

SKRIPSI

**ANALISIS SARANA BANTU NAVIGASI DI ALUR
PELAYARAN BATAM PADA MT. NUR HUDA**



**REINDY ROVAN DIONI LARUNGKONDO
20.41.192
NAUTIKA**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2024**

**ANALISIS SARANA BANTU NAVIGASI DI ALUR PELAYARAN
BATAM PADA MT. NUR HUDA**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan oleh

REINDY ROVAN DIONI LARUNGKONDO
NIT. 20.41.192

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN POLITEKNIK
ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2024**

SKRIPSI

ANALISIS SARANA BANTU NAVIGASI DI ALUR PELAYARAN BATAM PADA MT. NUR HUDA

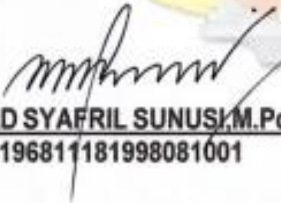
Disusun dan Diajukan oleh:

REINDY ROVAN DIONI LARUNGKONDO

NIT 20.41.192

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada tanggal 18 November 2024

Menyetujui,
Pembimbing I Pembimbing II


Capt. MUHAMMAD SYAFRIL SUNUSI, M.Pd., M.Mar
NIP. 196811181998081001


Capt. DION LEBANG, M.Sc.
NIP.-

Mengetahui,

a.n. Direktur
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I

Ketua Program Studi Nautika


Capt. Faisal Saransi, M.T., M.Mar
NIP. 197503291999031002


Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm.SDA
NIP. 19780908 200502 2 001

PRAKATA

Penulis memanjatkan puji syukur kehadirat Allah Yang Maha Kuasa, karena atas penelitian Tentang “ANALISIS SARANA BANTU NAVIGASI DI ALUR PELAYARAN BATAM PADA MT. NUR HUDA”.

Penyelesaian skripsi ini merupakan langkah awal menuju tugas kuliah diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar bagi taruna jurusan nautika. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi tatabahasa, struktur kalimat, maupun metode penulisan serta kesempurnaan materi yang diakibatkan oleh keterbatasan penulis.

Untuk itu dengan kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan masukan baik yang berbentuk kritik maupun saran-saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat diselesaikan antara lain kepada:

1. Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, Bapak Capt. Rudy Susanto, M.Pd., atas arahan serta kesempatan dalam menggunakan fasilitas kampus untuk membantu lancarnya penelitian ini.
2. Pembimbing I Capt. MUHAMMAD SYAFRIL SUNUSI, M.Pd., M.Mar. selaku Dosen Pembimbing Materi , bimbingan motivasi dan bantuannya dalam proses pengkajian materi dalam penelitian ini.
3. Pembimbing II Capt DION LEBANG, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Metodologi dan Penulisan, bimbingan motivasi dan bantuannya dalam proses penulisan Karya ilmiah terapan ini.
4. Kaprodi, Ibu Subehana Rachman, M.Adm.S.D.A, selaku Ketua Program Studi Nautika yang dengan tulus dan penuh perhatian memberikan petunjuk dan bimbingan kepada penulis sejak dari penyusunan rencana
5. Seluruh Dosen Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

6. Bapak Pemimpin dan seluruh staf/pegawai PT. Putera Samudera Perkasa.,Ltd yang telah memberikan kesempatan melaksanakan penelitian dan praktek laut (Prala) di atas kapal MT.Nur Huda
7. Kepada bapak dan ibu saya dan seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat, kasih sayang serta dukungan dalam Penelitian ini yang senantiasa memberikan cinta kasih serta memanjatkan doa dan memberi dukungan moral dan material selama penulis mengikuti pendidikan dan melaksanakan tugas skripsi ini sehingga berjalan dengan lancar.
8. Capten kapal beserta seluruh awak kapal MT. Nur Huda yang telah membantu dan memberikan kemudahan dalam perizinan pengambilan data serta membantu dalam proses penulisan skripsi ini.
9. Terakhir, terima kasih kepada diri sendiri, karena telah mampu berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun prosespenyusunan skripsi ini dengan baik dan semaksimal mungkin,ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Makassar, 18 November 2024



Reindy Rovani Dioni Larungkondo
20.41.192

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : REINDY ROVAN DIONI LARUNGKONDO

NIT : 20.41.192

Program Studi : DIPLOMA IV NAUTIKA

Judul :

“ANALISIS SARANA BANTU NAVIGASI DI ALUR PELAYARAN BATAM PADA MT. NUR HUDA”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar karya sendiri, Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuanyang berlaku dalam masyarakat keilmuan, baik sebagian atau seluruhnya, Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah, atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Makassar, 18 November 2024

Yang membuat pernyataan,



Reindy Rovani Dioni Larungkondo
20.41.19

ABSTRAK

REINDY ROVAN DIONI LARUNGKONDO, “ANALISIS SARANA BANTU NAVIGASI DI ALUR PELAYARAN BATAM PADA MT. NUR HUDA”. (dibimbing oleh M.Syafri Sunusi dan Dion Lebang).

Sarana Bantu Navigasi Pelayaran adalah sarana yang dibangun atau terbentuk secara alami yang berada di luar kapal yang berfungsi membantu navigator dalam menentukan posisi dan atau haluan kapal serta memberitahukan bahaya dan rintangan pelayaran untuk kepentingan keselamatan berlayar. Dengan tidak berfungsinya SBNP tentunya akan sangat membahayakan alur pelayaran dan akan terjadi kondisi “*Blackout Area*”, sehingga mengancam keamanan, kenyamanan, serta keselamatan kapal – kapal yang berlayar. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui SBNP dalam bernavigasi di MT. Nur Huda

Penulis melaksanakan penelitian di atas MT. Nur Huda, yang di mulai pada tanggal 11 November 2022 dan selesai pada tanggal 19 desember 2023. Metode yang digunakan oleh penulis di dalam menyampaikan masalah adalah deskriptif kualitatif untuk menggambarkan dan menguraikan objek yang diteliti. Menggunakan Teknik pengumpulan data dengan wawancara, observasi serta dokumentasi.

Hasil dari penelitian ini berdasarkan hasil observasi dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat bantu navigasi pelayaran di kawasan ini belum optimal akibat adanya kerusakan pada menara suar. Kerusakan tersebut menyebabkan gangguan pada visibilitas cahaya dan sinyal yang seharusnya membantu kapal-kapal dalam menentukan arah dan posisi dengan lebih akurat, terutama saat cuaca buruk atau dalam kondisi visibilitas rendah.

Kata Kunci : Kerusakan SBNP , Menara Suar, Cuaca Buruk.

ABSTRACT

REINDY ROVAN DIONI LARUNGKONDO, “Analysis of Navigation Aids for Sailing Navigation at Mt. Nur Huda”. (Guided By M.Syafril Sunusi and Dion Lebang).

Navigational Aids are facilities that are built or formed naturally outside the ship, which function to assist the navigator in determining the position and/or course of the ship, as well as to inform about hazards and obstacles to navigation for the sake of sailing safety. With the non-functioning of SBNP, it will certainly endanger the shipping lanes and create a "Blackout Area" condition, thus threatening the security, comfort, and safety of the ships sailing. The objective to be achieved in this research is to understand SBNP in navigating at MT. Nur Huda.

The author conducted research at MT. Nur Huda, which started on November 11, 2022, and ended on December 19, 2023. The method used by the author in presenting the problem is qualitative descriptive to illustrate and elaborate on the object being studied. Using data collection techniques such as interviews, observations, and documentation.

The results of this study, based on observations and interviews, conclude that the use of navigation aids in this area is not optimal due to damage to the lighthouse tower. This damage causes disruptions in light and signal visibility, which are supposed to help ships determine their direction and position more accurately, especially during bad weather or in low visibility conditions.

Keywords : SBNP Damage , Light House, Bad Weather.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PRAKATA	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Analisis	5
B. Keselamatan Pelayaran	6
C. Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP)	8
D. Jenis Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP)	11
E. IALA (<i>international Assosiation of Marine Aids To Navigation and Lighthous Authorities</i>)	21
F. Kerangka Pikir	26
G. Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis dan Lokasi Penelitian	28
B. Definisi Konsep	28
C. Unit Analisis	29

D. Teknik Pengumpulan Dta	29
E. Prosedur Pengolahan dan Analisis Data	30
BAB IV PEMBAHASAN	31
A. Hasil Penelitian	31
B. Pembahasan	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Simpulan	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	54
RIWAYAT HIDUP PENULIS	60

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 2.1 Menara Suar	15
Gambar 2.2 Rambu Suar	16
Gambar 2.3 <i>Cardinal Buoy</i>	17
Gambar 2.4 <i>Lateral Buoy</i>	18
Gambar 2.5 <i>Special Marks</i>	19
Gambar 2.6 <i>Isolated danger Marks</i>	20
Gambar 2.7 <i>Safe water mark</i>	23
Gambar 2.8 <i>Buoy system of IALA</i>	22
Gambar 4.1 MT. Nur Huda	32
Gambar 4.2 Menara Suar Nongsa	34
Gambar 4.3 GPS	43
Gambar 4.4 Radar	43
Gambar 4.5 Kompas	44
Gambar 4.6 ECDIS	44
Gambar 4.7 VHF Radio	45

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
Lampiran 1 Hasil Wawancara	54
Lampiran 2 Ship Particular	58
Lampiran 3 Crew List	59

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keamanan yang menjamin kelancaran berbagai operasi maritim, seperti pelayaran, disebut dengan keselamatan maritim. Oleh karena itu, tata kelola maritim perlu memastikan keselamatan, keamanan, dan ketertiban untuk mendukung lalu lintas maritim yang lancar.

Transportasi laut memiliki risiko kecelakaan yang mungkin terjadi pada kapal dan penumpangnya. Selain pemilik kapal, pemerintah, lembaga terkait, dan seluruh lapisan masyarakat kini sangat prihatin terhadap tingginya angka kecelakaan maritim yang terjadi di seluruh dunia (Habibi, 2018). Keamanan dan keselamatan maritim adalah salah satu elemen penting yang mendukung kelancaran dan pengembangan sistem transportasi laut (Bruce George, 2007). Pengelolaan jalur pelayaran dilakukan untuk menjamin keselamatan maritim dengan memasang penanda bahaya navigasi, atau Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP), dan menciptakan jalur bagi kapal untuk melintasi lautan. Fasilitas ini berfungsi sebagai tanda laut yang membantu kapal menghindari bahaya navigasi. Sarana bantu navigasi ini juga dikenal sebagai tanda navigasi laut (Faturachman, 2015).

Beberapa kecelakaan kapal dikaitkan dengan ketidakandalan sarana bantu navigasi (SBNP) berdasarkan laporan akhir Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) tentang kecelakaan kapal dari tahun 2016 hingga 2022. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya keberadaan SBNP dalam mendukung keselamatan maritim. SBNP digunakan sebagai referensi dan panduan bagi nakhoda kapal untuk menavigasi kapalnya, terutama ketika mereka melintasi jalur sungai atau perairan sempit dan dangkal.

Di kapal niaga, tanggung jawab kru dibagi antara departemen dek dan departemen mesin. Pengoperasian dan pemeliharaan instrumen navigasi adalah tanggung jawab kru di departemen dek. Pelaut dek harus memiliki sertifikat pelaut yang dikeluarkan oleh pemerintah, memenuhi persyaratan Standar Pelatihan Sertifikasi dan Penjagaan (STCW), serta mematuhi peraturan atau keputusan menteri yang berlaku untuk mengoperasikan instrumen navigasi ini. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa pelaut dek memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk melaksanakan tugasnya secara aman dan efisien. Alat bantu navigasi seperti AIS (Automatic Identification System), ECDIS (Electronic Chart Display and Information System), GPS (Global Positioning System), dan berbagai perangkat navigasi lainnya yang disediakan oleh pemilik kapal untuk kapal penumpang maupun kargo dapat digunakan untuk navigasi di perairan.

Namun, ketersediaan alat bantu navigasi elektronik di atas kapal saja tidak menjamin perjalanan nakhoda kapal yang aman dan terlindungi. Pelayaran domestik maupun internasional sangat bergantung pada sarana bantu navigasi (SBNP). Akses dan konektivitas antara wilayah pulau, baik yang sudah berkembang maupun terpencil, juga dimungkinkan oleh keberadaan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP). Sebagai negara kepulauan, Indonesia memang membutuhkan banyak sarana bantu navigasi (SBNP).

Sarana bantu navigasi adalah struktur alami atau buatan di luar kapal yang membantu navigator menentukan posisi dan/atau arah kapal serta memperingatkan adanya bahaya dan hambatan untuk navigasi yang aman. Untuk mendukung keselamatan navigasi, Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) seperti mercusuar, lampu suar, lampu pelampung, dan pelampung harus dipasang di perairan luas Indonesia yang mencakup area sekitar 5,8 juta kilometer persegi dan menghubungkan 17.667 pulau besar dan kecil. Namun, pengembangan SBNP dan infrastruktur pendukungnya, terutama kapal

yang digunakan untuk pemasangan, masih kurang memadai, karena banyak kapal yang sudah tua dan membutuhkan kapal baru.

Pada saat penulis melaksanakan praktek di MT. Nur Huda, tepatnya pada tanggal 13 Maret 2024, pukul 0400LT, kapal bertolak dari natuna menuju Pelabuhan Nongsa, Batam untuk memuat *provision* sebelum Kembali ke *Singapore Outer Port Limit* untuk melaksanakan kegiatan bongkar muat. Setelah mendekati koordinat Pelabuhan Nongsa, kapal menjadikan Menara Suar nongsa sebagai patokan dalam bernavigasi untuk menandakan wilayah berbahaya. pada saat itu kondisi cuaca buruk, ditandai dengan kabut dan ombak yang cukup keras, sehingga membatasi jarak visibilitas kapal. Kapal mendekati Pelabuhan Nongsa dan menyadari bahwa lampu Menara suar yang tidak menyala, sehingga menimbulkan kebingungan akan posisi kapal. Kapal menghubungi pihak otoritas Pelabuhan dan di informasikan untuk kemunduran jadwal sandar. Dengan tidak berfungsinya SBNP tentunya akan sangat membahayakan alur pelayaran dan akan terjadi kondisi “*Blackout Area*”, sehingga mengancam keamanan, kenyamanan, serta keselamatan kapal – kapal yang berlayar.

Berdasarkan permasalahan di atas maka penulis memilih judul:
**“ANALISIS SARANA BANTU NAVIGASI DI ALUR PELAYARAN
BATAM PADA MT. NUR HUDA ”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana efektivitas penggunaan SBNP dalam membantu navigasi di MT. Nur Huda?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui SBNP dalam bernavigasi di MT. Nur Huda

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan bermanfaat secara teoritis maupun praktis

1. Manfaat teoritis

Menambah pengetahuan bagi pelaut maupun pembaca dalam mengembangkan wawasan dalam bernavigasi di atas kapal.

2. Manfaat praktis:

- a. Bagi peneliti: meningkatkan pengetahuan, dan pengalaman pada saat kapal bernavigasi.
- b. Bagi perwira: sebagai referensi dalam menambah wawasan dan pengetahuan tentang sarana bantu navigasi di atas kapal. Selain itu, juga dapat memberikan motivasi dan gambaran umum kepada perwira baru di atas kapal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Analisis

Analisis adalah proses sistematis untuk memecah, menguraikan, atau mengkaji suatu objek, fenomena, atau data agar dapat memahami struktur, hubungan, dan makna di dalamnya. Dalam analisis, informasi yang kompleks diorganisir dan dievaluasi untuk menarik kesimpulan, menemukan pola, atau membuat keputusan yang lebih baik. Berikut analisis menurut para ahli :

1. John W. Creswell (2018): Dalam bukunya *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, Creswell menyatakan bahwa analisis adalah proses mengorganisir dan menginterpretasikan data untuk menarik kesimpulan yang bermakna dalam konteks penelitian.
2. Robert K. Yin (2018): Dalam *Case Study Research and Applications: Design and Methods*, Yin mendefinisikan analisis sebagai proses sistematis untuk mengevaluasi data, sehingga peneliti dapat memahami konteks dan menarik kesimpulan dari studi kasus yang dilakukan.
3. Nazaruddin Umar (2017): Dalam *Metodologi Penelitian*, Umar menyatakan bahwa analisis adalah langkah sistematis untuk memahami hubungan antara variabel dalam penelitian, yang membantu dalam pengambilan keputusan.
4. Sutrisno Hadi (2016): Dalam *Statistika untuk Penelitian*, Hadi mendefinisikan analisis sebagai proses memecah masalah menjadi bagian yang lebih kecil untuk memahami lebih baik objek yang sedang diteliti.
5. Miles dan Huberman (2014): Dalam edisi terbaru *Qualitative Data Analysis*, mereka menyatakan bahwa analisis adalah proses

mengorganisir, memvisualisasikan, dan menginterpretasi data kualitatif untuk menemukan pola dan makna.

Dapat disimpulkan bahwa, Analisis adalah proses memecah suatu objek, fenomena, atau data menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk memahami struktur, fungsi, dan makna dari keseluruhan. Analisis sering digunakan dalam berbagai bidang, termasuk sains, matematika, sosial, dan humaniora, untuk mengevaluasi informasi dan menarik kesimpulan. Proses ini mencakup pengumpulan, pengorganisasian, dan interpretasi data atau informasi guna menemukan pola, hubungan, atau insight yang relevan. Analisis bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan informatif tentang subjek yang diteliti. Dalam penelitian ini, penulis memfokuskan penelitian dengan menganalisis peranan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran dalam keselamatan pelayaran.

B. Keselamatan Pelayaran

Keselamatan pelayaran merujuk pada upaya untuk melindungi kapal, kru, dan penumpang dari berbagai risiko dan bahaya yang dapat terjadi saat berlayar. Ini mencakup aspek pencegahan kecelakaan, pemeliharaan peralatan navigasi, pelatihan kru, serta pengaturan dan pemantauan lalu lintas laut untuk memastikan bahwa pelayaran dilakukan dengan aman dan efisien. Menurut IMO, keselamatan pelayaran adalah upaya untuk melindungi kehidupan manusia di laut, serta untuk melindungi kapal dan lingkungan laut dari kecelakaan yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor aktor, termasuk kesalahan manusia dan kondisi cuaca.

Keselamatan pelayaran dalam kerangka SOLAS (*International Convention for the Safety of Life at Sea*) diatur melalui berbagai ketentuan dan standar yang bertujuan untuk melindungi kehidupan manusia di laut. Berikut adalah beberapa aspek penting mengenai keselamatan pelayaran dalam SOLAS:

1. Peraturan Umum: SOLAS menetapkan kewajiban bagi kapal untuk memenuhi standar keselamatan tertentu, termasuk kelayakan kapal, peralatan keselamatan, dan pelatihan kru.
2. Pengawasan dan Penegakan: Negara anggota diharuskan untuk mengawasi kepatuhan terhadap peraturan SOLAS dan melakukan inspeksi untuk memastikan bahwa kapal memenuhi standar keselamatan yang ditetapkan.
3. Peralatan Keselamatan: SOLAS mengatur jenis peralatan keselamatan yang harus ada di kapal, termasuk alat pemadam kebakaran, pelampung, perahu penyelamat, dan alat komunikasi darurat.
4. Pelatihan Kru: SOLAS mensyaratkan pelatihan bagi kru kapal dalam penggunaan peralatan keselamatan dan penanganan situasi darurat, seperti kebakaran atau tenggelam.
5. Navigasi yang Aman: Dalam *Chapter V* SOLAS, terdapat ketentuan tentang pengawasan navigasi, penggunaan alat navigasi modern, dan pemanfaatan sarana bantu pelayaran untuk memastikan navigasi yang aman.
6. Informasi dan Peringatan: SOLAS mengharuskan kapal untuk memiliki akses kepada informasi navigasi terkini, termasuk peta laut dan laporan cuaca, untuk membantu pengambilan keputusan yang aman.
7. Penyelamatan dan Penanganan Darurat: SOLAS juga mencakup prosedur untuk evakuasi dan penanganan darurat, serta pelaksanaan latihan secara berkala untuk memastikan kesiapan kru dalam situasi darurat.

Infrastruktur dan fasilitas harus disiapkan sesuai dengan rencana dan spesifikasi kapal yang menggunakan perairan tersebut untuk menciptakan perairan yang aman. Hal ini mempertimbangkan faktor-faktor seperti panjang dan ukuran jalur pelayaran, jumlah tikungan,

kondisi teknis dan alami perairan, risiko navigasi, cuaca, serta sistem daya apung.

Penggunaan teknologi dan informasi di bidang maritim menjadi lebih mudah dengan penerapan regulasi IMO (International Maritime Organization) dan dukungan dari IALA (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities) dalam pengembangan sarana bantu navigasi, termasuk sistem radionavigasi satelit. Berkat penggunaan sistem penentuan kecepatan dan waktu serta sistem penentuan posisi tiga dimensi, diharapkan kebijakan dan penerapan teknologi tersebut dapat meningkatkan tingkat keselamatan dan keamanan maritim.

C. Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP)

Untuk memastikan navigasi yang aman, sarana bantu navigasi adalah fasilitas yang dapat berupa struktur alami atau buatan yang berada di luar kapal, yang berfungsi untuk memberikan informasi kepada navigator tentang potensi bahaya atau hambatan serta membantu menentukan posisi atau arah kapal.

Sarana bantu pelayaran memiliki peran penting dalam memastikan keselamatan dan kelancaran navigasi di perairan. Fungsi utamanya adalah memberikan informasi visual dan navigasi kepada pelaut, seperti menunjukkan posisi, arah, dan bahaya di sekitar jalur pelayaran. Contohnya, mercusuar membantu kapal mengetahui batas pantai dan menghindari karang, sementara pelampung suar memberikan sinyal posisi yang akurat. Selain itu, sarana ini juga membantu mengurangi risiko kecelakaan dengan memberikan panduan yang jelas dalam kondisi cuaca buruk atau saat malam hari. Dengan demikian, sarana bantu pelayaran sangat vital dalam mendukung keputusan navigasi yang tepat dan aman bagi kapal, kru, dan penumpang.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 5 pasal 21 Tahun 2010, Fungsi SBNP sebagai berikut :

1. Menentukan posisi dan haluan kapal
2. Memberitahukan adanya bahaya dan rintangan pelayaran
3. Menunjuk batas-batas alur pelayaran yang aman
4. Menandai garis-garis pemisah lalu lintas kapal
5. Menunjukan kawasan dan kegiatan khusus di perairan
6. Penunjuk batas negara

Dalam arti luas, informasi tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) sudah lebih dari cukup untuk membantu kapal, meningkatkan berbagai efisiensi yang membuat transportasi menjadi krusial bagi masyarakat. Selain itu, SBNP berkontribusi pada keamanan dan keselamatan transportasi maritim. Untuk memastikan keselamatan dan keamanan sistem telekomunikasi dan sarana bantu navigasi maritim, pemerintah harus melakukan pengawasan terhadap implementasinya. Laut, sebagai jalur komunikasi, menjadi penghubung rute pelayaran atau lalu lintas antara pulau dan negara.

Pemerintah bertanggung jawab dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam di industri pelayaran, memastikan tidak ada konflik yang menyebabkan kecelakaan transportasi laut, misalnya dengan menandai bahaya navigasi secara jelas. Risiko ini dapat mengganggu peran pelayaran dan aktivitas di perairan. Untuk menjamin rute maritim yang aman dan efisien, Indonesia semakin gencar meningkatkan sarana bantu navigasi. Namun, navigasi terkadang juga melibatkan persaingan ketat. Mengarahkan kapal dengan aman dari satu lokasi ke lokasi lain memerlukan bantuan sistem navigasi, seperti daya apung dan sarana bantu navigasi yang ditempatkan di sepanjang jalur pelayaran di pelabuhan atau antar pulau (Ricko Alexsardi, 2016).

Menurut Pasal 172 Undang-Undang No. 17 Tahun 2018 tentang Pelayaran, pemerintah bertanggung jawab melaksanakan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) sesuai dengan perkembangan teknologi guna menjamin keselamatan dan keamanan maritim. SBNP memiliki peran penting dalam pelayaran domestik maupun internasional. Selain itu, SBNP memberikan akses antar-pulau, baik untuk daerah maju maupun terpencil. Sebagai negara kepulauan, Indonesia sangat bergantung pada sarana bantu navigasi laut. Berdasarkan regulasi terkait, zona keamanan harus dibuat dan ditandai menggunakan SBNP di daerah yang memiliki risiko navigasi atau aktivitas yang dapat membahayakan keselamatan maritim untuk meningkatkan keamanan pelayaran dan menjamin navigasi yang lancar. Informasi ini kemudian disiarkan melalui Stasiun Radio Pantai (SROP) dan Berita Pelaut Indonesia (Irwanto ED, 2019).

Peralatan keselamatan maritim, seperti rambu suar, mercusuar, lampu pelampung, radar beacon, tanda siang, dan sarana bantu elektronik lainnya, disebut sebagai SBNP. Hal ini mencakup struktur yang bersifat tetap maupun terapung. Sebelum adanya SBNP, nakhoda kapal menggunakan landmark seperti tanjung, menara radio, puncak gunung, dan menara air untuk mengonfirmasi koordinat dan jalur kapal, memastikan navigasi yang aman, serta mengidentifikasi bahaya navigasi bawah air yang dapat mengancam keselamatan (Krisnajaya, 2019 dan Arso Martopo, 2008). Tujuan utama SBNP adalah melindungi kapal dan mencegah kecelakaan maritim yang lebih serius. Untuk mempermudah identifikasi dan mendukung navigasi nakhoda kapal selama pelayaran, sarana bantu ini harus ditempatkan di lokasi tetap (Minje Cho et al., 2015).

SBNP digunakan tidak hanya untuk transportasi maritim tetapi juga untuk pengembangan industri perikanan dan kelautan. SBNP diperlukan untuk mengidentifikasi rute pelayaran yang aman dan bahaya navigasi, memberikan panduan bagi nakhoda kapal saat

melintasi samudra dan wilayah pesisir untuk tujuan pertahanan atau komersial. Setiap negara, terutama yang memiliki garis pantai, telah menerapkan SBNP sesuai kebutuhan lokalnya (Krisnajaya, 2019).

D. Jenis Sarana Bantu Navigasi

Sarana bantu navigasi adalah perangkat atau struktur yang dirancang untuk membantu pelaut dalam menentukan posisi, arah, dan keselamatan saat berlayar. Secara Umum Saran Bantu Navigasi Pelayaran dibagi menjadi tiga jenis, terdiri dari visual, elektronik dan *audible* (Pasal 21 PP No.5 2010).

1. Alat Bantu Navigasi Elektronik

Alat bantu navigasi elektronik adalah perangkat yang digunakan untuk membantu pelaut dalam menentukan posisi, arah, dan kondisi laut secara akurat dan efisien. Berikut adalah beberapa jenis alat bantu navigasi elektronik yang umum digunakan:

- a. *GPS (Global Positioning System)*: Sistem satelit yang memberikan informasi posisi geografis kapal secara real-time. GPS memungkinkan pelaut untuk mengetahui lokasi mereka dengan akurasi tinggi.
- b. *Radar*: Alat yang memantau dan mendeteksi objek di sekitar kapal, seperti kapal lain, karang, dan cuaca. Radar mengirimkan gelombang radio dan mengukur waktu yang diperlukan untuk gelombang tersebut kembali, membantu dalam penghindaran tabrakan.
- c. *AIS (Automatic Identification System)*: Sistem yang secara otomatis mengirimkan dan menerima informasi tentang posisi, kecepatan, dan arah kapal lainnya. AIS membantu pelaut dalam memantau lalu lintas laut dan menghindari kecelakaan.
- d. *Echosounder*: Alat yang digunakan untuk mengukur kedalaman laut dengan memancarkan gelombang suara dan mengukur waktu yang dibutuhkan untuk gelombang tersebut

kembali. Ini membantu pelaut mengetahui kedalaman perairan di sekitar mereka.

- e. *Plotter Elektronik*: Perangkat yang menampilkan peta laut secara digital dan memungkinkan pelaut untuk merencanakan rute, memperbarui posisi secara real-time, dan menganalisis informasi navigasi.
- f. *Sistem Navigasi Inersial*: Sistem yang menggunakan sensor untuk menghitung posisi kapal berdasarkan gerakan dan percepatan, sangat berguna dalam kondisi di mana sinyal GPS tidak tersedia.

2. Alat Bantu navigasi Audibel

Navigational aids berbasis suara adalah perangkat yang menghasilkan sinyal suara untuk membantu pelaut menentukan lokasi mereka dan menghindari bahaya. Perangkat ini sangat penting dalam kondisi dengan visibilitas rendah, seperti kabut, hujan lebat, atau malam hari. Berikut adalah contoh-contoh navigational aids berbasis suara:

- a. *Pelampung Suar*: Pelampung ini dilengkapi dengan perangkat seperti lonceng, gong, atau sirene untuk mengeluarkan suara khas, memberi tahu kapal tentang keberadaan mereka dan lokasi bahaya di sekitar.
- b. *Sistem Peringatan Dini*: Sistem ini mengeluarkan suara peringatan untuk memberi tahu kru tentang bahaya yang akan datang, seperti badai, kapal terdekat, atau ancaman tabrakan.
- c. *Sistem Navigasi Darurat*: Perangkat seperti alat komunikasi radio yang mengirimkan sinyal suara dalam situasi darurat, memberi tahu kapal terdekat dengan informasi penting atau instruksi keselamatan.
- d. *Rambu Suar Audibel*: Penanda navigasi dekat pelabuhan atau jalur air sering kali dilengkapi dengan sinyal suara untuk

membantu pelaut menemukan jalur aman, terutama dalam kondisi visibilitas rendah.

Navigational aids berbasis suara meningkatkan keselamatan maritim dengan memberikan panduan penting saat navigasi berbasis visual tidak memadai, memungkinkan pelaut tetap waspada dan mengambil tindakan pencegahan.

3. Alat Bantu Navigasi Visual

Navigational aids berbasis visual adalah penanda yang digunakan untuk memandu kapal, memberi isyarat bahaya, atau menentukan jalur aman. Penanda ini bergantung pada bentuk, warna, dan pola cahaya untuk identifikasi pada waktu berbeda. Berikut beberapa contohnya:

a. Menara suar

Mercusuar adalah fitur penting untuk keselamatan maritim, memancarkan lampu berkedip yang dapat terlihat hingga 20 mil laut. Mercusuar menandai jalur aman dan area berbahaya serta mematuhi standar International Association of Lighthouse Authorities (IALA).

1. Tinggi bangunan paling rendah 10m
2. Konstruksi baja galvanis, beton terbuka, beton tertutup, atau baja.
3. Pondasi dan bangunan memenuhi standar konstruksi

4. Lokasi sebagaimana dimaksud sekurang-kurangnya dengan radius 500m dihitung dari sisi terluar instalasi atau bangunan Menara suar.

Gambar 2. 1 Menara Suar



Sumber: <https://disnavbenoa.id/sbnp>

b. Rambu Suar

Suar adalah struktur tetap yang memancarkan cahaya dan terlihat dari jarak minimal 10 mil laut. Suar membantu mengidentifikasi bahaya seperti karang, perairan dangkal, atau obstruksi terisolasi. Spesifikasinya meliputi:

- 1) Standar teknis tinggi bangunan rambu suar paling rendah adalah 7,5m
- 2) Standar teknis konstruksi bangunan rambu suar sudah memenuhi standar International Association of Lighthouse Authorities (IALA)

Gambar 2. 2 Rambu Suar



Sumber: <https://disnavbenoa.id/sbnp>

c. Pelampung suar

Pelampung adalah perangkat apung yang digunakan untuk menunjukkan jalur aman atau zona berbahaya. Sesuai dengan Sistem IALA Tipe "A" (yang diterapkan di Indonesia), pelampung dapat terlihat hingga jarak 6 mil laut. Pelampung ini menandai bahaya seperti karang, bangkai kapal, atau area dangkal, dan dirancang tahan lama dengan sistem tenaga surya serta baterai internal.

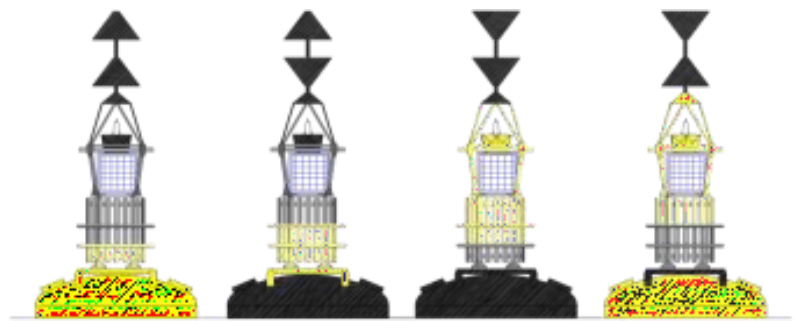
Bantuan navigasi berbasis visual memainkan peran penting dalam keselamatan maritim, memberikan panduan yang jelas untuk kapal selama pelayaran, terutama di perairan padat atau menantang.

1. Standar teknis untuk diameter badan pelampung adalah 1 meter.
2. Bahan konstruksi menggunakan baja galvanis, pipa baja, atau polietilena.
3. Standar konstruksi teknis pelampung navigasi mematuhi standar dari Asosiasi Internasional Otoritas Mercusuar (IALA).

Pelampung suar memiliki beberapa jenis, sebagai berikut :

1. *Cardinal Buoy*

Gambar 2.3 *Cardinal Buoy*



Sumber : <https://www.trinityhouse.co.uk/mariners-information/navigation->

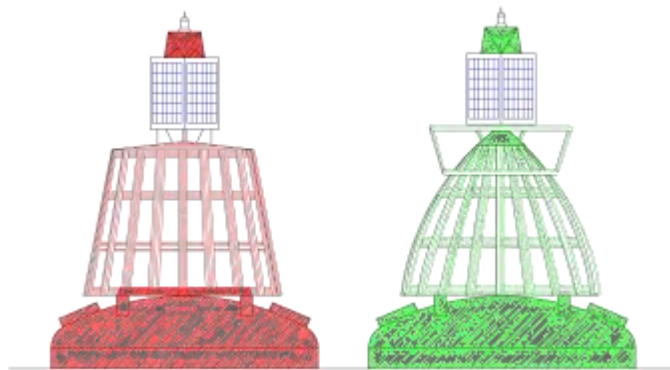
Pelampung ini berwarna kuning dan hitam, yang menunjukkan area dengan perairan dalam di dekat lokasi untuk dihindari. Lampu pada pelampung berwarna putih dengan pola dan karakteristik tertentu. Tanda kardinal menunjukkan posisi pelampung yang terletak di timur, barat, utara, dan selatan dari lokasi yang ditandai sesuai arah kompas, seperti terlihat dari bentuk topmark atau lampu suar:

- 1) Posisi rambu berada di sebelah utara berupa 2 kerucut dengan kedua ujung menghadap ke atas.

- 2) Posisi rambu berada di sebelah timur. Tanda utara berupa kerucut dengan kedua ujung menghadap keluar.
- 3) Posisi rambu berada di sebelah selatan. Tanda utara berupa 2 kerucut dengan kedua ujung menghadap ke bawah.
- 4) Posisi rambu berada di sebelah barat. Tanda utara berupa 2 kerucut dengan kedua ujung saling berhadapan.

2. Lateral Buoy

Gambar 2.4 *Lateral Buoy*

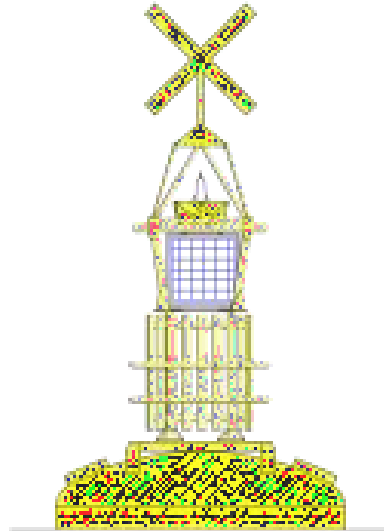


Sumber : <https://www.trinityhouse.co.uk/mariners-information/navigation->

Pelampung lateral menandai sisi kanan dan kiri jalur ketika kapal melewati area tersebut. Pelampung ini ditandai oleh dua pelampung berwarna hijau dan merah, atau sering kali terlihat sebagai penanda lampu hijau dan merah. Tujuan tanda ini adalah untuk mengatur jalur aman kapal saat melintasi batas yang ditandai oleh pelampung hijau dan merah atau menara lampu. Selain itu, pelampung ini juga berfungsi menandai batas sisi aman dari perairan yang dapat dilayari.

3. *Special Marks*

Gambar 2.5 *Special Marks*



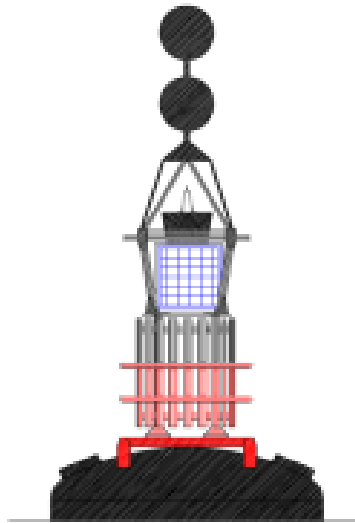
Sumber : <https://www.trinityhouse.co.uk/mariners-information/navigation->

Tanda ini menunjukkan area di laut yang harus dihindari oleh kapal, seperti bangkai kapal atau pipa pembuangan di dasar laut. Tanda khusus berwarna kuning, dengan tanda puncak berbentuk salib kuning, dan lampu pada tanda khusus berkedip dengan cahaya kuning tunggal.

4. *Isolated Danger Mark*

Tanda bahaya terisolasi menunjukkan tempat yang harus dihindari. Tanda ini menandai area terisolasi, seperti batu karang yang tenggelam. Tanda ini memberi tahu bahwa kapal tidak boleh berlayar terlalu dekat. Puncak pelampung ditandai dengan dua bola bulat. Pelampung berwarna hitam dan merah, dan jika menyala di malam hari, akan berkedip putih.

Gambar 2.6 *Isolated danger Marks*

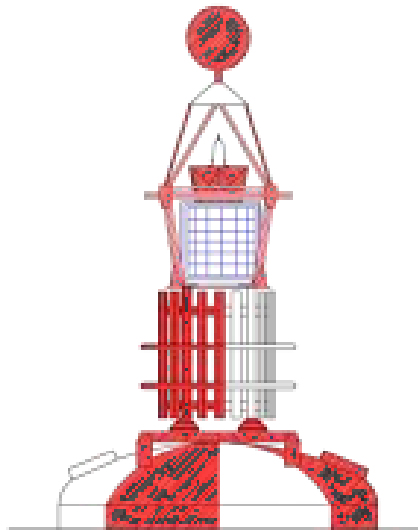


Sumber : <https://www.trinityhouse.co.uk/mariners-information/navigation->

5. Safe Water Mark

Tanda ini menunjukkan di mana air aman untuk navigasi. Tanda ini bergaris merah dan putih. Dalam bentuk pelampung atau suar, tanda ini memancarkan cahaya putih, melambangkan perairan yang aman. Pada malam hari, suar menyala untuk menunjukkan bahwa Anda berada di area yang aman. Tanda ini memberikan informasi bahwa area laut di sekitarnya terbuka atau dalam dan aman untuk dilayari, serta biasanya digunakan untuk menunjukkan awal atau akhir jalur pelayaran yang sempit. Selain itu, tanda ini juga digunakan untuk menandai jalur aman melalui area dangkal agar kapal tidak menabrak dasar laut yang dangkal.

Gambar 2.7 Safe Water Mark



Sumber : <https://www.trinityhouse.co.uk/mariners-information/navigation->

E. IALA (*International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities*)

IALA organisasi internasional yang berfokus pada pengembangan dan peningkatan sistem bantuan navigasi maritim di seluruh dunia. Didirikan pada tahun 1957, IALA bertujuan untuk meningkatkan keselamatan pelayaran dan melindungi lingkungan laut. IALA membagi 2 regional dunia tentang penggunaan *Lateral Buoy*, yaitu region A Digunakan di sebagian besar dunia, di mana pelampung merah menunjukkan sisi kanan jalur (*starboard*) dan hijau menunjukkan sisi kiri (*port*) saat menuju pelabuhan. Sedangkan region B Digunakan di Amerika Utara dan beberapa bagian lainnya, dengan pelampung merah menunjukkan sisi kiri jalur saat menuju pelabuhan.

Region A : Eropa, Australia, Afrika, dan sebagian negara Asia

Region B : Amerika, Amerika Selatan, Filipina, Jepang dan Korea.

Gambar 2.8 *Bouy system of IALA*



Regional A dan B (IALA)

Sumber : <https://www.kapaldanlogistik.com/2022/01/>

IALA (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities) menetapkan standar internasional untuk SBNP (Sistem Bantu Navigasi di Perairan) yang mencakup berbagai alat bantu navigasi, seperti menara suar, buoy, rambu-rambu, dan perangkat elektronik. Standar IALA bertujuan untuk memastikan keselamatan dan efisiensi navigasi di perairan. Berikut adalah penjelasan lebih detail tentang standar IALA terkait SBNP:

1. Klasifikasi dan Fungsi dari SBNP :

IALA menetapkan standarisasi SBNP diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori sesuai dengan fungsi dan perannya dalam navigasi maritim:

- Alat Bantu Navigasi Visual: Seperti menara suar, rambu, dan buoy yang membantu kapal menavigasi dengan melihat sinyal cahaya atau tanda fisik.
- Alat Bantu Navigasi Auditori: Seperti sirene atau sinyal suara yang digunakan saat visibilitas terbatas, seperti kabut tebal.

- c. Alat Bantu Navigasi Elektronik: Seperti AIS (Automatic Identification System) dan radar, yang memberikan informasi posisi dan bahaya navigasi secara elektronik.
2. Standar warna dan bentuk
- IALA menetapkan sistem warna dan bentuk standar yang harus digunakan untuk SBNP agar memudahkan identifikasi oleh pelaut:
- a. Warna
 - 1) Merah dan hijau digunakan untuk tanda pembatas saluran pelayaran.
 - 2) Kuning digunakan untuk tanda khusus (seperti zona terlarang atau area yang perlu perhatian khusus).
 - 3) Hitam, merah, dan putih sering digunakan pada menara suar untuk menandai bahaya khusus atau petunjuk posisi.
 - b. Bentuk
 - 1) Koni atau kerucut: Menandai sisi kanan jalur pelayaran (berlaku di beberapa negara).
 - 2) Silinder atau tabung: Menandai sisi kiri jalur pelayaran.
 - 3) Bola atau bentuk khusus: Digunakan untuk tanda bahaya atau fitur lain yang perlu perhatian ekstra.
3. Spesifikasi Cahaya untuk Navigasi
- IALA menetapkan standar untuk karakteristik cahaya yang digunakan dalam SBNP, terutama menara suar dan buoy bercahaya :
- a. Warna Cahaya: Cahaya suar atau buoy bisa merah, hijau, putih, atau kuning tergantung fungsinya.
 - b. Pola Kedipan (Flashing Pattern): Setiap SBNP memiliki pola kedipan yang unik untuk menghindari kebingungan dengan alat bantu navigasi lainnya.
 - 1) *Fixed light* (cahaya tetap): Cahaya yang tidak berubah.

- 2) *Flashing light* (cahaya berkilat): Cahaya yang berkedip dalam interval waktu tertentu.
- 3) *Occulting light*: Cahaya lebih lama menyala daripada mati.
- 4) *Isophase light*: Waktu menyala dan mati sama panjang.
- c. Jangkauan Cahaya: Jangkauan atau visibilitas cahaya diukur dalam mil laut. IALA menentukan bahwa jangkauan cahaya menara suar harus disesuaikan dengan kebutuhan lokal dan kondisi geografis.

4. Sistem Sinyal dan Suara

Selain sinyal visual, beberapa SBNP dilengkapi dengan sinyal suara, seperti sirene atau klakson, untuk membantu navigasi dalam kondisi visibilitas rendah seperti kabut. Sinyal suara ini juga harus mengikuti standar frekuensi dan pola yang ditetapkan oleh IALA, untuk memastikan suara tersebut mudah dikenali dan tidak tertukar dengan sinyal lainnya.

5. Pemasangan dan Lokasi SBNP

IALA menetapkan standar mengenai penempatan dan lokasi SBNP berdasarkan pertimbangan navigasi dan kondisi geografi:

- a. Penempatan yang strategis: SBNP harus ditempatkan di lokasi yang memberikan jarak pandang maksimal bagi kapal, seperti di dekat teluk, pintu masuk pelabuhan, atau di sekitar bahaya bawah air.
- b. Jarak antar SBNP: Jarak antara menara suar atau buoy harus diatur sedemikian rupa sehingga selalu ada tanda bantu navigasi dalam jangkauan pandang pelaut.
- c. Ketinggian: Tinggi menara suar atau buoy dipertimbangkan berdasarkan kondisi lokal untuk memaksimalkan jangkauan cahaya.

6. Perawatan dan Pengawasan

IALA menetapkan bahwa SBNP harus selalu dalam kondisi operasional yang baik melalui perawatan dan pengawasan yang ketat:

- a. Inspeksi Rutin: SBNP harus diperiksa secara berkala untuk memastikan fungsinya. Pemeliharaan termasuk mengganti lampu, membersihkan lensa, memastikan daya cadangan bekerja, dan memperbaiki struktur yang rusak.
- b. Sistem Pemantauan Jarak Jauh: Banyak SBNP modern dilengkapi dengan sistem pemantauan jarak jauh untuk mendeteksi kerusakan atau kegagalan secara real-time, memungkinkan perbaikan cepat jika terjadi masalah.
- c. Dokumentasi: Semua aktivitas perawatan dan perbaikan harus didokumentasikan untuk memastikan kepatuhan terhadap standar IALA dan untuk evaluasi berkala.

7. Standar Keandalan dan Redundansi

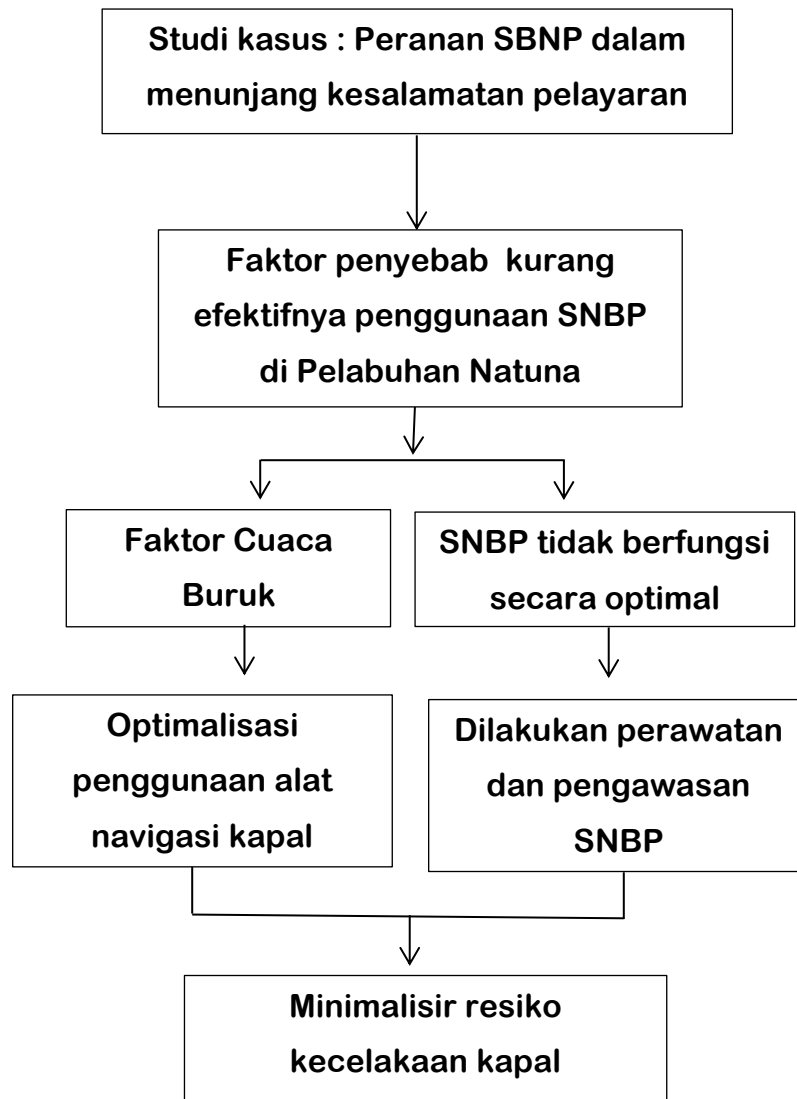
- a. Sistem Daya Cadangan: Semua alat bantu navigasi yang penting, seperti menara suar, harus dilengkapi dengan sistem daya cadangan seperti baterai atau panel surya untuk memastikan mereka tetap berfungsi jika terjadi kegagalan daya utama.
- b. Redundansi Sistem: Beberapa alat bantu navigasi memiliki sistem redundansi, seperti lampu cadangan, untuk memastikan bahwa alat tersebut tetap beroperasi dalam kondisi darurat.

8. Penggunaan Energi Terbarukan

IALA mendorong penggunaan energi terbarukan, seperti tenaga surya dan angin, untuk mendukung operasional SBNP. Banyak menara suar dan buoy modern menggunakan panel

surya untuk memastikan daya listrik yang lebih stabil dan ramah lingkungan.

F. Kerangka Pikir



J. Hipotesis

Berdasarkan uraian di atas maka penulis mengambil hipotesis yaitu: Diduga karena Sarana Bantu Navigasi Menara suar tidak berfungsi dengan baik, maka berpotensi terjadinya kecelakaan, kandas dan ancaman bahaya lainnya.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Lokasi penelitian

1. Jenis penelitian

Metode yang digunakan oleh penulis di dalam menyampaikan masalah adalah deskriptif kualitatif untuk menggambarkan dan menguraikan objek yang diteliti. Penelitian deskriptif kualitatif adalah metode penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran secara rinci dan mendalam mengenai fenomena atau masalah yang sedang diteliti berdasarkan data kualitatif. Penelitian ini berfokus pada pemahaman mendalam tentang situasi atau objek penelitian, terutama yang berkaitan dengan pengalaman, persepsi, atau pandangan subjektif individu atau kelompok. Oleh karena itu, di dalam pembahasan nanti penulis berusaha memaparkan hasil dari semua studi dan penelitian yang diperoleh, baik itu secara langsung dari pengalaman penulis selama melaksanakan praktek berlayar dan juga penelitian dari literatur buku-buku.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penulis melaksanakan penelitian di atas MT. Nur Huda, yang di mulai pada tanggal 11 November 2022 dan selesai pada tanggal 19 desember 2023.

B. Definisi Konsep

1. Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) adalah perangkat, sistem, atau alat yang digunakan untuk membantu kapal dalam navigasi agar dapat berlayar dengan aman dan efisien. SBNP ini digunakan untuk menunjukkan posisi, arah, bahaya, serta membantu dalam proses penentuan rute pelayaran.

2. Mercusuar (*Lighthouse*): Struktur tinggi yang dilengkapi dengan cahaya atau sinyal yang dapat dilihat dari jarak jauh. Mercusuar membantu menunjukkan batas pantai, pelabuhan, atau bahaya di laut seperti karang atau tebing.
3. Perawatan adalah upaya atau tindakan yang dilakukan untuk menjaga, memelihara, dan memastikan kondisi suatu benda, sistem, atau individu tetap berfungsi dengan baik dan optimal.

C. Unit analisis

1. Populasi

Populasi penelitian adalah sekelompok individu atau objek yang menjadi sasaran utama dalam sebuah studi atau penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah, kru kapal MT. Nur Huda dan otoritas Pelabuhan

2. Sampel

Sampel penelitian adalah bagian dari populasi penelitian yang dipilih untuk menjadi representasi dari keseluruhan populasi. Sampel dari penelitian ini adalah, kapten, Mualim 1 dan salah satu staff distrik navigasi.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara, yaitu mengumpulkan data yang dilakukan secara langsung melalui tanya jawab atau percakapan dengan informan yang terkait dengan pemberian pelayanan;
2. Observasi, yaitu teknik pengumpulan data yang diperoleh berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan aktifitas pemberian layanan kepada petugas sarana bantu navigasi pelayaran.
3. Dokumentasi, yaitu teknik pengumpulan data yang diperoleh melalui beberapa buku yang berkaitan dengan masalah yang

diteliti, meliputi: peraturan pemerintah, dan peraturan menteri serta dokumen lainnya yang terkait dengan objek penelitian.

E. Prosedur pengolahan dan Analisa data

Teknik analisa data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif. Teknik analisis data deskriptif kualitatif adalah proses menganalisis data yang dikumpulkan dalam penelitian kualitatif untuk memahami dan menggambarkan fenomena secara rinci dan mendalam. Dalam analisis ini, peneliti tidak hanya menyajikan data, tetapi juga menginterpretasikan makna yang muncul dari data tersebut. Proses analisis biasanya dilakukan melalui pengelompokan, penarikan kesimpulan, dan pemahaman tema atau pola yang relevan. Berikut adalah tahapan utama dalam teknik analisis data deskriptif kualitatif:

Data yang digunakan dalam penelitian kualitatif biasanya berupa wawancara, observasi, atau dokumen. Data ini bersifat naratif (teks, gambar, atau audio), sehingga analisis dilakukan secara deskriptif untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang fenomena yang diteliti. Data ini di kumpulkan pada saat penulis melaksanakan praktek di atas kapal selama 1 tahun.

Setelah data dikumpulkan, peneliti melakukan reduksi data, yaitu proses menyaring, memilah, dan memfokuskan data yang relevan dan penting untuk tujuan penelitian. Data yang berlebihan atau tidak relevan akan disisihkan, sementara data yang signifikan dirangkum atau disederhanakan.

Data yang telah direduksi kemudian disusun dan disajikan dalam bentuk yang terorganisir, sehingga dapat dianalisis lebih lanjut. Penyajian ini dapat berupa tabel, diagram, atau narasi deskriptif. Dalam konteks kualitatif, peneliti sering menggunakan narasi untuk menggambarkan hasil penelitian, dengan menyertakan kutipan-kutipan langsung dari subjek sebagai ilustrasi.

Teknik analisis data deskriptif kualitatif bertujuan untuk menyajikan data dengan cara yang memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi tema atau pola penting yang menggambarkan fenomena yang diteliti. Metode ini bersifat fleksibel dan berfokus pada pemahaman yang mendalam, sehingga cocok untuk penelitian yang ingin menggali pengalaman, persepsi, atau pandangan individu atau kelompok secara mendalam.