



P-ISSN: 2716-2656, E-ISSN: 2985-9638

JOURNAL MARINE INSIDE

VOLUME 6, ISSUE 1, JUNE 2024

Web: <https://ejournal.poltekpel-banten.ac.id/index.php/ejmi/>

Optimalisasi keandalan sarana bantu navigasi pelayaran dalam meningkatkan keselamatan kapal di Indonesia

Vidiana Anggeranika¹, Semuel Palembang, Ade Taopik Hidayatuloh

Politeknik Pelayaran Banten

E-mail: vidi.polban@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia, sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, sangat bergantung pada transportasi laut untuk pengiriman barang dan penumpang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis optimalisasi keandalan sarana bantu navigasi pelayaran dalam meningkatkan keselamatan kapal di Pelabuhan Tanjung Priok. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif dengan desain deskriptif, melibatkan pengamatan langsung, telaah dokumentasi, wawancara mendalam, dan kuesioner terstruktur. Jumlah informan dalam penelitian ini sebanyak 8 orang yang profesional pada bagiannya masing-masing, instrumen yang digunakan pada penelitian ini menekankan pada perawatan sarana bantu navigasi pelayaran, peningkatan kualitas petugas dan kesejahteraan petugas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi modern seperti mercusuar dan lampu suar sangat membantu dalam panduan navigasi kapal, namun keandalan juga bergantung pada manajemen yang efektif dan pemeliharaan rutin. Beberapa kendala yang ditemukan adalah keterbatasan jumlah petugas terlatih dan pengawasan yang kurang optimal. Dengan pengelolaan yang lebih baik dan dukungan teknologi yang tepat, sarana bantu navigasi dapat berfungsi lebih optimal, sehingga mengurangi risiko kecelakaan dan meningkatkan keselamatan pelayaran di perairan Pelabuhan Tanjung Priok.

Kata Kunci: Keselamatan kapal, Pelabuhan Tanjung Priok, pemeliharaan, sarana bantu navigasi, teknologi navigasi.

ABSTRACT

Indonesia, as the largest archipelagic country in the world, heavily relies on maritime transport for the shipment of goods and passengers. This study aims to analyze the optimization of the reliability of maritime navigation aids in enhancing ship safety at Tanjung Priok Port. The approach used is qualitative with a descriptive design, involving direct observation, document review, in-depth interviews, and structured questionnaires. The number of informants in this study was eight professionals in their respective fields. The instruments used in this study emphasized the maintenance of maritime navigation aids, the improvement of personnel quality, and the welfare of personnel. The results indicate that modern technologies such as lighthouses and beacons significantly assist in guiding ship navigation, but their reliability also depends on effective management and regular maintenance. Some challenges identified include the limited number of trained personnel and suboptimal supervision. With better management and appropriate technological support, navigation aids can function more optimally, thereby reducing the risk of accidents and improving maritime safety in the waters of Tanjung Priok Port.

Keywords: Maintenance, navigation aids, navigation technology, ship safety, Tanjung Priok Port.



Journal Marine Inside is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Tersedia pada: <https://doi.org/10.62391/ejmi.v6i1.88>

Disubmit pada 19/05/2024

Direview pada 20/06/2024

Direvisi pada 21/06/2024

Diterima pada 25/04/2024

Diterbitkan pada 30/06/2024

PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia sangat bergantung pada moda transportasi laut dalam proses pengiriman barang dan penumpang. Moda transportasi ini merupakan tulang punggung perekonomian yang menghubungkan ribuan pulau di seluruh nusantara. Guna menjaga kelancaran dan efisiensi transportasi laut, diperlukan pemeliharaan berkala pada kapal serta dukungan sarana bantu navigasi pelayaran yang baik [1]. Sarana bantu navigasi pelayaran berfungsi sebagai panduan penting dalam navigasi, membantu kapal berlayar dengan aman dan efisien, serta mengurangi risiko kecelakaan [2-3].

Berdasarkan data Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT), terdapat 41 kecelakaan pelayaran di Indonesia dalam periode 2016-2019. Salah satu insiden yang paling diingat adalah kandasnya KMP Mutiara Persada II pada 7 Juni 2019. Insiden ini menekankan pentingnya keselamatan dan keamanan pelayaran, hal ini sejalan dengan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran yang menekankan bahwa keselamatan pelayaran mencakup semua aspek yang berkaitan dengan navigasi dan peralatan yang mendukungnya, termasuk sarana bantu navigasi pelayaran yang dirancang untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi navigasi [4].

Pelabuhan Tanjung Priok, merupakan salah satu pelabuhan utama dan internasional di Indonesia. Aktivitas tinggi di pelabuhan ini, termasuk bongkar muat dan lalu lintas kapal yang padat, membuat pengelolaan dan pemeliharaan Sarana bantu navigasi pelayaran sangat krusial [5-6]. Berbagai entitas, seperti PT Pelindo II, PT JICT, dan PT Pertamina, terlibat dalam pengelolaan fasilitas ini. Setiap entitas memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa Sarana bantu navigasi pelayaran berfungsi dengan baik dan sesuai dengan standar keselamatan yang ditetapkan.

Kemajuan teknologi juga memberikan kontribusi signifikan terhadap keandalan sarana bantu navigasi pelayaran [7]. Penggunaan peralatan modern seperti mercusuar, kapal suar, dan lampu suar, yang merupakan bagian dari sarana bantu navigasi pelayaran, sangat membantu dalam panduan navigasi kapal [8-9]. Teknologi ini meminimalkan risiko kecelakaan dengan memberikan petunjuk yang jelas dan akurat kepada navigator. Namun, keandalan sarana bantu navigasi pelayaran tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada manajemen yang efektif dan pemeliharaan rutin. Pengelolaan yang baik memastikan bahwa semua peralatan dalam kondisi optimal dan siap digunakan [10].

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengelolaan dan pemeliharaan sarana bantu navigasi pelayaran di Pelabuhan Tanjung Priok dalam rangka meningkatkan keselamatan pelayaran. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keandalan sarana bantu navigasi pelayaran dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sarana bantu navigasi pelayaran di pelabuhan Tanjung Priok sebagai salah satu pelabuhan internasional di Indonesia. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang berguna bagi pengelola pelabuhan Tanjung Priok dan pemangku kepentingan lainnya dalam meningkatkan keselamatan dan efisiensi pelayaran di Indonesia.

METODOLOGI PENELITIAN

Pendekatan dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif. Pendekatan kualitatif dipilih karena sesuai dengan karakteristik objek penelitian yang melibatkan proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan, serta pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi untuk meningkatkan keberfungsian sarana bantu navigasi pelayaran. Menurut Sugiyono [11], penelitian kualitatif cocok untuk meneliti kondisi objek yang alamiah (natural setting) dimana peneliti menjadi instrumen utama dan teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan). Penelitian ini lebih menekankan pada makna daripada generalisasi, sejalan dengan pandangan Pahleviannur, dkk. [12] yang menyatakan bahwa penelitian kualitatif menghasilkan dan mengolah data deskriptif seperti transkrip wawancara, catatan lapangan, gambar, foto, dan rekaman video.

Informan Penelitian

Informan dalam penelitian ini dipilih secara purposif berdasarkan kesediaan mereka untuk mengeksplorasi pengalaman dalam meningkatkan keselamatan pelayaran. Dalam hal ini, informan yang dipilih berjumlah meliputi Kepala Bidang Operasi, Kepala Bidang Aset Sarana dan Prasarana, Pimpinan Pengelola Terminal, serta petugas-petugas di bidang terkait dari Distrik Navigasi Kelas I Tanjung Priok dan PT Pelindo II Cabang Tanjung Priok.

Metode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui berbagai metode untuk mendapatkan informasi yang komprehensif dan valid, seperti pengamatan langsung, telaah dokumentasi, wawancara mendalam, dan kuesioner terstruktur. Pengamatan langsung dilakukan di Pelabuhan Tanjung Priok untuk menilai ketersediaan dan kondisi sarana bantu navigasi pelayaran. Telaah dokumentasi dilakukan terhadap dokumen terkait Standar Operasional Prosedur (SOP) pengadaan, perawatan, dan perbaikan sarana bantu navigasi pelayaran. Selanjutnya, wawancara mendalam dilakukan dengan pihak Manajemen Kepelabuhanan Tanjung Priok dan petugas lapangan untuk menggali lebih dalam tentang proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi. Kuesioner terstruktur dibagikan kepada informan yang memiliki pengetahuan dan pengalaman terkait topik penelitian untuk mendapatkan data yang lebih spesifik dan terukur. Instrumen kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Instrumen kuesioner.

No	Pertanyaan	Pilihan bobot		
		Baik	Cukup	Kurang
1.	Pengelolaan dan perawatan menara suar dan rambu suar			
2	Pengelolaan dan perawatan pelampung suar dan tanda siang			
3	Pengelolaan dan perawatan rambu radio dan rambu radar sebagai sarana bantu navigasi pelayaran di Pelabuhan Tanjung Priok			
4	Pengelolaan dan perawatan sistem			

No	Pertanyaan	Pilihan bobot		
		Baik	Cukup	Kurang
	identifikasi otomatis sebagai sarana bantu navigasi pelayaran di Pelabuhan Tanjung Priok			
5	Kelengkapan dan kualitas menara suar dan rambu suar sebagai sarana bantu navigasi pelayaran di Pelabuhan Tanjung Priok .			
6	Kelengkapan dan kualitas pelampung suar dan tanda siang sebagai sarana bantu navigasi pelayaran di Pelabuhan Tanjung Priok.			
7	Kelengkapan dan kualitas rambu radio dan rambu radar sebagai sarana bantu navigasi pelayaran di Pelabuhan Tanjung Priok .			
8	Kelengkapan dan kualitas sistem identifikasi otomatis sebagai sarana bantu navigasi pelayaran di Pelabuhan Tanjung Priok.			
9	Ketersediaan fasilitas dan armada pemelihara Sarana Bantu Navigasi Pelayaran			
10	Penyelenggaraan pelatihan sumber daya manusia untuk merawat dan memelihara Sarana Bantu Navigasi Pelayaran			
11	Pemeliharaan kesehatan penjaga rambu suar			
12	Kesejahteraan penjaga rambu suar			

Metode Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu reduksi data, display data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi:

1. Reduksi Data: Proses ini melibatkan pemilihan, pemfokusan, dan penyederhanaan data yang relevan dengan penelitian. Data yang tidak relevan atau tidak signifikan dieliminasi untuk memudahkan analisis selanjutnya.
2. Display Data: Data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk yang mudah dipahami untuk memberikan gambaran umum tentang hasil penelitian. Penyajian data yang akurat membantu dalam mengidentifikasi pola dan tema yang muncul dari data yang dikumpulkan.
3. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi: Kesimpulan diambil berdasarkan data yang telah disajikan. Untuk memastikan kredibilitas kesimpulan, dilakukan verifikasi dengan cara pengecekan kembali terhadap sumber data untuk memastikan akurasi dan ketepatan informasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pengelolaan dan Perawatan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan

Proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan merupakan proses yang dilakukan pihak Pengelola Pelabuhan dalam melakukan pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran dengan tujuan sarana bantu

navigasi menjadi berfungsi secara optimal sesuai dengan fungsi yang melekat pada sarana bantu navigasi pelayaran tersebut. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dihasilkan kondisi faktual dan dampak kondisi faktual terhadap proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan sebagaimana terlihat pada Tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Kondisi faktual dan dampak kondisi faktual terhadap proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.oleh pengelola pelabuhan.

No	Kondisi faktual	Dampak kondisi faktual
1	Kerjasama petugas penjaga dengan petugas perawatan menara suar dan rambu suar dilakukan dengan baik	Mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.
2	Pengelola pelabuhan belum dilibatkan langsung dalam pemeliharaan menara suar dan rambu suar	Tidak mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran
3	Pengelola pelabuhan tidaklah secara langsung melakukan manajemen sarana bantu navigasi pelayaran	Tidak mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran
4	Keterbatasan jumlah petugas yang telah mendapatkan training kenavigasian	Tidak mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.
5	Pihak manajemen membuat jadwal untuk pemeriksaan rutin rambu – rambu radio dan radar	Mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.
6	Pengelola melakukan komunikasi dengan kapal yang merapat di dermaga	Mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.
7	Pengawasan perawatan AIS dilakukan secara berkala di dalam jadwal yang sudah ditentukan.	Mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.
8	Pengelola pelabuhan mengingatkan perusahaan pelayaran tentang pentingnya AIS	Mendukung kelancaran proses manajemen pelabuhan dalam melakukan pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.
9	Menara mercusuar memiliki petugas navigasi yang sudah ditunjuk dan ditentukan	Mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.
10	Pengelola pelabuhan aktif berkomunikasi dengan kapal tentang kondisi menara suar	Mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.
11	Pengawasan dan evaluasi cahaya pelampung suar dan tanda siang dilakukan manajemen pelabuhan	Tidak mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.
12	Kapal yang merapat ke pelabuhan memberikan komentar tentang pelampung suar dan tanda siang	Mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.
13	Kebutuhan peralatan pendukung lainnya untuk menyiarkan sinyal gelombang menengah untuk membantu navigasi posisi kapal	Tidak mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.
14	Pengelola pelabuhan memperhatikan kelengkapan peralatan pendukung rambu radar dan rambu radio yang ada di kapal	Mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.
15	Pengawasan pengaktifan AIS dilakukan secara rutin	Mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.

16	Pengelola pelabuhan hanya mengingatkan kapal untuk memenuhi standar AIS yang telah dipersyaratkan	Tidak mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran.
----	---	--

Berdasarkan Tabel 2, dapat dinyatakan bahwa kondisi faktual proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan mencerminkan adanya kondisi yang mendukung dan tidak mendukung kelancaran proses pengelolaan dan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan.

Kelengkapan dan Kualitas Sarana Bantu Navigasi Pelayaran

Kelengkapan dan kualitas sarana bantu navigasi pelayaran merupakan kondisi yang diinginkan selama pemanfaatan sarana bantu navigasi pelayaran agar tetap berfungsi optimal. Kelengkapan dan kualitas sarana bantu navigasi pelayaran yang memadai berarti meningkatkan daya tahan dan masa pakai sarana bantu navigasi pelayaran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dihasilkan kondisi faktual dan dampak kondisi faktual terhadap kelengkapan dan kualitas sarana bantu navigasi pelayaran sebagaimana terlihat pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Kondisi faktual dan dampak kondisi faktual terhadap kelengkapan dan kualitas sarana bantu navigasi pelayaran.

No	Kondisi faktual	Dampak kondisi faktual
1	Bangunan menara suar memenuhi standar konstruksi.semnejak lama	Mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran
2	Merupakan sarana yang tersedia semenjak lama dan perlu perawatan berkala agar tetap berfungsi	Tidak mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran
3	Menara suar telah dilakukan perawatan dan perbaikan secara menyeluruh.	Mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran
4	Perlu perawatan secara berkala menara suar dan rambu suar oleh Distrik Navigasi	Tidak mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran
5	Tinggi pelampung suar dan tanda siang memenuhi persyaratan	Mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran
6	Pelampung suar dan tanda siang kelengkapannya dapat dipercaya	Mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran
7	Kualitas pelampung suar dan tanda siang memiliki konstruksi baja galvanis yang lengkap	Mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran
8	Kualitas pelampung suar dan tanda siang dapat diandalkan	Mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran
9	Memiliki standar gelombang radio dan rambu radar standar radar navigasi kapal	Mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran
10	Radio dan rambu radar dijaga oleh Distrik Navigasi	Tidak mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran
11	Memiliki standar gelombang radio dan rambu datar memiliki radar navigasi kapal elektronik	Mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran
12	Perlu perawatan secara berkala rambu radar dan radio oleh Distrik Navigasi	Tidak mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran
13	Merupakan peralatan yang pada umumnya sudah tersedia di kapal.	Mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran
14	Pengawasan peralatan AIS telah dilakukan pihak Kesyahbandaran	Mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran

15	Memiliki standar operasional dan bisa digunakan setiap saat.	Mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran
16	Tersedia pada semua kapal yang dinyatakan laik laut oleh pihak yang berwenang.	Mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran

Berdasarkan Tabel 3, dapat dinyatakan bahwa kondisi faktual kelengkapan dan kualitas sarana bantu navigasi pelayaran memperlihatkan adanya kondisi yang mendukung dan tidak mendukung keandalan peralatan dan sistem pada sarana bantu navigasi pelayaran.

Perawatan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi

Perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi merupakan perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi sesuai dengan tugas pokok dan fungsi Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi. Kolaborasi dan sinergitas Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi dalam merawat sarana bantu navigasi pelayaran menjamin keberfungsian sarana bantu navigasi pelayaran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dihasilkan kondisi faktual dan dampak kondisi faktual terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh pengelola pelabuhan dan distrik navigasi sebagaimana terlihat pada Tabel 4 berikut ini :

Tabel 4. Kondisi faktual dan dampak kondisi faktual terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh pengelola pelabuhan dan distrik navigasi.

No	Kondisi faktual	Dampak kondisi faktual
1	Kegiatan perawatan menara suar harus dipertimbangkan terlebih dahulu berbagai aspek agar tidak merusak struktur dan arsitektur menara.	Mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
2	Melaporkan keberfungsian menara suar kepada pihak Distrik Navigasi	Mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
3	Perawatan sesuai SOP menjadi tugas Distrik Navigasi menghadapi keterbatasan fasilitas dan armada pemelihara	Tidak Mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
4	Pengelola Pelabuhan melaporkan kondisi sarana bantu navigasi kepada manajemen pelabuhan	Tidak mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
5	Telah tersedia perlengkapan pencari arah dari radio	Mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
6	Pengelola pelabuhan berhubungan langsung dengan manajemen pelabuhan	Tidak mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
7	Pengelola pelabuhan telah memaksimalkan perawatan sistem identifikasi otomatis yang tersambung ke kapal	Mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
8	Sistem identifikasi otomatis yang	Mendukung adanya perhatian terhadap perawatan

	tersambung ke kapal yang akan sandar dan berangkat	sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
9	Petugas perawatan menara suar belum memperoleh pemeliharaan kesehatan dan kesejahteraan yang memuaskan.	Tidak mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
10	Menerima laporan keberfungsian dari kapal yang berlayar dan pengelola pelabuhan	Mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
11	Pelampung suar dan tanda siang diletakan pada bagian paling tinggi pada satu menara yang cahayanya terlihat oleh kapal	Mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
12	Pelampung suar banyak membantu kapal yang akan sandar dan berangkat	Mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
13	Perawatan rambu radio dan rambu radar dilakukan dengan merawat transmiter, antena dan peralatan pendukung lainnya untuk menyiarkan	Mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
14	Pengelola pelabuhan hanya melaporkan keberfungsian rambu radio dan rambu radar kepada pihak Distrik Navigasi	Tidak mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
15	Melakukan pengecekan dengan teliti pengoperasian AIS dalam kapal	Mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi
16	Pengelola pelabuhan hanya menerima laporan keberfungsian AIS dari kapal yang berlayar	Tidak mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi

Berdasarkan Tabel 4, dapat dinyatakan bahwa kondisi faktual perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi mencerminkan adanya kondisi yang mendukung dan tidak mendukung adanya perhatian terhadap perawatan sarana bantu navigasi pelayaran oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi.

Pemanfaatan Aplikasi Kemajuan Teknologi oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi

Pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi merupakan pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada sarana bantu navigasi pelayaran yang dikelola dan dirawat oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi sesuai dengan tugas pokok dan fungsi Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi. Kolaborasi dan sinergitas Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi dalam mengelola dan merawat sarana bantu navigasi pelayaran menjamin keberfungsian sarana bantu navigasi pelayaran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dihasilkan kondisi faktual dan dampak kondisi faktual terhadap pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi sebagaimana terlihat pada Tabel 5 berikut ini :

Tabel 5. Kondisi faktual dan dampak kondisi faktual terhadap pemanfaatan aplikasi kemajuan

teknologi oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi.

No	Kondisi Faktual	Dampak Kondisi Faktual
1	Menara mercusuar memiliki petugas dari pegawai pemerintah	Tidak mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
2	Fungsi menara suar dibutuhkan pelayaran sepanjang waktu	Mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
3	Teknologi pelampung suar dan tanda siang disiapkan manajemen pelabuhan	Tidak mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
4	Pengelola pelabuhan mendukung teknologi yang digunakan manajemen pelabuhan	Mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
5	Kapal-kapal dilengkapi dengan perlengkapan pencari arah dari radio	Mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
6	Teknologi rambu radio dan rambu radar sudah memadai	Mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
7	Kelengkapan dan keberfungsian sistem identifikasi otomatis berdasarkan pada Konvensi SOLAS 1974.	Mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
8	Adanya kewajiban untuk memasang dan mengaktifkan AIS untuk memberikan informasi yang benar oleh kapal dan petugas darat.	Mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
9	Lengkapnya regulasi tentang menara suar dan rambu suar	Mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
10	Pelaporan kondisi menara suar dan rambu suar ditentukan partisipasi kapal yang berlayar	Tidak mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
11	Telah menggunakan aplikasi teknologi pada pelampung suar dan tanda siang	Mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
12	Melakukan pengecekan selambatnya selama 2 tahun berfungsi pada pelampung suar dan tanda siang	Mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
13	Rambu radio dan rambu radar membutuhkan peralatan pendukung lainnya untuk menyiarkan sinyal gelombang menengah untuk membantu navigasi posisi kapal.	Mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
14	Diperlukan pengecekan antenna dan posisi antena dalam pengoperasian gelombang radio dan radar	Tidak mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
15	Dibutuhkan pembinaan dan pengawasan terhadap pemasangan dan pengaktifan AIS pada kapal dengan bantuan teknologi	Mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.
16	AIS Kelas B wajib dipasang dan diaktifkan pada kapal berbendera Indonesia dengan ukuran paling rendah GT 35	Tidak mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.

Berdasarkan Tabel 5, dapat dinyatakan bahwa kondisi faktual pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi oleh Pengelola Pelabuhan dan Distrik Navigasi memperlihatkan adanya kondisi yang mendukung dan kondisi yang tidak mendukung pemanfaatan aplikasi kemajuan teknologi pada peralatan dan sistem sarana bantu navigasi pelayaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa optimalisasi keandalan sarana bantu navigasi secara signifikan dapat meningkatkan keselamatan kapal di perairan Pelabuhan Tanjung Priok. Penggunaan teknologi modern, seperti mercusuar dan lampu suar, berperan penting dalam memandu navigasi maritim dan memastikan kapal dapat kembali ke daratan dengan selamat. Namun, efektivitas sarana bantu navigasi ini sangat bergantung pada manajemen yang efisien dan pemeliharaan rutin dari pengelola. Beberapa kendala yang ditemukan selama penelitian ini, antara lain, keterbatasan jumlah petugas terlatih dan pengawasan yang kurang memadai, menyebabkan kinerja sarana bantu navigasi menjadi kurang optimal. Situasi ini dapat diatasi dengan meningkatkan kemampuan sumber daya manusia (petugas) dan memberikan dukungan teknologi yang tepat.

SARAN

Disarankan beberapa langkah untuk meningkatkan keselamatan pelayaran di perairan Tanjung Priok. Pengelola pelabuhan harus berkoordinasi dengan pengelola yang lain seperti PT. Pelindo II dalam memastikan perawatan dan kelayakan sarana Bantu navigasi. Selain itu, pengelola pelabuhan diharapkan dapat meningkatkan perawatan terhadap sarana bantu navigasi pelayaran yang sudah ada, meningkatkan keterampilan petugas pengelola dan memaksimalkan penggunaan teknologi dalam memastikan keselamatan para pelaut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rahman, A. R. A. (2024). Optimalisasi peranan radar sebagai alat navigasi di MT. Musi. *Skripsi*. Makassar: Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
- [2] Makmur, I., Sitepu, G., & Rachman, T. (2023). Pemeliharaan sarana bantu navigasi pelayaran (SBNP) pada Wilayah Kerja Distrik Navigasi Makassar. *Warta Penelitian Perhubungan*, vol. 35, no. 1, pp. 29–38.
- [3] Tambunan, A. E. K. A. S. (2021). Upaya meningkatkan proses instalasi Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) MV Zamil 31 di Wilayah Saudi Aramco. *Skripsi*. Jakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran.
- [4] Pemerintah Republik Indonesia. (2008). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- [5] Diana, S., & Maritim, B. K. M. B. Analisis implementasi fasilitas indoor port untuk mengantisipasi pengaruh cuaca di Terminal Jamrud Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. *Tesis*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- [6] Surya, A. D. W. I. (2017). Peningkatan kinerja bongkar muat oleh PT. Karya Abdi Luhur di Pelabuhan Tanjung Priok. *Skripsi*. Jakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
- [7] Rustam, R., Jamal, M., & Danial, D. (2021). Analisis pengaruh multivariabel terhadap keandalan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) di Pelabuhan Utama Makassar. *Journal of Indonesian Tropical Fisheries (Joint-Fish): Jurnal Akuakultur, Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap dan Ilmu Kelautan*, vol. 4, no. 1, pp. 116-129.
- [8] Egy, H. (2019). Pengaruh distrik navigasi terhadap alur pelayaran sebagai upaya keselamatan di Pelabuhan Tanjung Intan Cilacap. *Skripsi*. Semarang: Universitas Maritim

AMNI Semarang.

- [9] Agus, I. S., Lasse, D. A., & Bagus, C. (2020). Kepuasan pengguna jasa sarana bantu navigasi pelayaran di Pelabuhan Tanjung Priok. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (Jmtranslog)*, vol. 7, no. 2, pp. 97–107.
- [10] Mulyono, T. (2017). *Perawatan Fasilitas Pelabuhan*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- [11] Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- [12] Pahleviannur, M. R., De Grave, A., Saputra, D. N., Mardianto, D., Sinthania, D., Hafrida, L., Bano, V. O., Susanto, E. E., Mahardhani, A. J., Amruddin, A., Alam, M. D. S., Lisya, M., & Ahyar, D. B. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Sukoharjo: Pradina Pustaka.