaga pada frekuensi yang tepat selama periode-periode yang akan di tugasnya.
- c. Menurut Kode STCW dan di bawah arahan Kepala Ruang Mesin, petugas yang bertanggung jawab atas tugas penjaga mesin harus berada di lokasi dan dalam jangkauan untuk menangani ruang mesin segera. Jika perlu, mereka harus tinggal di ruang mesin selama waktu yang berada di bawah lingkup mereka.
- d. Setiap kali kapal berlabuh, tugas perawatan yang memadai dan efisien harus dipertahankan untuk tujuan keamanan. Jika kapal mengangkut bahan berbahaya, pengaturan untuk tugas penjaga harus sepenuhnya mempertimbangkan jenis, kaliber, pengepakan, dan penyimpanan bahan berbahaya serta keadaan unik yang mungkin ada baik di atas kapal atau di darat.

Setiap pelaut tahu bahwa menjaga kondisi pelayaran yang aman dan perairan bersih bergantung pada personel penjaga. Tingkat pengamatan yang ketat sesuai dengan keahlian dan kompetensi mereka saat melakukan tugas penjaga di atas kapal. Setiap kapal yang beroperasi di laut atau perairan lain yang terkait dengan laut dan dapat dilayari selalu diharuskan untuk mematuhi peraturan internasional serta undang-undang pemerintah setempat.

Termasuk yang berkaitan dengan pemberlakuan jam istirahat, kerja, dan jaga bagi setiap awak kapal. Untuk akhirnya menciptakan lingkungan kerja yang menguntungkan ketika layanan penjaga dilaksanakan. Pasal 3 Undang-Undang R.I. Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran menyatakan sebagai berikut tentang maksud di balik pelayaran sebagai alat angkut sebagai berikut:

- a. Untuk mendukung kegiatan ekonomi nasional, memprioritaskan dan menjaga transportasi laut untuk memungkinkan pergerakan orang dan barang melintasi jalur perairan.
- b. Bangun jiwa abadi.
- c. Menjaga kedaulatan negara.
- d. Meningkatkan pengembangan industri transportasi nasional untuk menumbuhkan daya saing.
- e. Mendorong, mengatur, dan mendukung pencapaian tujuan
- f. Memperkuat persatuan di dalam negeri untuk memenuhi visi Nusantara dan meningkatkan ketahanan.

3. Definisi Alur Pelayaran Sempit (*Narrow Channel*)

Menurut Andika Nur Wijaya (2023). Alur pelayaran sempit adalah alur pelayaran yang memiliki lebar dan kedalaman alur yang terbatas sehingga dalam melayari alur pelayaran sempit perlu memperhatikan aspek-aspek olah gerak sehingga dalam mengolah gerak kapal di alur pelayaran sempit dapat dilewati dengan aman dan tanpa kendala apapun. Menurut Hansen et al. (2022), narrow channel merupakan wilayah dengan karakteristik lebar terbatas relatif terhadap ukuran kapal, arus yang dinamis, serta intensitas lalu lintas tinggi yang menuntut navigasi berbasis evaluasi risiko waktu-nyata. Dalam konteks ini, pengendalian haluan dan kecepatan harus dilakukan secara cermat untuk menjaga posisi kapal tetap berada dalam jalur aman.

Secara operasional, alur sempit sering mencakup sungai besar seperti *Mississippi River*, kanal industri, dan selat-selat kecil yang padat lalu lintas. Evaluasi keamanan alur sempit diukur dari *ship maneuverability*, *visibility constraints*, dan *interaction with other vessels* (Zhang et al., 2024).

Meskipun COLREG 1972 Rule 9 tidak memberikan kriteria lebar tertentu untuk mendefinisikan narrow channel, berbagai publikasi teknis dan nautika telah mengembangkan pendekatan berbasis rasio lebar kanal terhadap lebar kapal untuk menentukan kapan suatu alur dikategorikan sebagai perairan sempit. PIANC dalam pedoman desain harbour approach channels memberikan metode perhitungan lebar kanal berdasarkan kelipatan lebar kapal, dengan basic manoeuvring lane untuk lalu lintas satu arah berkisar antara 1,3 hingga 1,8 kali lebar kapal tergantung kemampuan manuver, yang kemudian ditambah allowance untuk angin, arus, bank clearance, dan faktor lingkungan lainnya. Untuk lalu lintas dua arah, lebar yang diperlukan meningkat hingga sekitar 3–5 kali lebar kapal atau lebih tergantung kondisi. Dengan demikian, kanal yang lebar aktualnya hanya mendekati nilai minimum hasil perhitungan PIANC dapat dikategorikan sebagai alur sempit karena tidak tersedia ruang cadangan untuk manuver menghindar.

4. Navigasi di Alur Pelayaran Sempit

Navigasi di perairan sempit (*narrow channel navigation*) memerlukan konsentrasi tinggi dan pengendalian kapal yang lebih presisi dibandingkan perairan terbuka. Menurut Stopford (2009), risiko seperti arus deras, ruang manuver yang terbatas, dan lalu lintas kapal yang padat menuntut pemantauan posisi kapal secara terus-menerus, penggunaan radar dan ECDIS yang optimal, serta komunikasi yang aktif antar kru.

Mississippi River sebagai salah satu jalur pelayaran utama di Amerika Serikat dikenal memiliki banyak tantangan navigasi,

seperti tikungan sempit, perubahan kedalaman secara cepat, dan banyaknya pelabuhan serta terminal. Oleh karena itu, saat melintasi perairan seperti ini, penerapan dinas jaga yang disiplin sangat krusial untuk mencegah insiden seperti tabrakan atau kandas.

Navigasi di alur pelayaran sempit (*narrow channel navigation*) merupakan salah satu situasi paling kritis dalam pelayaran karena keterbatasan ruang gerak kapal, peningkatan risiko tubrukan, serta kondisi lingkungan yang dinamis. Menurut *COLREG 1972* Aturan 9, alur pelayaran sempit memerlukan kewaspadaan ekstra dan penerapan aturan lalu lintas laut yang lebih ketat. Ciri-ciri Navigasi di alur pelayaran sempit:

a. Ruang Gerak Terbatas

Kapal memiliki ruang manuver yang sangat terbatas. Kegagalan dalam mempertahankan jalur bisa menyebabkan kapal menyimpang ke tepi sungai atau kandas (*grounding*), terutama saat aliran air kuat atau alur menyempit (*Bowditch*, 2017).

b. Kepadatan Lalu Lintas Tinggi

Di sungai seperti *Mississippi River*, kapal tongkang, kapal tunda, dan kapal besar berbagi jalur yang sama. Kondisi ini memperbesar risiko tabrakan jika tidak ada komunikasi dan pengawasan yang baik (*USCG*, 2020).

c. Arus dan Sedimentasi

Arus sungai dapat mempengaruhi lintasan kapal secara signifikan. Selain itu, sedimentasi atau perubahan kedalaman dasar sungai yang cepat memerlukan pembaruan data kedalaman dan peta laut secara berkala.

d. Tuntutan Terhadap Perwira Jaga

Navigasi di alur sempit mengharuskan perwira jaga untuk:

- 1) Menjaga kecepatan kapal tetap terkendali.

- 2) Terus-menerus memantau posisi dengan radar, ECDIS, dan panduan pilot.
- 3) Melakukan komunikasi dengan *Vessel Traffic Service* (VTS) dan kapal lain melalui radio VHF.

Navigasi di alur pelayaran sempit merupakan kegiatan yang memerlukan tingkat kehati-hatian, akurasi, dan koordinasi tinggi, mengingat karakteristik perairan yang terbatas secara ruang gerak, seperti lebar sungai yang sempit, arus sungai yang berubah-ubah, lalu lintas kapal yang padat, serta potensi bahaya navigasi seperti rambu, jeram, dan tanjung. Dalam konteks ini, peran petugas jaga dan kru anjungan harus didukung oleh kehadiran tenaga profesional lokal, salah satunya adalah *river pilot*.

River Pilot atau pemandu sungai adalah pelaut profesional yang memiliki pengetahuan dan keahlian lokal yang mendalam tentang kondisi geografis, arus, pasang surut, serta peraturan pelayaran di sepanjang sungai tertentu. *River pilot* bertanggung jawab memberikan panduan kepada nakhoda saat kapal memasuki atau melintasi alur sungai sempit dan perairan pelabuhan yang kompleks. Meskipun keputusan akhir tetap berada di tangan nakhoda, *river pilot* memberikan advis navigasi yang krusial untuk menjamin keselamatan pelayaran kapal.

Rule 9 dari COLREG 1972 membahas prosedur navigasi di alur sempit. Berdasarkan studi oleh Kim (2023), penerapan *Rule 9* pada kapal niaga dan *autonomous ship* saat ini mencakup prinsip berikut:

1. *Stay on the starboard side*: Kapal harus berada di sisi kanan alur.
2. *Vessel with limited maneuverability has priority*: Kapal kecil, layar, dan nelayan wajib memberikan jalan kepada kapal besar.
3. *Sound signals mandatory when overtaking or entering blind bends*.

4. *No anchoring unless necessary*: Tidak boleh berlabuh di alur sempit kecuali dalam keadaan darurat.

5. *Communication & coordination with VTS and pilot is vital*.

Dengan munculnya kapal berbasis sistem otonom (MASS), interpretasi *Rule 9* kini diarahkan untuk memastikan sistem *decision-support* dapat mendeteksi alur sempit dan mengambil keputusan berdasarkan *encounter risk* (Hansen et al., 2022).

Adapun isyarat navigasi di alur sempit dimana penggunaan isyarat suara dan komunikasi radio menjadi elemen utama dalam navigasi di alur sempit. Berikut adalah standar isyarat suara berdasarkan COLREG:

1. 1 tiupan pendek: “*Saya akan mengubah haluan ke kanan.*”

2. 2 tiupan pendek: “*Saya akan mengubah haluan ke kiri.*”

3. 3 tiupan pendek: “*Saya menggunakan mesin mundur.*”

4. 4 tiupan pendek cepat: “*Saya tidak dapat mengendalikan kapal.*”

Dalam praktik di sungai seperti *Mississippi*, penggunaan radio VHF channel 13 (*bridge-to-bridge*) atau 16 (*emergency*) menjadi keharusan agar manuver dapat dikomunikasikan antar kapal dan dengan *river pilot/VTS* secara efektif (USCG, 2023).

Navigasi di perairan sempit memerlukan penguasaan teknik dan taktik secara menyeluruh, tidak hanya mengandalkan sistem navigasi. Berdasarkan studi simulasi di Sungai *Yangtze* (Liu et al., 2024), strategi penguasaan alur sempit mencakup:

1. *Real-time risk assessment* melalui radar, ECDIS, dan AIS.

2. *Adaptive track planning*, menyesuaikan jalur dengan arus, tikungan, dan kedalaman dinamis.

3. *Bridge Resource Management* (BRM) dan kolaborasi aktif antara OOW, pilot, dan AB.

4. Pemberdayaan *lookout*, khususnya saat visibilitas rendah.

Studi terbaru juga menunjukkan bahwa penguasaan alur sempit meningkat signifikan jika kapal dilengkapi sistem *predictive trajectory* dan alert CPA/TCPA yang diperbarui secara dinamis (Zhang et al., 2024).

5. Olah gerak kapal di alir sempit

Olah gerak kapal (*ship maneuvering*) di alur sempit merupakan aspek kritis dalam pelayaran. Faktor-faktor yang mempengaruhi antara lain:

- a. *Turning Circle & Advance/Transfer Distance*: Saat kapal membelok, dibutuhkan perhitungan radius yang cermat agar tidak melewati batas aman.
- b. *Stopping Distance*: Harus diperhitungkan karena jarak pengereman di arus sungai lebih panjang dibanding laut terbuka.
- c. *Bank Suction & Cushion Effects*: Fenomena hidrodinamika yang menarik atau mendorong kapal dari dinding sungai.
- d. *Hydrodynamic Interaction with Other Vessels*: Saat dua kapal besar saling berpapasan, tekanan air di antara lambung kapal dapat menyebabkan tabrakan jika tidak diantisipasi.

Menurut Mansuy et al. (2023), dalam simulasi navigasi River Seine, batas dimensi kapal harus ditentukan berdasarkan manuver dan toleransi terhadap bank effect. Oleh karena itu, olah gerak di sungai besar seperti Mississippi River harus dilakukan dengan kecepatan rendah, peningkatan *lookout*, dan manuver minimal.

6. Pasang surut (*Tidal Effect*)

Pasang surut (*tide*) merupakan perubahan periodik muka air laut akibat pengaruh gravitasi bulan dan matahari. Dalam alur pelayaran sempit seperti *Mississippi River*, pasang surut berdampak langsung

terhadap kedalaman navigasi, kecepatan arus, serta waktu sandar kapal.

Menurut Liu et al. (2024), pasang surut menyebabkan variasi ketinggian air hingga 1–2 meter di bagian hilir *Mississippi*, mempengaruhi minimum *under keel clearance* (UKC) saat kapal bermuatan penuh. Oleh karena itu, pemilihan waktu pelayaran (*tidal window*) menjadi penting, khususnya bagi kapal tanker besar.

Secara operasional:

- a. Saat pasang naik (*flood tide*), arus cenderung searah dengan kapal menuju hulu.
- b. Saat surut (*ebb tide*), arus mengarah ke laut dan mempercepat kapal yang menuju hilir.
- c. Informasi pasang surut diperoleh dari *Tide Tables*, *Pilot Book*, atau stasiun VTS lokal.

7. Arus dan Gelombang (*Current and Wave Effect*)

Arus sungai (*river current*) dan gelombang lokal juga memainkan peran penting dalam manuver kapal di alur sempit. Di *Mississippi River*, arus permukaan bisa mencapai 3–5 knot tergantung musim dan curah hujan (USACE, 2023). Dampak arus meliputi:

- a. *Set dan drift*: kapal terdorong menyimpang dari *heading* yang diinginkan.
- b. Kompensasi haluan: diperlukan koreksi sudut haluan (*crabbing*) agar tetap dalam track.
- c. Pemanjangan *stopping distance* saat arus searah kapal.

Sementara itu, gelombang lokal (akibat angin atau *passing vessel*) menambah risiko olah gerak di area sempit. Gelombang pantulan dari tanggul sungai (*rebound wave*) juga bisa mengganggu kestabilan kapal kecil dan aktivitas sandar.

8. *Suction dan Expulsion Effect* (Bank Interaction)

Fenomena *bank effect* atau interaksi hidrodinamika terhadap tepi kanal terjadi ketika kapal melaju sangat dekat dengan tepi alur air dalam kondisi perairan terbatas seperti sungai sempit atau kanal. Secara hidrodinamik, aliran air di antara lambung kapal dan dinding kanal mengalami percepatan untuk melewati celah yang menyempit. Menurut prinsip kontinuitas, peningkatan kecepatan ini menyebabkan tekanan statis turun (prinsip Bernoulli), sehingga menimbulkan gaya *suction* (tarikan) pada buritan kapal ke arah dinding kanal. Di sisi lain, di bagian haluan kapal terbentuk gaya *expulsion* atau dikenal juga sebagai *bank cushion*, dimana air yang terdesak mendorong haluan kapal menjauhi dinding kanal—sebuah gaya yang menghasilkan momen yaw yang membelokkan kapal keluar dari jalurnya. Secara skematik, gaya suction menarik buritan mendekati bank, sementara cushion mendorong haluan ke tengah kanal.

Menurut Mansuy et al. (2023), tekanan air yang menurun di sisi kapal dekat dinding (tebing sepanjang jalur pelayaran) yang menyebabkan kapal "tertarik" ke sisi tersebut (*suction*), sementara sisi lain terdorong menjauh (*expulsion*).

Contoh praktis:

- a. Pengaruh buritan terdorong mendekati dinding kanal, mempersulit manuver, terutama saat kecepatan tinggi di sungai sempit.
- b. Haluan kapal membelok keluar alur, akibat cushion effect yang menyebabkan kapal bergeser menjauhi tepi.
- c. Risiko tubrukan antar kapal meningkat, misalnya ketika dua kapal besar berpapasan tanpa pengaturan jarak aman—fenomena ini bisa memperparah risiko tubrukan karena kapal sulit mengendalikan yaw mendadak.

Penelitian *numerik* dan *eksperimental* menunjukkan bahwa gaya lateral (*suction* dan *cushion*), momen *yaw*, serta gaya lainnya sangat dipengaruhi oleh kecepatan kapal, jarak ke bank, kedalaman air, dan bentuk lambung kapal. Misalnya, kapal VLCC (*Very Large Crude Carrier*) menunjukkan gaya lateral tarik paling kuat, sementara kapal jenis *stern trawler* menghasilkan momen *yaw* yang signifikan karena perbedaan karakter geometris.

Dampaknya antara lain:

- a. Buritan kapal terdorong mendekati dinding kanal, mengganggu jalur manuver.
- b. Haluan kapal membelok keluar alur, terutama saat kecepatan tinggi di sungai sempit.
- c. Risiko tubrukan meningkat saat dua kapal besar berpapasan tanpa pengaturan CPA yang memadai.

Untuk meminimalkan efek ini:

- a. Kecepatan dikurangi (*slow ahead*).
- b. Jarak minimum dari tepi alur dipertahankan.
- c. Gunakan komunikasi aktif dengan kapal lawan haluan.

9. Pergantian jaga yang efektif

Pergantian jaga merupakan proses krusial dalam dinas jaga navigasi. Jika tidak dilakukan dengan benar, dapat menyebabkan kehilangan informasi penting mengenai posisi kapal, kondisi cuaca, lalu lintas laut di sekitar, dan pengaturan peralatan navigasi. Oleh karena itu, STCW mewajibkan perwira jaga untuk memberikan informasi lengkap kepada penggantinya sebelum meninggalkan pos (IMO, 2011).

Dalam peraturan nasional, Permenhub No. PM 74 Tahun 2013 juga menekankan bahwa setiap pelaut harus memiliki kompetensi dalam menjalankan dinas jaga secara profesional, termasuk dalam hal kesiapan fisik dan mental saat pergantian jaga. Penggunaan

checklist pergantian jaga juga direkomendasikan untuk menghindari kelalaian (Kemenhub, 2013).

10. Dinas Jaga dalam STCW

Konvensi *STCW 1978*, yang diamandemen terakhir melalui *Manila Amendments 2010*, menetapkan standar minimum internasional mengenai pelatihan, sertifikasi, dan pelaksanaan dinas jaga bagi pelaut di seluruh dunia. Salah satu aspek utama dalam *STCW* adalah pengaturan mengenai dinas jaga navigasi (*bridge watchkeeping*) yang ditujukan untuk menjamin keselamatan pelayaran, keamanan jiwa di laut, dan perlindungan lingkungan laut.

Berdasarkan *STCW Section A-VIII/2* dan Bagian *B-VIII/2* (guidance), dinas jaga navigasi harus dilakukan oleh personel yang memenuhi persyaratan kompetensi dan berada dalam kondisi fisik dan mental yang baik. Tugas utama perwira jaga meliputi:

- a. Menjaga pengawasan terus-menerus terhadap navigasi kapal.
- b. Memantau semua peralatan navigasi seperti radar, AIS, GPS, echo sounder, dan ECDIS.
- c. Menghindari tubrukan atau kandas sesuai dengan peraturan COLREG 1972.
- d. Melakukan pergantian jaga secara tertib, termasuk menyampaikan informasi penting tentang posisi kapal, peralatan, cuaca, dan lalu lintas sekitar.
- e. Menanggapi keadaan darurat dan menginformasikan segera kepada nakhoda bila terjadi situasi abnormal.

“The master shall ensure that watchkeeping arrangements are adequate for maintaining a safe navigational watch. Under the master’s general direction, the officers of the navigational watch

are responsible for navigating the ship safely during their periods of duty.” – STCW Code Section A-VIII/2, part 3-1

STCW mewajibkan agar pergantian jaga dilakukan dengan penyerahan tanggung jawab secara formal dan komunikasi efektif antar perwira jaga. Informasi yang wajib disampaikan antara lain:

- a. Posisi dan jalur kapal,
- b. Cuaca dan kondisi laut,
- c. Lalu lintas kapal lain di sekitar,
- d. Status peralatan navigasi,
- e. Perintah terakhir dari nakhoda,
- f. Kondisi darurat atau peringatan sebelumnya.

Kesalahan atau kelalaian dalam proses ini, seperti tidak menyampaikan bahwa kapal berada dalam perairan sempit atau bahwa ada target yang mendekat, dapat mengakibatkan kecelakaan serius seperti kandas atau tabrakan.

STCW juga menetapkan ketentuan tentang waktu kerja dan istirahat untuk menghindari kelelahan kru:

- a. Waktu kerja maksimal: 14 jam/ 24 jam dan 72 jam/ 7 hari.
- b. Waktu istirahat minimal: 10 jam/ 24 jam dan 77 jam/ 7 hari.

Kelelahan (*fatigue*) merupakan salah satu penyebab utama kesalahan manusia (*human error*) di anjungan. Oleh karena itu, pelaksanaan dinas jaga harus memperhatikan jam istirahat yang cukup bagi seluruh kru.

11. Dinas Jaga dalam *Safety Management Manual* Perusahaan

Sistem Manajemen Keselamatan (*Safety Management System/SMS*) adalah sistem wajib yang diterapkan di seluruh kapal berbendera negara anggota *IMO* sesuai dengan *International Safety Management (ISM) Code*, bagian dari *SOLAS Chapter IX*. Tujuannya adalah untuk memastikan keselamatan di laut, pencegahan kecelakaan, dan perlindungan lingkungan.

12. Komunikasi dalam dinas jaga

a. Pentingnya Komunikasi dalam Dinas Jaga

Komunikasi yang efektif merupakan salah satu faktor kunci dalam menjaga keselamatan pelayaran, khususnya dalam pelaksanaan dinas jaga di anjungan kapal. Dinas jaga yang baik tidak hanya bergantung pada penguasaan alat navigasi dan pengetahuan teknis, tetapi juga pada kemampuan menyampaikan dan menerima informasi secara jelas, tepat, dan terstruktur antar personel yang terlibat (IMO, 2017).

Kegagalan komunikasi merupakan penyebab signifikan dari banyak kecelakaan laut. Data dari *Marine Accident Investigation Branch (MAIB)* menunjukkan bahwa lebih dari 60% kecelakaan kapal melibatkan kesalahan komunikasi antara kru (IMO, 2021).

b. Regulasi IMO tentang komunikasi dalam dinas jaga

IMO melalui berbagai instrumen internasional menekankan pentingnya komunikasi dalam operasi kapal, khususnya:

- 1) *STCW Code Section A-VIII/2 (2010 Manila Amendments)* menyatakan bahwa perwira jaga wajib memastikan pengawasan dan komunikasi yang efektif dalam menjaga keselamatan navigasi. Perwira jaga harus bisa mengenali situasi berbahaya dan menyampaikan informasi penting dengan jelas kepada kru dan nakhoda.
- 2) *Bridge Procedures Guide (ICS, 2022)* merekomendasikan penerapan komunikasi yang ringkas, profesional, dan standar di anjungan. Salah satu prinsip utamanya adalah memastikan bahwa informasi penting tidak hanya disampaikan, tetapi juga dikonfirmasi melalui "*closed-loop communication*".
- 3) *ISM Code Clause 7* menegaskan bahwa perusahaan pelayaran wajib menjamin bahwa komunikasi di atas kapal

mendukung operasi yang aman dan tanggap terhadap keadaan darurat.

c. Penggunaan *Standard Marine Communication Phrases* (SMCP)

Untuk mengurangi risiko miskomunikasi lintas budaya dan bahasa di kapal, IMO menetapkan penggunaan *Standard Marine Communication Phrases* (SMCP). SMCP adalah frasa baku yang dirancang untuk memastikan bahwa semua personel, terlepas dari latar belakang kebahasaan, dapat saling memahami dalam kondisi normal maupun darurat (IMO, 2001). SMCP wajib digunakan dalam:

- 1) Komunikasi jaga anjungan antar perwira dan antar kapal,
- 2) Pertukaran informasi antara *Officer of the Watch* (OOW) dan VTS,
- 3) Penyerahan jaga (*watch handover*),
- 4) Instruksi navigasi, manuver, serta komunikasi dengan pandu.

d. Pentingnya Komunikasi dalam Dinas Jaga

Komunikasi adalah elemen utama dalam *Bridge Resource Management* (BRM), yang merupakan pendekatan keselamatan berbasis kerja tim di anjungan kapal. Dalam BRM, seluruh anggota tim jaga, termasuk nakhoda, *officer*, dan rating (OS/AB), harus menerapkan komunikasi terbuka, dua arah, dan saling mengonfirmasi informasi penting (Sheridan, 2019). Prinsip komunikasi dalam BRM meliputi:

- 1) *Clarify*: pastikan semua instruksi dipahami dengan benar,
- 2) *Confirm*: ulangi informasi penting untuk menghindari miskomunikasi,
- 3) *Challenge*: jika ada keputusan yang dirasa tidak aman, kru berhak menyampaikan keberatan secara profesional,
- 4) *Coordinate*: seluruh tim jaga harus bekerja sebagai satu unit, bukan perorangan.

Komunikasi yang baik dan standar dalam pelaksanaan dinas jaga merupakan keharusan mutlak demi menjamin keselamatan pelayaran. IMO, melalui STCW, ISM Code, dan SMCP, telah mengatur kewajiban bagi perwira jaga untuk menggunakan komunikasi yang jelas, terstruktur, dan profesional dalam semua situasi. Kegagalan dalam hal ini berpotensi menimbulkan kesalahan navigasi serius, seperti tabrakan atau kandas.

13. Karakteristik Alur Pelayaran di Mississippi River

Mississippi River merupakan salah satu jalur pelayaran terpenting di Amerika Serikat dan dunia. Alur pelayaran ini memiliki panjang lebih dari 3.700 Kilometer dan melintasi sejumlah negara bagian dari utara ke selatan. Bagian bawah sungai, khususnya dari *New Orleans* ke Teluk Meksiko, dikenal sebagai area dengan kepadatan lalu lintas tinggi dan kondisi perairan yang menantang bagi navigasi kapal niaga. Berikut Karakteristik Navigasi *Mississippi River*:

a. Perairan Sempit dan Berliku

Alur sungai cenderung sempit dan memiliki banyak tikungan tajam, yang mengharuskan manuver kapal dilakukan secara hati-hati dan presisi. Navigasi di daerah seperti ini memerlukan konsentrasi tinggi dan pemantauan posisi yang konstan (NOAA, 2022).

b. Arus Sungai yang *Fluktuatif*

Arus dapat berubah tergantung musim dan ketinggian air. Pada saat tertentu, arus dapat mencapai kecepatan lebih dari 3–4 knot, memengaruhi kemampuan kapal dalam mempertahankan jalur dan kecepatan aman (USACE, 2021).

c. Lalu Lintas Padat dan Beragam

Mississippi *River* dilintasi oleh berbagai jenis kapal, mulai dari kapal niaga besar, tongkang, hingga kapal penumpang kecil. Kepadatan lalu lintas ini meningkatkan risiko tabrakan jika dinas jaga tidak dilakukan dengan optimal (Merrick et al., 2003).

d. Keterlibatan Pandu (Pilotage)

Sebagian besar kapal diwajibkan menggunakan jasa pandu lokal (*River pilot*) untuk membantu navigasi, terutama saat memasuki atau meninggalkan pelabuhan di sepanjang sungai. Namun, kehadiran pandu tidak menggantikan kewajiban perwira jaga untuk tetap memantau posisi kapal dan kondisi sekitarnya (USCG, 2020).

e. Tantangan Tambahan

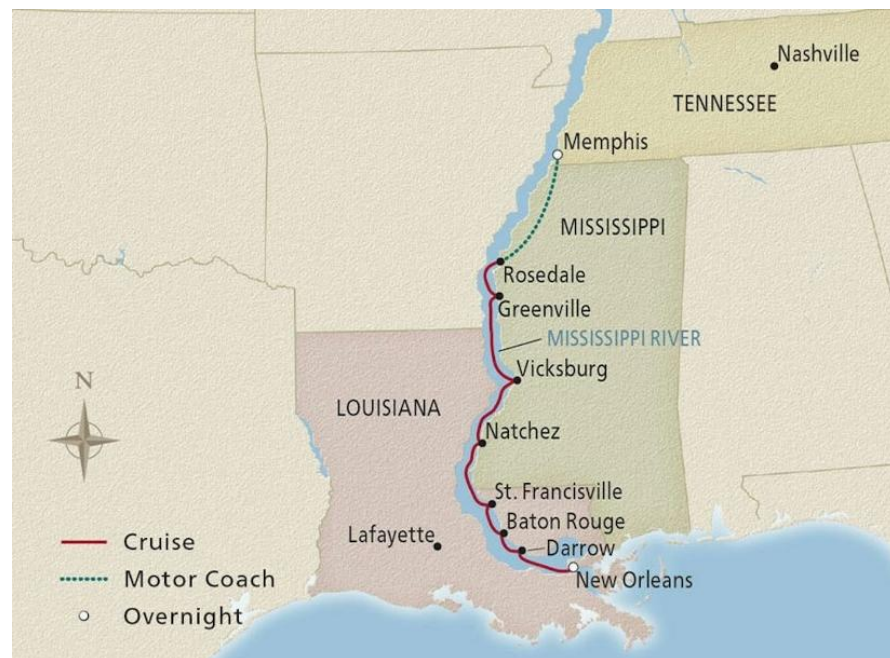
Faktor cuaca seperti kabut tebal, curah hujan tinggi, dan visibilitas rendah juga menjadi tantangan rutin dalam pelayaran di sungai ini, terutama pada musim-musim tertentu.

Menurut Saltzman (2024) karena panjangnya, *Mississippi River* dibagi menjadi tiga bagian untuk pelayaran sungai: Hulu (*Upper*), Tengah (*Middle*), dan Hilir (*Lower*). Setiap segmen biasanya memakan waktu sekitar satu minggu, atau Anda dapat menggabungkannya menjadi pelayaran selama tiga minggu. Pemandangan di sepanjang sungai umumnya lebih indah dan satwa liar lebih banyak ditemukan semakin ke utara Anda pergi. Semua segmen dapat dilakukan dalam dua arah.

Perlu diingat bahwa berlayar melawan arus akan memperlambat laju kapal dan umumnya berarti lebih sedikit pelabuhan singgah atau waktu yang lebih singkat di pelabuhan, tetapi Anda akan memiliki lebih banyak waktu untuk bersantai di atas kapal.

Pelayaran *Mississippi Hilir* (*New Orleans* ke *Memphis*): Pelayaran selama seminggu, yang bisa dilakukan dalam dua arah, bagian sungai ini dapat mencakup pelabuhan seperti perkebunan *Oak Alley* dan *Nottoway*, *Baton Rouge* dan *St. Francisville* di

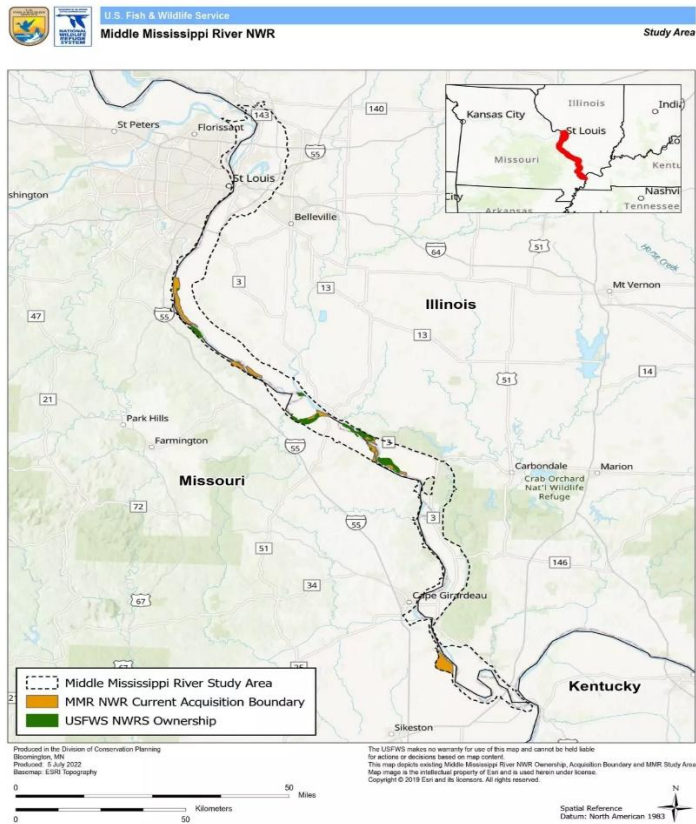
Louisiana; Natchez, Vicksburg, dan Greenville di Mississippi; serta Helena, Arkansas. Pelayaran pulang pergi dari New Orleans yang sesekali ditawarkan, biasanya berlangsung antara lima hingga tujuh hari, dan umumnya mengunjungi pelabuhan yang sama, kecuali Memphis.



Gambar 2. 1 Alur Pelayaran Hilir Mississippi River

Sumber: Saltzman; tahun 2024

Pelayaran *Mississippi* Tengah (*Memphis* ke *St. Louis*): Ini juga merupakan rute pelayaran selama seminggu yang dapat dilakukan dua arah. Rute ini biasanya mencakup pemberhentian di *New Madrid* dan *Cape Girardeau, Missouri; Paducah, Kentucky; dan Chester, Illinois*. Pelayaran dari *Memphis* ke *St. Louis* menampilkan pemandangan yang lebih indah dan jumlah pelabuhan singgah yang lebih sedikit dibandingkan rute *Mississippi* lainnya.



Gambar 2. 2 Alur Pelayaran Tengah *Mississippi River*

Sumber: Ashley Kraetsch/USFWS; tahun 2022

Pelayaran *Mississippi* Hulu (St. Louis ke St. Paul): Dianggap sebagai bagian *Mississippi River* yang paling indah, pelayaran selama seminggu ini berhenti di pelabuhan-pelabuhan seperti *Hannibal, Missouri; Davenport, Clinton, dan Dubuque* di Iowa; *La Crosse, Wisconsin*; serta *Red Wing, Minnesota*. Kita juga mungkin menemukan pelayaran pulang-pergi dari St. Louis atau St. Paul, yang masing-masing menampilkan satu pemberhentian tambahan di *Illinois, Minnesota, atau Wisconsin*.

Mississippi River dan *Ohio*: Beberapa pelayaran *Mississippi River* juga mengunjungi pelabuhan-pelabuhan di Sungai *Ohio*.



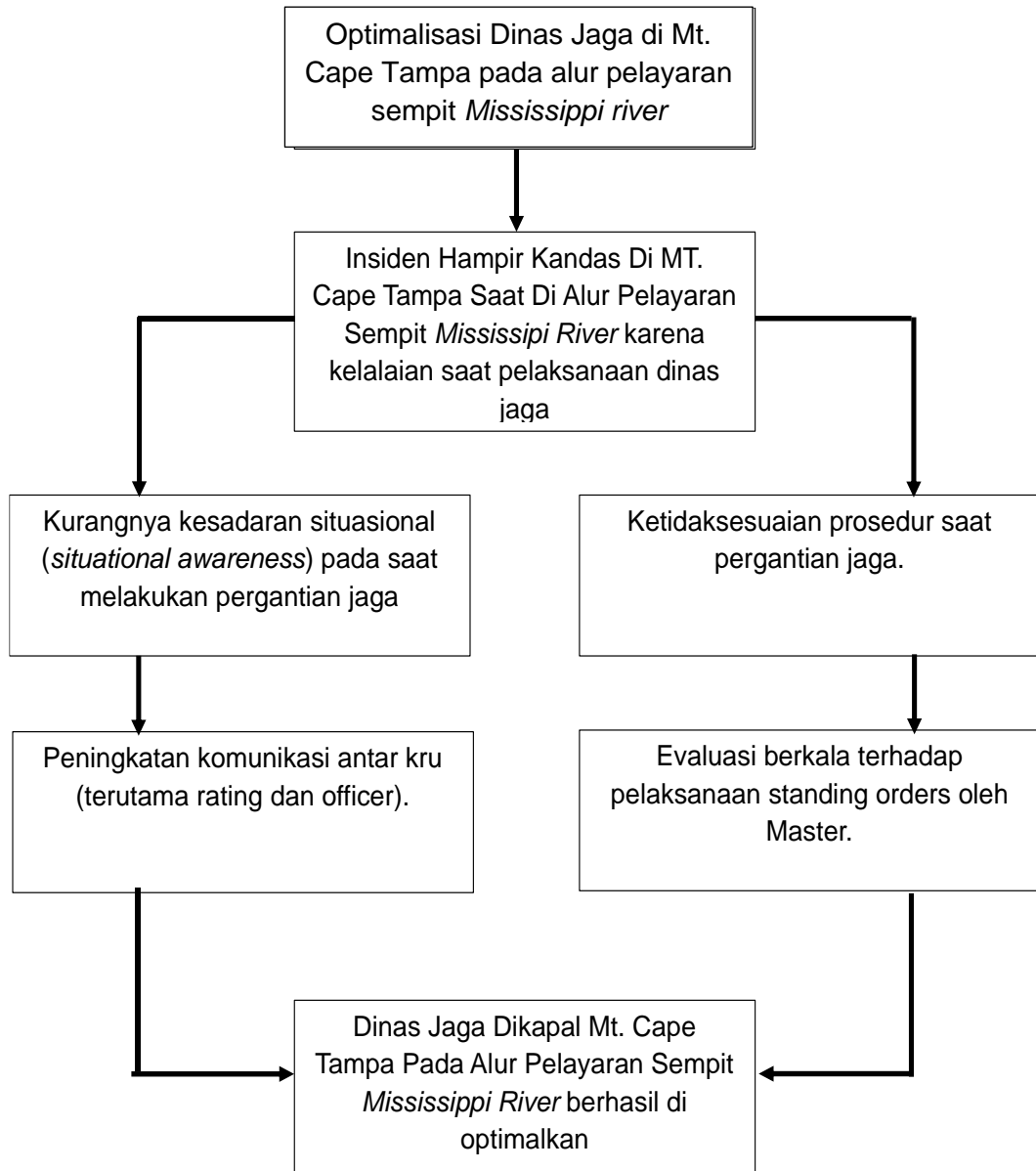
Gambar 2. 3 Alur Pelayaran Hulu *Mississippi River*

Sumber: *US Army Corps of Engineers (USACE)*; tahun 2020

Dalam konteks *Mississippi River*, dinas jaga harus dilakukan dengan disiplin tinggi, melibatkan pengawasan penuh terhadap radar, AIS, ECDIS, serta komunikasi terus-menerus antar kru dan dengan VTS (*Vessel Traffic Services*). Kesalahan kecil dalam pengawasan atau keterlambatan dalam pengambilan keputusan dapat menyebabkan insiden seperti kandas, tabrakan, atau pelanggaran batas alur pelayaran.

B. Kerangka Pikir

Gambar 2.4 Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan secara menyeluruh pelaksanaan dinas jaga di MT. Cape Tampa, khususnya pada saat pelayaran melewati alur sempit di *Mississippi River*. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang proses yang terjadi di atas kapal, terutama dalam konteks kegagalan komunikasi, ketidakpatuhan prosedur, dan kelalaian perwira jaga yang hampir mengakibatkan kapal kandas.

Metode deskriptif kualitatif sangat tepat digunakan dalam penelitian ini karena fokus utama dari penelitian adalah mendeskripsikan dan menganalisis fenomena nyata yang terjadi di lapangan, bukan menguji hipotesis atau melakukan pengukuran numerik. Dalam hal ini, peneliti menelaah bagaimana proses pergantian jaga dilakukan, bagaimana sistem komunikasi di atas kapal diterapkan, serta bagaimana kebijakan perusahaan dan regulasi internasional dijalankan dalam praktik operasional sehari-hari.

Menurut Sugiyono (2019:9), pendekatan kualitatif digunakan ketika peneliti ingin memahami perilaku manusia secara menyeluruh dalam konteks natural, dengan menggunakan peneliti sendiri sebagai instrumen utama. Melalui interaksi langsung dengan subjek dan data di lapangan, peneliti dapat menangkap makna, persepsi, dan tindakan yang dilakukan oleh kru kapal dalam pelaksanaan dinas jaga.

Lebih lanjut, penelitian ini termasuk dalam kategori studi kasus karena menganalisis secara rinci satu kejadian spesifik, yakni insiden hampir kandas yang terjadi di MT. Cape Tampa saat melewati alur sempit *Mississippi River*. Yin (2018) menjelaskan bahwa studi kasus

adalah strategi penelitian yang digunakan untuk menyelidiki fenomena dalam konteks kehidupan nyata, terutama ketika batas antara fenomena dan konteks tidak terlihat secara jelas. Studi kasus memungkinkan peneliti menggali peristiwa kompleks yang tidak dapat dijelaskan hanya dengan data kuantitatif.

Melalui pendekatan ini, peneliti dapat mengidentifikasi berbagai aspek yang saling berkaitan, seperti:

1. Efektivitas sistem pergantian jaga antar perwira,
2. Kepatuhan terhadap prosedur dinas jaga menurut STCW dan SMS,
3. Peran kru pendukung seperti OS dalam menjaga situasi di *deck*,
4. Dan potensi perbaikan yang bisa diimplementasikan untuk mencegah kejadian serupa.

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui observasi langsung selama praktik di kapal, wawancara mendalam dengan personel yang terlibat (*2nd Officer, 3rd Officer, AB 3, OS 1*), serta dokumentasi dari dokumen resmi perusahaan (*Safety Management System/Manual, Standing Orders, dan Checklists*). Analisis dilakukan secara sistematis untuk menarik kesimpulan yang valid dan bermanfaat bagi pengembangan prosedur dinas jaga di kapal dagang, khususnya dalam menghadapi kondisi pelayaran di perairan terbatas seperti *Mississippi River*.

Dengan metode ini, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan keselamatan pelayaran, terutama dari sisi manajemen manusia dan sistem jaga, yang merupakan komponen krusial dalam mencegah insiden navigasi.

B. Definisi Operasional Variabel

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa konsep penting yang menjadi fokus kajian. Definisi operasional variabel diperlukan untuk memperjelas batasan, cakupan, dan indikator dari masing-masing

konsep yang diteliti agar dapat digunakan secara konsisten dalam proses pengumpulan dan analisis data.

Penelitian ini bersifat kualitatif deskriptif, sehingga tidak menggunakan variabel bebas dan terikat sebagaimana dalam penelitian kuantitatif. Namun demikian, terdapat tema utama (fokus masalah) yang dapat diuraikan ke dalam beberapa konsep utama berikut:

1. Dinas Jaga (*Watchkeeping*)

Menurut STCW 1978 Amandemen Manila 2010, dinas jaga adalah tugas yang dilakukan oleh perwira dan kru anjungan dalam menjaga keselamatan navigasi, keamanan kapal, dan lingkungan laut, baik dalam pelayaran maupun saat kapal berlabuh.

Dalam konteks penelitian ini, dinas jaga merujuk pada pelaksanaan tugas jaga anjungan oleh perwira navigasi dan kru pendukung (AB) selama pelayaran di *Mississippi River*. Fokus utamanya adalah pada:

- a. Kepatuhan terhadap *Standing Orders*, *Master's Night Order*, dan SMS (*Safety Management System*),
- b. Prosedur pergantian jaga (*handover*),
- c. Penggunaan peralatan navigasi,
- d. Pengawasan pergerakan kapal,
- e. Koordinasi antara personel jaga.

2. Pergantian Jaga yang Efektif

Menurut IMO (*Bridge Procedures Guide*, 2022), pergantian jaga harus dilakukan secara tertib, menyeluruh, dan dengan penjelasan lengkap mengenai kondisi pelayaran, posisi kapal, lalu lintas sekitar, dan status peralatan navigasi.

Dalam penelitian ini, pergantian jaga yang efektif diartikan sebagai proses serah terima antara *3rd Officer* dan *2nd Officer* yang dilaksanakan dengan komunikasi jelas, tanpa gangguan, serta mencakup *briefing* menyeluruh atas:

- a. Posisi kapal terkini,
- b. *Track* pelayaran dan *heading*,
- c. *Traffic* sekitar,
- d. Alarm/peringatan aktif,
- e. Gangguan yang sedang ditangani (contoh: perbaikan kompas, dll).

3. Navigasi di Alur Pelayaran Sempit

Menurut COLREG Rule 9 dan SOLAS *Chapter V Regulation 34*, navigasi di alur pelayaran sempit menuntut kehati-hatian ekstra, pengawasan ketat, penggunaan alat bantu navigasi, dan komunikasi efektif antar kapal. Navigasi di *Mississippi River* sebagai alur sempit ditandai dengan:

- a. Lebar kanal yang terbatas (< 500 meter),
- b. Lalu lintas padat (kapal niaga, tongkang, kapal penarik),
- c. Arus sungai dan belokan tajam,
- d. Perlu monitoring terus-menerus dan koreksi cepat terhadap posisi kapal.

4. Kelalaian

Menurut *ISM Code* dan *Bridge Team Management principles*, kelalaian adalah ketidaksesuaian tindakan terhadap prosedur keselamatan yang dapat menyebabkan insiden atau kondisi tidak aman di kapal. Dalam kasus ini, kelalaian merujuk pada:

- a. Perwira jaga yang gagal memonitor posisi kapal secara kontinu,
- b. Adanya distraksi non-navigasi saat bertugas (misalnya berbicara dengan AB),
- c. Kegagalan OS melaporkan situasi darurat atau potensi bahaya.

C. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dirancang untuk mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai pelaksanaan dinas jaga di MT. Cape Tampa, khususnya saat melewati alur pelayaran sempit *Mississippi River* dan terjadinya nyaris kandas. Menggunakan

pendekatan kualitatif deskriptif, data dikumpulkan melalui kombinasi beberapa metode untuk menjamin validitas, kedalaman, dan keakuratan informasi (Sugiyono, 2019).

Peneliti sendiri merupakan kadet yang ikut jaga bersama *2nd Officer* pada saat kejadian, sehingga memiliki pengalaman langsung (observasi partisipatif) terhadap proses pergantian jaga, penggunaan alat navigasi, serta komunikasi antar kru.

1. Teknik observasi Partisipatif

Observasi dilakukan secara langsung oleh peneliti selama pelayaran, khususnya saat melewati *Mississippi River*. Karena peneliti berada di anjungan pada saat kejadian, observasi ini bersifat partisipatif. Fokus observasi mencakup: aman di kapal. Dalam kasus ini, kelalaian merujuk pada:

- a. Pelaksanaan prosedur pergantian jaga,
- b. Pengawasan terhadap alat bantu navigasi (Radar, ECDIS, AIS, gyro, *magnetic compass*),
- c. Interaksi antara *2nd Officer* dan AB,
- d. Tindakan atau kelalaian saat navigasi di alur sempit,
- e. Ketidaksesuaian terhadap SMS dan STCW.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap personel kapal yang relevan dan terlibat langsung dalam kejadian, yaitu:

- a. *2nd Officer* dan *3rd Officer* (yang terlibat dalam pergantian jaga),
- b. AB yang berada di anjungan,
- c. Master, sebagai pihak yang memberikan *Standing Orders* dan evaluasi terhadap kejadian.

3. Dokumentasi

Peneliti mengumpulkan dan mengkaji dokumen-dokumen resmi yang digunakan di kapal, yang berkaitan dengan pelaksanaan dinas jaga dan keselamatan pelayaran. Dokumen yang di analisis:

- a. *Standing Orders dan Night Order Book dari Master*,
- b. *Bridge Watchkeeping Checklist (SMS CSM)*,
- c. *Log Book dan Bell Book* saat kejadian,
- d. *Chart Mississippi River* dan update navigasi lokal (NtM),
- e. IMO STCW 1978 (Amandemen 2010) dan *ISM Code*.

Dokumen ini berguna sebagai dasar untuk mengevaluasi sejauh mana pelaksanaan di lapangan sesuai dengan prosedur internasional dan kebijakan perusahaan.

4. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memperkuat kerangka teori dan landasan ilmiah penelitian. Sumber pustaka meliputi:

- a. Buku pelayaran dan manajemen jaga kapal niaga,
- b. Jurnal ilmiah bidang keselamatan maritim,
- c. Pedoman teknis dari IMO dan perusahaan pelayaran.

Studi ini juga membandingkan praktik di kapal dengan teori ideal, termasuk *best practice* dari literatur dan regulasi.

D. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Hal ini dikarenakan data yang dikumpulkan bersifat non-numerik dan berasal dari observasi langsung, wawancara mendalam, serta dokumentasi dari kegiatan pelayaran di MT. Cape Tampa. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai masalah dalam pelaksanaan dinas jaga yang hampir menyebabkan kapal kandas, serta memberikan rekomendasi berdasarkan temuan empiris.

Analisis data dilakukan melalui tiga tahapan utama menurut *Miles, Huberman, dan Saldaña* (2018), yaitu: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Ketiga tahapan ini dilakukan secara

interaktif dan berkesinambungan selama proses penelitian berlangsung.

1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Reduksi data adalah proses menyeleksi dan menyederhanakan data mentah agar hanya informasi yang relevan dianalisis lebih lanjut (Miles, Huberman, & Saldaña, 2018). Peneliti mengelompokkan data observasi, wawancara, dan dokumentasi ke dalam tema seperti prosedur pergantian jaga, penggunaan alat navigasi, gangguan komunikasi, dan kepatuhan terhadap regulasi (Moleong, 2019). Setiap unit data kemudian diberi kode (*coding*) untuk memudahkan identifikasi pola – misalnya “kelalaian,” “distraksi,” atau “penyimpangan prosedur” (Miles, Huberman, & Saldaña, 2018). Pada tahap ini, peneliti menyeleksi informasi dari:

- a. Proses dan prosedur pergantian jaga,
- b. Penggunaan peralatan navigasi,
- c. Gangguan komunikasi antar kru,
- d. Kepatuhan terhadap peraturan STCW dan prosedur perusahaan.

2. Penyajian Data (*Data Display*)

Data yang telah direduksi kemudian disajikan dalam bentuk narasi deskriptif, tabel, dan kutipan dari narasumber yang dapat menggambarkan situasi nyata di atas kapal. Misalnya, bagaimana komunikasi antara *2nd Officer* dan *AB* terganggu, serta ketidakterlibatan *OS* dalam melaporkan kondisi sekitar kapal saat mendekati daratan. Data yang telah direduksi kemudian disusun dalam bentuk:

- a. Tabel ringkasan hasil wawancara (dengan kru jaga, termasuk *2nd Officer* dan *OS*)
- b. Dokumentasi berupa foto peralatan navigasi
- c. *Checklist* terkait pelaksanaan prosedur jaga

d. Narasi deskriptif, khususnya untuk menggambarkan kronologi kejadian saat kapal hampir kandas dan bagaimana komunikasi serta pengambilan keputusan terjadi selama jaga berlangsung.

3. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan ditarik dari pola-pola temuan data yang telah dianalisis dan kemudian diverifikasi secara berulang melalui *triangulasi data*, yaitu membandingkan data dari observasi, wawancara, dan dokumen resmi kapal untuk memperoleh hasil yang sah dan objektif (Miles et al., 2018; Moleong, 2019).