

SKRIPSI

**ANALISA FASILITAS PENUNJANG KESELAMATAN
PELAYARAN DI PELABUHAN PAOTERE**

Disusun dan diajukan oleh:

**DYO ABI PRADIKA
D081 17 1505**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KELAUTAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISA FASILITAS PENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN DI PELABUHAN PAOTERE

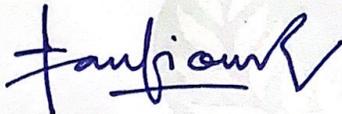
Disusun dan diajukan oleh

DYO ABI PRADIKA
D081 17 1505

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana pada Program Studi Teknik Kelautan
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 14 Agustus 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

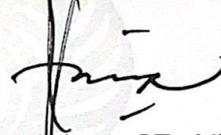
Menyetujui,

Pembimbing I,



Dr. Ir. Taufiqur Rachman, ST., MT.
NIP 19690802 199702 1 001

Pembimbing II,



Ashury, ST., MT.
NIP 19740318 200604 1 001

Ketua Program Studi,



Dr. Ir. Chairul Paotonan, ST., MT.
NIP 19750605 200212 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Dyo Abi Pradika

NIM : D081 17 1505

Program Studi : Teknik Kelautan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

(Analisa Fasilitas Penunjang Keselamatan Pelayaran di Pelabuhan Paotere)

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala resiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasi oleh Penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Maros, 14 Agustus 2023

Yang Menyatakan Tanda tangan


Dyo Abi Pradika

ABSTRAK

DYO ABI PRADIKA. *Analisa Fasilitas Penunjang Keselamatan Pelayaran di Pelabuhan Paotere* (dibimbing oleh Dr. Ir. Taufiqur Rachman, S.T., M.T. dan Ashury, S.T., M.T.)

Pelabuhan Paotere merupakan salah satu pelabuhan yang menunjang pertumbuhan ekonomi Kota Makassar. Selain menjadi pelabuhan ikan, Pelabuhan Paotere juga menyediakan jasa penumpang dan bongkar muat barang logistik dari Kota Makassar ke pulau sekitar. Dalam kelancaran dan keselamatan proses bongkar muat dari dan ke kapal, ada beberapa faktor yang berperan seperti ketersediaan, kecukupan dan keandalan fasilitas penunjang di pelabuhan tersebut sehingga tidak akan terjadi kendala terkait kurangnya tambatan bollard untuk kapal yang akan sandar di dermaga, dangkalnya area kolam pelabuhan dan kendala-kendala lain yang membuat proses bongkar muat berjalan dengan lamban. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kondisi fasilitas penunjang keselamatan pelayaran dan mengetahui persepsi pengelola pelabuhan dan nahkoda kapal terhadap fasilitas penunjang keselamatan pelayaran di Pelabuhan Paotere.

Penelitian ini dilakukan dengan studi literatur, pengambilan data melalui observasi lapangan, pengisian kuesioner, dokumentasi, serta sumber dokumen yaitu menggunakan dokumen primer dari Pelabuhan Paotere yang kemudian dianalisa dengan metode *gap analysis* yaitu mengukur kesenjangan antara kondisi aktual dengan tingkat ekspektasi terhadap suatu kondisi.

Berdasarkan hasil analisis, kondisi fasilitas penunjang keselamatan pelayaran di Pelabuhan Paotere berada pada kategori baik dengan nilai rata-rata 80.68% dari tingkat ekspektasi. Nilai tersebut menunjukkan bahwa fasilitas penunjang keselamatan pelayaran yang terdapat di Pelabuhan Paotere sebagian besar sudah cukup memenuhi walaupun ada beberapa yang masih perlu ditingkatkan seperti pemeliharaan kedalaman kolam pelabuhan dan tambatan seperti konstruksi bollard yang sudah rusak dan adapun persepsi pengelola pelabuhan mengenai fasilitas penunjang keselamatan pelayaran di Pelabuhan Paotere terkait ketersediaan, ketercukupan dan keandalan fasilitas telah terpenuhi dengan baik tanpa adanya kendala, begitu pula persepsi nahkoda kapal terhadap fasilitas penunjang keselamatan pelayaran bahwa semua fasilitas sudah cukup dan dapat berfungsi dengan baik hanya ada sedikit kendala terkait kedalaman kolam dan bollard yang konstruksinya sudah rusak.

Kata Kunci: Fasilitas Penunjang Keselamatan, Gap Analisis, Pelabuhan Paotere

ABSTRACT

DYO ABI PRADIKA. *Analysis Of Shipping safety Support Facilities at Paotere Port (Supervised by Dr. Ir. Taufiqur Rachman, S.T., M.T. and Ashury, S.T., M.T.)*

Paotere Port is one of the ports that supports the economic growth of Makassar City. Apart from being a fishing port, Paotere Port also provides passenger services and loading and unloading of logistics goods from Makassar City to surrounding islands. In the fluency and process safety of loading and unloading from and to the ships, there are several factors that play a role such as the availability, adequacy and reliability of supporting facilities at the port so that there will be no problems related to the lack of bollard berths for ships that will dock at the pier, the shallow port pool area and other constraints that make the loading and unloading process run slowly.

The purpose of this research is to determine the condition of shipping safety support facilities and to find out the perceptions of port managers and ship captains regarding shipping safety support facilities at Paotere Port.

This research was conducted by data collection method through field observation, filling out questionnaires, documentation, and literature studies and document sources, namely using primary documents from Paotere Port which were then analyzed using the Gap Analysis method, which measures the gap between actual conditions and the level of expectations of a condition.

Based on the results of the analysis, the condition of shipping safety support facilities at Paotere Port is in the good category with an average value of 80.68% of the expected level. This value indicates that most of the shipping safety support facilities at Paotere Port are sufficient, although there are some that still need to be improved, such as maintaining the depth of the port pool and moorings such as bollard construction which has been damaged and the perception of port managers regarding shipping safety support facilities at the Paotere Port about the availability, adequacy and reliability of facilities has been fulfilled properly without any problems, as well as the perception of the ship captain regarding shipping that all the safety support facilities are sufficient and can function properly there are only a few obstacles related to the depth of the pool and bollards whose construction has been damaged.

Keywords: *Gap Analysis, Paotere Port, Safety Support Facilities*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
KATA PENGANTAR	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan penelitian/perancangan	3
1.4 Manfaat penelitian/perancangan	3
1.5 Ruang lingkup/Asumsi perancangan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pelabuhan	4
2.2 Keselamatan Pelayaran.....	5
2.3 Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP)	8
2.4 Fasilitas Pelabuhan.....	17
2.5 Peraturan Keselamatan Pelayaran.....	22
2.6 <i>Gap Analysis</i>	33
BAB 3 METODE PENELITIAN	35
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
3.2 Jenis dan Sumber Data	36
3.3 Metode Pengumpulan Data	36
3.4 Diagram Alur Penelitian	37
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	38
4.2 Fasilitas dan Sarana Pelabuhan.....	39
4.3 Data Primer	50
4.4 Perhitungan <i>Gap Analysis</i>	50

4.5 Pembahasan	55
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Penempatan SBNP Pada Alur Pelayaran	9
Gambar 2. <i>Buoy Cardinal</i>	11
Gambar 3. <i>Buoy Lateral</i>	12
Gambar 4. <i>Isolated Danger Mark</i>	12
Gambar 5. <i>Special Mark</i>	13
Gambar 6. <i>Safe Water Mark</i>	14
Gambar 7. Contoh Layout Alur Pelayaran	18
Gambar 8. Lebar Alur Satu Jalur	20
Gambar 9. Lebar Alur Dua Jalur.....	20
Gambar 10. Lokasi Penelitian di Pelabuhan Paotere	35
Gambar 11. Diagram Alur Penelitian	37
Gambar 12. Layout Eksisting Pelabuhan Paotere	38
Gambar 13. Eksisting Alur Pelayaran Pelabuhan Paotere	39
Gambar 14. Eksisting Kolam Putar Pelabuhan Paotere	41
Gambar 15. Kolam Pelabuhan Paotere.....	41
Gambar 16. Rambu Suar.....	42
Gambar 17. <i>Breakwater</i>	43
Gambar 18. Dermaga 9	44
Gambar 19. <i>Fender</i> di Pelabuhan Paotere	45
Gambar 20. <i>Bollard</i> di Pelabuhan Paotere.....	46
Gambar 21. Eksisting Penempatan <i>Bitt</i> di dermaga 6	47
Gambar 22. Eksisting Penempatan <i>Bitt</i> di dermaga 7, 8, dan 9.....	48
Gambar 23. Eksisting Penempatan <i>Bitt</i> di dermaga 10	49
Gambar 24. Hasil <i>Gap Analysis</i>	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Kondisi Eksisting Alur Pelayaran Pelabuhan Paotere	39
Tabel 2. Dermaga Pelabuhan Paotere	43
Tabel 3. Lapangan penumpukan Pelabuhan Paotere.....	44
Tabel 4. Penempatan <i>Bitt</i>	46
Tabel 5. Hasil Pengumpulan Data Primer	50
Tabel 6. Hasil Perhitungan <i>Gap Analysis</i>	51

DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL

No	Lambang/Singkatan	Arti dan Keterangan
1	BT	Bujur Timur
2	IMO	<i>International Maritime Organization</i>
3	ISM CODE	<i>International Safety Management Code</i>
4	LOA	<i>Length Over All</i>
5	LS	Lintang Selatan
6	LWS	<i>Low Water Spring</i>
7	\bar{X}	Nilai rata-rata
8	X	Komponen/variabel yang diukur
9	n	Jumlah Observasi
10	G _i	Kesenjangan untuk setiap dimensi
11	\bar{G}	Rata-rata kesenjangan
12	w ₁	Bobot Dimensi i
13	\bar{X}_1	Rata-rata skor kesenjangan untuk dimensi i
14	R	Jari-jari kolam putar
15	D	Diameter kolam putar

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Penelitian.....	61
Lampiran 2 Rekapitulasi Hasil Kuesioner.....	64
Lampiran 3 Dokumentasi.....	65
Lampiran 4 Layout Eksisting.....	67

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah dan inayah-Nya serta kekuatan dan kesabaran kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Kelautan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, dengan judul: "**Analisa Fasilitas Penunjang Keselamatan Pelayaran di Pelabuhan Paotere**". Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih secara khusus kepada orangtua tercinta, Ayah (Abu Bakar, S.Pd.) dan Ibu (Yuyun Weliana Damayanti, S.Pd.AUD.) yang selama ini tak henti-hentinya selalu memberikan semangat, dukungan serta doa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan pendidikan sarjana.

Dalam kesempatan ini, penullis juga ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Taufiqur Rachman, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I sekaligus Penasehat Akademik (PA), atas segala kesabaran dan waktu yang telah diluangkannya untuk memberikan bimbingan dan arahan serta nasehat kepada penulis dari awal penelitian hingga terselesaikannya penulisan Skripsi ini.
2. Bapak Ashury, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II sekaligus Sekretaris Mahasiswa yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan segala saran dan bimbingan serta pengarahan mulai dari awal penelitian hingga terselesaikannya penulisan Skripsi ini.
3. Bapak Dr. Eng Firman Husain, S.T., M.T. dan Bapak Fuad Mahfud Assidiq, ST., MT. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritikan serta saran yang membangun demi perbaikan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ir. Chairul Paotonan, S.T., M.T. selaku Kepala Departemen Teknik Kelautan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah memberikan dukungan selama masa perkuliahan.

5. Seluruh Dosen Departemen Teknik Kelautan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah memberikan pengetahuan dan bimbingan selama masa perkuliahan.
6. Seluruh Tenaga Pendidik Teknik Kelautan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah membantu segala aktivitas administrasi selama masa perkuliahan.
7. Seluruh pegawai Pelabuhan Paotere yang telah membantu dan memberikan kesempatan serta pengetahuan kepada penulis pada saat melaksanakan penelitian.
8. Adik-adik penulis, Devita Abi Oktavia, S.E. dan Devangga Abi Narotama, serta Diandra Abi Nahla Safira, yang telah memberikan dukungan serta doa hingga menyelesaikan pendidikan sarjana.
9. Keluarga besar penulis, terkhusus Ratih Ariani, S.Pd., M.Hum. dan Andi Anasrullah, A.Md. selaku kakak sekaligus wali penulis selama berkuliah di Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, yang telah memberikan bimbingan, dukungan serta nasehat.
10. Teman penulis yaitu Riswilda Ridwan yang telah memberikan doa, semangat, dan motivasi serta dukungan kepada penulis agar terus berjuang menyelesaikan tugas skripsi ini.
11. Teman-teman angkatan 2017 Teknik Kelautan yang telah memberikan dukungan, semangat, serta bantuan selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik sangat penulis harapkan sebagai bahan untuk menutupi kekurangan dari penulisan skripsi ini. Penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu Teknik Kelautan, bagi pembaca umumnya dan penulis pada khususnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Maros, 25 Juni 2023



Dyo Abi Pradika

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan letak strategis di antara benua Asia dan Australia. Serta berada diantara samudera Hindia dan samudera Pasifik dan memiliki potensi sumber daya alam dan sumber daya manusia yang melimpah. Sudah seharusnya Indonesia mempunyai pelabuhan-pelabuhan laut sebagai pintu kegiatan perekonomian antar negara maupun antar wilayah. Dengan memiliki beragam sumber daya alam, wilayah pesisir pantai Indonesia memiliki berbagai fungsi ekonomi yang strategis. Diantaranya, fungsi perdagangan, transportasi dan pelabuhan, kawasan industri, agobisnis, agroindustri, pariwisata, kawasan bisnis dan pemukiman. Kondisi ini tentu menjadi kunci utama (*key point*) bagi pemerintah untuk melakukan pembangunan sektor kelautan sebagai *prime mover* pembangunan nasional yang salah satunya adalah sektor pelabuhan laut, dimana pembangunan infra struktur pada sektor transportasi khususnya pelabuhan laut menjadi hal yang sangat penting dan menjadi prioritas.

Pelabuhan merupakan simpul transportasi laut yang menjadi fasilitas penghubung dengan daerah lain untuk melakukan aktivitas perdagangan. Pelabuhan memiliki peran penting dalam menciptakan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Pelabuhan memiliki batas-batas tertentu yang terdiri dari daratan dan perairan sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang digunakan sebagai tempat sandar kapal, naik/turun penumpang dan tempat bongkar/muat barang berupa terminal dan tempat labuh kapal yang memiliki fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat pemindahan intra dan antarmoda. Dalam perkembangannya pelabuhan juga memiliki fungsi sebagai pintu gerbang untuk memperlancar hubungan antar daerah, pulau bahkan antar negara.

Keselamatan pelayaran yaitu suatu keadaan dimana terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan di pelayaran seperti perairan, kepelabuhanan, dan lingkungan maritim. Kegiatan pelayaran tidak terlepas dari resiko-resiko yang dapat terjadi seperti kapal tubrukan, kapal tenggelam, kapal terbakar, dan lain-lain. Keselamatan pelayaran merupakan suatu keadaan yang menjamin keselamatan berbagai kegiatan pelayaran baik di danau,

di sungai, dan di laut termasuk dalam kegiatan di pelabuhan, serta terjaminnya ekosistem perairan baik danau, sungai, maupun laut dari pencemaran lingkungan yang terjadi akibat dari kegiatan pelayaran. Untuk itu diperlukan penegakan hukum dalam menjamin keselamatan, keamanan, ketertiban, dan perlindungan lingkungan perairan laut sebagai penunjang kelancaran lalu lintas pelayaran tanpa merusak ekosistem laut akibat dari pencemaran lingkungan.

Salah satu pelabuhan di Sulawesi Selatan yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan pokok berbagai pulau adalah Pelabuhan Paotere. Pelabuhan ini juga mendukung distribusi berbagai barang ke Kalimantan, Nusa Tenggara, Maluku, dan Papua. Pelabuhan ini juga sebagai salah satu pelabuhan penunjang pertumbuhan ekonomi di Kota Makassar. Terletak ± 5 km (± 30 menit) dari pusat kota Makassar, pelabuhan ini merupakan salah satu pelabuhan rakyat warisan dari Kesultanan Gowa Tallo abad ke-14 yang terletak di kecamatan Ujung Tanah Makassar. Pelabuhan Paotere sampai saat ini berfungsi sebagai pelabuhan bagi kapal kapal rakyat jenis Phinisi dan Lambo dan juga merupakan pusat niaga nelayan dengan sepanjang jalannya berjejer toko-toko yang menjual berbagai jenis ikan kering, perlengkapan nelayan dan beberapa restoran seafood. Selain pelabuhan perikanan, pelabuhan Paotere juga melayani bongkar muat barang penumpang dan logistik dari kota Makassar ke pulau-pulau sekitarnya.

Dalam kelancaran dan keselamatan proses bongkar muat dari dan ke kapal, tentunya ada faktor-faktor yang berperan seperti ketersediaan, kecukupan dan keandalan fasilitas penunjang di pelabuhan tersebut sehingga tidak akan terjadi kendala terkait kurangnya tambatan bollard untuk kapal yang akan sandar di dermaga, dangkalnya area kolam pelabuhan dan kendala-kendala lain yang membuat proses bongkar muat berjalan dengan lamban. Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis berencana untuk mengangkat topik penelitian dengan judul **“Analisa Fasilitas Penunjang Keselamatan Pelayaran di Pelabuhan Paotere”**.

1.2 Rumusan masalah

Adapun perumusan masalah yang diangkat berdasarkan uraian latar belakang diatas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi fasilitas penunjang keselamatan pelayaran di Pelabuhan Paotere?

2. Bagaimana pemahaman pengelola dan pengguna pelabuhan terhadap fasilitas penunjang keselamatan pelayaran di Pelabuhan Paotere?

1.3 Tujuan penelitian/perancangan

Tujuan dilaksanakannya Analisa fasilitas penunjang keselamatan pelayaran di Pelabuhan Paotere adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi fasilitas penunjang keselamatan pelayaran yang terdapat di Pelabuhan Paotere berdasarkan analisa *Gap*.
2. Mengetahui pemahaman pengelola dan pengguna pelabuhan terhadap fasilitas penunjang keselamatan pelayaran di Pelabuhan Paotere.

1.4 Manfaat penelitian/perancangan

Adapun manfaat yang diperoleh dalam penelitian untuk penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dari hasil penulisan tugas akhir ini dapat memberikan informasi kepada pihak pelabuhan tentang fasilitas penunjang keselamatan pelayaran di Pelabuhan Paotere.
2. Sebagai bahasan masukan baru untuk Pelabuhan Paotere agar lebih meningkatkan keselamatan pelayaran.

1.5 Batasan masalah

Agar penelitian ini lebih fokus, serta mempermudah penyelesaian masalah dengan baik dan sesuai dengan tujuan, maka penulis memberikan batasan–batasan yaitu sebagai berikut:

1. Analisa yang dilakukan hanya untuk fasilitas penunjang keselamatan pelayaran di Pelabuhan Paotere, yang meliputi alur pelayaran, kolam pelabuhan, sarana bantu navigasi pelayaran, *breakwater*, dermaga, *fender*, tambatan kapal.
2. Responden pada penelitian ini terdiri 2 pengelola pelabuhan dan 5 pengguna pelabuhan.
3. Fasilitas pelabuhan yang dikaji dalam penelitian ini adalah fasilitas yang berada pada dermaga kapal barang yakni pada Dermaga 6, 7, 8, 9, dan 10.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pelabuhan

Pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan disekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang digunakan sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang digunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, naik turun penumpang dan/atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi. Tempat yang terdiri dari daratan dan perairan disekitarnya dengan batas-batas sebagaimana disebut di atas dalam “definisi pelabuhan” terdiri dari (Undang-undang, no.17, 2008):

1. Daerah Lingkungan Kerja Pelabuhan (DLKR) yaitu meliputi daratan dan perairan yang menjadi wilayah pelabuhan
2. Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan (DLKP) yaitu perairan di sekeliling DLKR Perairan

DLKR dipergunakan secara langsung untuk semua kegiatan pelabuhan, sedangkan DLKP dipergunakan untuk menjamin keselamatan pelayaran.

Bagi pengelola pelabuhan, pelabuhan adalah bisnis yang dapat digunakan, jika dikelola dengan baik, untuk menghasilkan keuntungan. Manajemen yang buruk dapat menyebabkan kerugian finansial. Dalam kerangka nasional, tujuan non-keuangan dari sebuah pelabuhan mungkin memiliki kepentingan strategis.

Pelabuhan pada umumnya terletak di perbatasan antara laut dengan daratan, atau terletak di sungai atau danau. Pelabuhan terdiri dari tiga bagian, yaitu:

1. Perairan atau kolam yang menyediakan tempat berlindung
2. Fasilitas *waterfront* seperti tambatan, dermaga, gudang, atau fasilitas pelayanan penumpang, muatan, bahan bakar, bahan pasokan untuk kapal
3. Peralatan apung seperti kapal-kapal penolong dan alat angkat di perairan.

Dalam perkembangannya, suatu pelabuhan disebut juga sebagai terminal, yakni tempat pertemuan antara kendaraan darat dengan kendaraan laut untuk memindahkan barang muatan dan/atau penumpangnya. Dewasa ini, beberapa alas an suatu pelabuhan disebut terminal diantaranya karena suatu pelabuhan dapat terdiri dari terminal-terminal seperti terminal penumpang, terminal muatan

curah kering, terminal curah cair, terminal petikemas, multiterminal, terminal ro-ro, dan sebagainya (Djamaluddin, A., 2022).

Sedangkan peran keberadaan pelabuhan dibutuhkan oleh bidang transportasi, bidang perdagangan, perindustrian, dan berbagai usaha bidang jasa. Menurut PP61/2009, peran pelabuhan mencakup:

1. Simpul dalam jaringan transportasi sesuai dengan hierarkinya
2. Pintu gerbang kegiatan perekonomian
3. Tempat kegiatan alih moda transportasi
4. Penunjang kegiatan industri dan atau perdagangan
5. Tempat distribusi, produksi, konsolidasi muatan atau barang
6. Mewujudkan wawasan nusantara dan kedaulatan negara.

2.2 Keselamatan Pelayaran

Kelancaran transportasi laut merupakan media antar pulau yang berperan sebagai “jembatan penghubung” atau akses yang efektif dan efisien dalam perwujudan wawasan nusantara. Peranan kapal laut yang demikian, baru bisa tercapai bila persyaratan keselamatan berlayar dan ke-pelabuhan yang mempengaruhi keselamatan berlayar dapat dipenuhi. Transportasi laut dari sudut pandang ekonomi merupakan suatu usaha yang luas cakupan unit usahanya. Perusahaan pelayaran terkait dengan usaha unit terminal, armada, perusahaan EMKL dan per-Veem-an, penyediaan fasilitas pelabuhan, fasilitas galangan kapal, dan lain sebagainya. Memang unsur keselamatan pelayaran hanyalah merupakan 10 dari salah satu mata rantai saja, tetapi sangat menentukan terhadap manfaat ekonomi dari keseluruhan rantai usaha transportasi laut.

Keselamatan Pelayaran merupakan suatu keadaan dimana terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan terkait angkutan di pelayaran seperti perairan dan kepelabuhanan. Segala sesuatu yang berkaitan dengan angkutan diperairan, kepelabuhanan serta keamanan dan alur pelayaran; keselamatan perairan dari segi kedalaman dan lebarnya serta hambatan pelayaran lainnya dianggap aman untuk dilayari. Penyelenggaraan kenavigasian diterapkan untuk mengatasi kecelakaan pelayaran atau waktu tunggu kapal yang lama dengan menyesuaikan fasilitas pengembangan pelabuhan dan keselamatan pelayaran serta faasilitas alur pelayaran untuk meningkatkan kepadatan lalu lintas pelayaran. Dalam memilih jalur datang kapal di pelabuhan, tinggi elevasi dermaga, kebutuhan pemecah gelombang, jenis struktur dermaga, panjang dermaga,

kedalaman alur pelayaran, lebar alur pelayaran, kedalaman kolam putar dan luas kolam putar.

Keselamatan pelayaran adalah segala hal yang ada dan dapat dikembangkan dalam kaitannya dengan Tindakan pencegahan kecelakaan pada saat melaksanakan kerja di bidang pelayaran (Santoso, dkk, 2013). Dalam UU No. 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, Pasal 1 butir 33 menyatakan bahwa keselamatan dan keamanan pelayaran adalah suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan di perairan, kepelabuhan, dan lingkungan maritim. Pasal 1 butir 33 menyatakan bahwa kelaiklautan kapal adalah keadaan kapal memenuhi persyaratan keselamatan kapal, pencegahan pencemaran perairan dari kapal, pengawakan, garis muat, pemuatan, kesejahteraan awak kapal dan kesehatan penumpang, status hukum kapal, manajemen keselamatan dan pencegahan pencemaran dari kapal, dan manajemen keamanan kapal untuk berlayar di perairan tertentu.

Untuk meningkatkan keselamatan pelayaran sebagai penunjang kelancaran lalu lintas kapal di laut, diperlukan adanya awak kapal yang berkeahlian, berkemampuan dan terampil, dengan demikian setiap kapal yang akan berlayar harus diawaki dengan awak kapal yang cukup dan sesuai untuk melakukan tugasnya di atas kapal berdasarkan jabatannya dengan mempertimbangkan besaran kapal, tata susunan kapal dan daerah pelayaran. UU No. 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, Pasal 1 butir 40 awak kapal adalah orang yang bekerja atau diperlukan di atas kapal oleh pemilik atau operator kapal untuk melakukan tugas di atas kapal sesuai dengan jabatannya (Undang-undang, no.17, 2008).

1. Revitalisasi Keselamatan Pelayaran

Adapun manfaat dari upaya revitalisasi keselamatan dalam pelayaran yaitu sebagai berikut:

- a. Meningkatkan keselamatan pelayaran dalam melakukan transportasi di laut serta meningkatkan pendapatan masyarakat melalui pengembangan Keselamatan Pelayaran dengan meningkatnya daya saing melalui peningkatan produktifitas dan pengembangan industri hilir berbasis Keselamatan.
- b. Meningkatkan perekonomian nasional dengan mengikut sertakan masyarakat seta pengusaha lokal;
- c. Mendukung pengembangan wilayah;

- d. Mengoptimalkan pengelolaan transportasi laut dalam menciptakan Keselamatan Pelayaran secara berkelanjutan;
- e. Meningkatkan kembali dan memfungsikan Sarana dan Prasarana Navigasi Pelayaran sesuai dengan fungsi dan karakter dari peralatan yang ada, dalam upaya peningkatan Keselamatan Pelayaran.

2. Peningkatan Faktor Keselamatan Kapal

Keselamatan kapal dapat dipengaruhi oleh kelengkapan dari perlengkapan kapal, beban muatan, fungsi kapal dan kecakapan dari nahkoda atau pengemudi kapal. Untuk menjaga keselamatan penumpang dan awak kapal, maka perlengkapan kapal harus disesuaikan dengan standard keselamatan yang ada. Penggunaan kapal harus sesuai dengan fungsi utamanya, beban muatan tidak melebihi batas muatan yang disyaratkan, pengemudi kapal benar-benar cakap melayarkan kapal serta menguasai jalur pelayaran yang dilaluinya.

Pengawasan standar keselamatan kapal dilakukan secara ketat pada saat pengajuan izin pelayaran atau rekomendasi trayek, selain itu perlu dilakukan razia atau pengecekan kelengkapan kapal secara berkala, termasuk penggunaan pelanggaran batas muatan kapal, terkhusus untuk speedboat yang mengangkut penumpang sampai ke atap kapal. Pembekalan ilmu pelayaran kepada nahkoda sangat diperlukan, terutama dalam hal pengelolaan kapal dan rute-rute yang dilaluinya. Hal ini dapat dilakukan melalui pendekatan kelembagaan, seperti pembentukan asosiasi, baik nahkoda dan awak kapal serta pemilik kapal, terkait langsung dengan pola angkutan perairan yang sebagian besar masih berbasis tradisional. Sehingga setiap langkah sosialisasi yang dilaksanakan mengarah ke arah yang benar dan dapat diterima oleh semua pihak. (Widyandari, A., 2011)

3. Sistem Manajemen Perusahaan Pelayaran

Tugas wewenang dan tanggung jawab perusahaan pelayaran yang diatur dalam ISM code mempunyai cakupan luas, antara lain:

- a. Kebijakan keselamatan dan perlindungan lingkungan.
- b. Wewenang dan tanggung jawab perusahaan.
- c. Wewenang dan tanggung jawab nahkoda.
- d. Sumber daya dan personal.
- e. Kesiapan menghadapi keadaan darurat.
- f. Perawatan kapal dan peralatannya.

g. Dokumentasi, sertifikasi, verifikasi dan pengawasan.

Tujuan sistem ISM code (*International Safety Management code*) dalam keselamatan operasional kapal dan pencegahan kecelakaan kapal untuk:

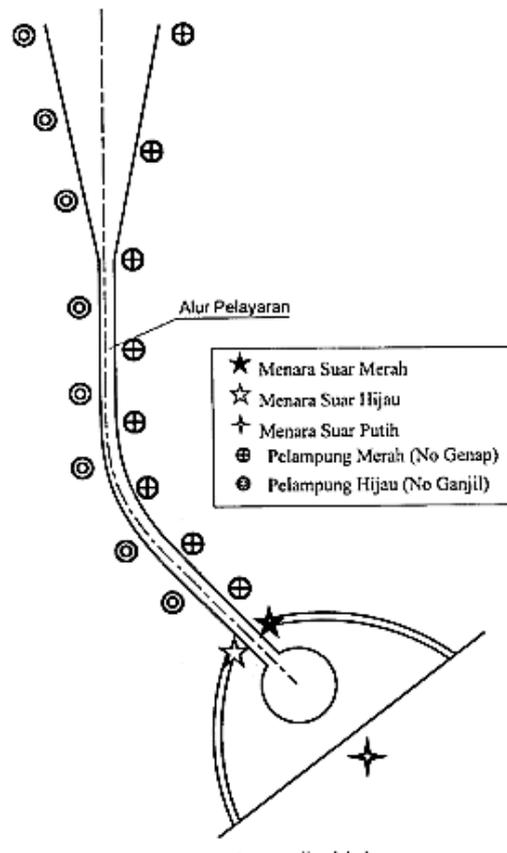
- a. Memastikan keselamatan di laut;
- b. Mencegah kecelakaan manusia/hilangnya nyawa/jiwa;
- c. Menghindari kerusakan-kerusakan lingkungan yang di akibatkan kecelakaan dan pencemaran di laut;
- d. Menjaga muatan barang yang di angkut dan konstruksi kapal.

2.3 Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP)

SBNP adalah fasilitas keselamatan pelayaran yang membantu kapal untuk berlayar dengan efisien, selamat, mengetahui arah kapal yang tepat, dan menentukan posisi kapal serta mengetahui posisi bahaya di bawah permukaan laut dalam wilayah perairan laut yang luas. Fasilitas ini tidak hanya digunakan pada transportasi laut namun juga digunakan untuk pembangunan kelautan dan juga nelayan. SBNP digunakan sebagai penanda bagi para navigator yang telah digunakan sejak adanya pelayaran menyeberang laut dan menyusur pantai dalam melakukan kegiatan niaga maupun perang. Dengan mengacu pada tingginya angka kecelakaan transportasi laut, maka perlu dilakukan peningkatan kualitas SDM dan penambahan fasilitas keselamatan pelayaran.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2010, Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) merupakan peralatan atau sistem yang berada di luar kapal yang didesain dan dioperasikan untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi bernavigasi kapal dan/atau lalu lintas kapal. Adapun fungsi dari SBNP adalah:

1. Menentukan posisi dan/atau haluan kapal
2. Memberitahukan adanya bahaya/ rintangan pelayaran
3. Menunjukkan batas-batas alur-pelayaran yang aman
4. Menandai garis pemisah lalu lintas kapal
5. Menunjukkan kawasan dan/atau kegiatan khusus di perairan
6. Batas wilayah suatu negara



Gambar 1. Penempatan SBNP Pada Alur Pelayaran
(Sumber : Bambang T, 2010)

2.3.1 Jenis Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP)

Secara umum, Sarana bantu navigasi pelayaran dibagi menjadi tiga jenis diantaranya yaitu:

1. Visual

SBNP secara visual terbagi menjadi beberapa bagian, diantaranya:

a. Menara Suar

Menara Suar merupakan salah satu SBNP terpenting yang terus ditingkatkan keandalannya. Untuk menunjang keselamatan maritim dan kelancaran lalu lintas kapal, karena keberadaan menara suar juga menunjukkan kedaulatan negara sebagai batas wilayah negara, khususnya di wilayah-wilayah terdepan Indonesia. Agar dapat menjamin fungsinya, menara suar memiliki petugas-petugas yang terdiri dari penjaga menara suar dan teknisi menara suar yang didukung oleh armada kaosal negara kenavigasian. Armada ini melayani operasi pemeliharaan SBNP, gilir tugas, dan pengerahan kebutuhan operasional dan logistik petugas ke

pulau-pulau terpencil yang sulit diakses. Keberadaan menara suar di Indonesia saat ini terdapat 284 menara suar dan dijaga oleh sekitar 491 petugas yang sudah lama bekerja jauh dari lingkungan sosial dan keluarga. Mereka tanpa lelah dan pantang menyerah untuk menjaga cahaya menara suar tetap terang dan menerangkan para pelaut.

Di bawah pemerintahan kepemimpinan Presiden Joko Widodo, peranan menara suar sebagai penunjang keselamatan kapal yang berlayar dari daerah terpencil dan terluar guna menghubungkan satu wilayah ke wilayah lainnya terus ditingkatkan demi mendukung program nawacita. Menara suar sebagai Sarana Bantu Navigasi Pelayaran adalah salah satu komponen yang dalam penyelenggaraan kenavigasian untuk mendukung keamanan dan keselamatan pelayaran, perlindungan lingkungan maritim, termasuk sebagai salah satu alat untuk memperkuat batas wilayah kedaulatan negara kesatuan Republik Indonesia (NKRI).

b. Rambu Suar

Rambu suar adalah sarana bantu navigasi pelayaran yang bersuar dan mempunyai jarak tampak yang sama atau lebih dari 10 mil laut yang membantu untuk menunjukkan kepada para navigator adanya bahaya atau rintangan navigasi seperti air dangkal, karang, gosong, dan bahaya terpencil lainnya serta menentukan posisi haluan kapal. Rambu suar memiliki fungsi yang sangat penting bagi pelayaran, terutama pada malam hari sebagai penanda adanya perairan yang dangkal atau daerah-daerah yang dikategorikan berbahaya maupun tidak bagi pelayaran kapal. Rambu suar biasanya memiliki ketinggian yang disesuaikan dengan kondisi ombak yang ada pada perairan tersebut, sehingga para navigator pelayaran dapat melihatnya meski ombak sedang memuncak.

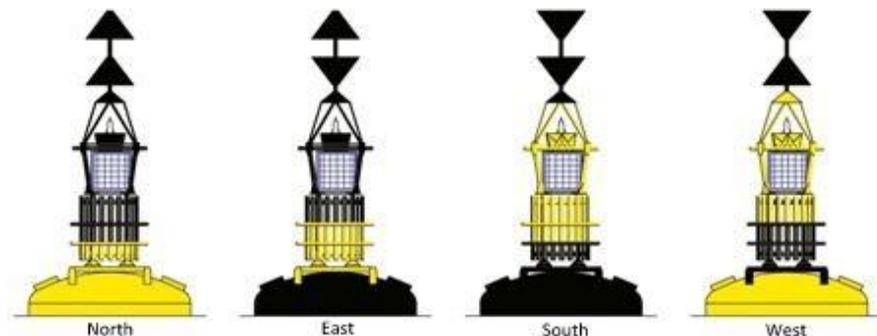
c. Pelampung suar

Pelampung suar atau *buoys* merupakan sarana penunjang berupa lampu navigasi kapal terutama lampu suar yang memiliki peran sangat penting dalam memandu kapal memasuki alur yang berbahaya. Beberapa aturan yang telah ditetapkan sebagai standar pelampungan adalah system type "A" yang berlaku di seluruh Indonesia yaitu:

1) *Buoy Cardinal*

Buoy yang berwarna kuning dan hitam yang masing-masing menunjukkan dimana ada air dalam yang dekat dengan tempat yang harus dihindari. Lampu berwarna putih berkedip dengan sifat dan pola tertentu. Tanda cardinal ini menunjukkan posisi rambu berada di bagian timur, barat, utara dan selatan dari tempat yang ditandai mengikuti Kompas yang dapat dilihat dari bentuk tanda pada bagian atas rambu atau lampu suar masing-masing:

- a) Posisi rambu berada di sebelah utara berupa 2 kerucut dengan kedua ujung menghadap ke atas.
- b) Posisi rambu berada di sebelah timur. Tanda utara berupa kerucut dengan kedua ujung menghadap keluar.
- c) Posisi rambu berada di sebelah selatan. Tanda utara berupa 2 kerucut dengan kedua ujung menghadap ke bawah.
- d) Posisi rambu berada di sebelah barat. Tanda utara berupa 2 kerucut dengan kedua ujung saling berhadapan.



Gambar 2. *Buoy Cardinal*
(Sumber : www.trinityhouse.co.uk)

2) *Buoy Lateral*

Pelampung Lateral memberikan tanda dua bagian sisi kanan dan kiri dari saat kapal akan melewati batas yang sudah diberikan tanda dengan dua pelampung yang berwarna hijau dan merah atau sering kita temui berupa rambu lampu hijau dan lampu merah. Tujuan dari pelampung ini adalah untuk mengatur keluar/masuk dari kapal saat aman ketika melintasi batas pelampung atau tiang lampu merah dan hijau. Selain dari itu adalah untuk menandai batas sisi dari perairan yang aman untuk dilalui.



Gambar 3. *Buoy Lateral*
(Sumber : www.sailingissues.com)

3) *Isolated Danger Mark*

Isolated danger mark merupakan tanda suatu tempat yang harus dihindari. Pelampung ini menunjukkan tempat-tempat yang terisolasi seperti batuan pada bagian dasar yang terendam, rambu ini memberikan tanda bahwa anda tidak boleh berlayar terlalu dekat. Pada bagian teratas rambu navigasi pelayaran ini memiliki dua bola bundar. Tanda suar ini berwarna merah dan berwarna hitam, yang pada malam hari nyala lampunya akan berwarna putih berkedip.



Gambar 4. *Isolated Danger Mark*
(Sumber : www.royalmarineshistory.com)

4) *Special Mark*

Menunjukkan area di laut saat berlayar yang harus dihindari kapal seperti adanya bangkai kapal, pipa pembuangan yang ada di dasar laut, dsb. *Special mark* berwarna kuning, pada bagian atas *buoy* berbentuk tanda silang berwarna kuning, dan tanda lampu *special mark* berkedip satu kali kuning tunggal.



Gambar 5. *Special Mark*
(Sumber : mesemar.com)

5) *Safe Water Mark*

Menunjukkan letak perairan yang aman dan tidak aman untuk bernavigasi, memiliki garis merah dan putih. Dalam bentuk pelampung disebut buoy atau beacon dan mengeluarkan pancaran cahaya lampu suar berwarna putih yaitu bentuk arti warna dan cahaya yang digunakan untuk menandakan bahwa anda berada pada perairan yang aman, pada saat malam hari lampu suar yang digunakan sebagai tandanya. Tanda ini memberikan informasi bahwa area perairan disekitar yang terbuka ataupun dalam dan aman untuk dilalui yang biasanya digunakan untuk menunjukkan alur awal dan alur akhir pada bagian yang ditandai dari alur pelayaran sempit. Tanda ini juga dapat digunakan untuk menandai jalur yang aman dilalui melalui daerah dangkal agar kapal tidak menabrak bagian dasar yang dangkal.



Gambar 6. *Safe Water Mark*
(Sumber : www.bing.com)

d. Tanda siang

Tanda siang atau *daymark* adalah SBNP berupa anak pelampung yang berfungsi untuk menunjukkan adanya bahaya atau rintangan navigasi seperti air dangkal, karang, gosong, kerangka kapal sehingga para pelaut dapat mengarahkan kapalnya ke perairan yang aman di waktu siang hari.

2. Elektronik

Adapun Sarana Bantu Navigasi Pelayaran yang berupa elektronik adalah sebagai berikut:

a. *Global Positioning System* (GPS)

GPS adalah sistem pendeteksian posisi kapal dengan melalui teknologi satelit. Pencarian posisi dari suatu target di perairan di antaranya kapal kecelakaan atau sedang menghadapi bahaya, karang, dan untuk keperluan *Search and Rescue* (SAR) sistem komunikasi via satelit GPS sangat membantu.

b. *Differential Global Position System* (DGPS)

DGPS adalah sistem pendeteksian terhadap suatu objek yang telah dilengkapi transponder; yang digunakan untuk mengukur jarak kapal dengan objek di perairan sempit. Sistem DGPS bekerja dengan transponder sistem untuk difungsikan sebagai navigasinya, mampu

mengukur secara digital kecepatan, posisi, maupun identifikasi kapal-kapal ferry, pandu, patrol, dan kapal tunda; yang ditampilkan di layar monitor. Sistem dan instalasi di dermaga membantu proses sandar kapal sangat akurat melalui sensor haluan dan sensor buritan secara *interactive* yang tampil di layar monitor.

c. Radar *Beacon*

Radar *beacon* adalah pesawat yang dapat mendeteksi jarak antara kapal dengan suatu objek yang berada di luar kapal. Radar (*R*ANGE *D*ETECTION *A*ND *R*ADIO) bekerja dengan cara mengirimkan getaran-getaran gelombang radio dengan berkecepatan tinggi terhadap target. Objek target yang berada di luar kapal memantulkan kembali ke pesawat pengirim. Waktu respon (*response time*) antara pengiriman dan pantulan kembali dikonversi ke skala jarak dalam satuan meter atau kaki (*feet*) yang tampak dan terbaca di layar monitor. Pesawat lain yang memiliki fungsi serupa dan prinsip kerjanya kurang lebih sama dengan radar, antara lain yaitu *echo sounder*, merupakan pesawat pengukur kedalaman perairan. Prinsip kerja *echo sounder* yaitu mengirim getaran-getaran secara vertikal ke dasar laut. *Response time* gema (*echo*) dijadikan ukuran kedalaman perairan; bahkan pesawat *echo sounder* dapat membedakan jenis soil di bawah laut. Komponen pesawat radar terdiri dari, *antenna*, *receiver*, *indicator*, *transmitter and modulator*.

d. Radio *Beacon*

Radio beacon adalah pesawat radio yang mampu menunjukkan posisi kapal tatkala pada cuaca buruk maupun pada malam hari di saat keterbatasan pandangan menjadi rintangan bagi navigator. *Radio beacon* yang paling banyak digunakan yaitu *Radio Direction Finder* (RDF); Sistem yang terdiri dari empat komponen utama, yakni (a) RDF; (b) *Transmitter*; (c) peta lokasi wilayah operasi kapal; dan (d) awak kapal yang mampu mengoperasikan system.

e. Radar *surveillance*

Radar surveillance adalah pesawat radar yang tidak hanya digunakan untuk mengukur jarak kapal terhadap suatu target atau objek, tetapi juga dapat mengirimkan gambar ke monitor dan dapat di *display*. Radar jenis ini dilengkapi sensor sebagai komponen yang berfungsi untuk:

- 1) Mengawasi lalu lintas kapal yang berlayar di perairan yang terjangkau radius radar;
- 2) Memantau kapal-kapal yang telah berlabuh di area labuh jangkar dan di tambatan;
- 3) Menginspeksi keadaan bui dan instalisasi alat bantu navigasi;
- 4) Mengidentifikasi kapal-kapal yang datang dan yang pergi;
- 5) Menganalisis risiko kapal tubrukan ataupun kapal kandas;
- 6) Memberikan bantuan kenavigasian

Radar surveylance merupakan komponen utama instalasi *Vessel Traffic System (VTS)* yang akan dipaparkan kemudian.

f. *Medium wave radio beacon*

Medium wave radio beacon adalah pesawat radio yang berfungsi sebagai media komunikasi antar sesama kapal, dan antara kapal dengan stasiun radio pantai.

3. *Audible*

Sarana *audible* memiliki karakteristik berupa suara atau bunyi-bunyian sebagai tanda informasi atau tanda daruratnya. *Audible* akan berbunyi ketika kapal melintasi area bahaya atau beberapa fungsi dari kapalnya tidak berjalan. Untuk tipe sarana ini biasanya ditempatkan pada area tertentu yang memiliki pandangan terbatas. Sarana ini juga ditempatkan pada area yang memiliki kabut dalam jumlah banyak. Bunyi-bunyian ini biasanya digunakan pada saat kondisi sangat mendesak untuk mengantarkan sinyal bantuan pada sistemnya.

2.3.2 Pengadaan dan Penempatan SBNP

Pengadaan dan penempatan SBNP pada prinsipnya harus dapat merespons dan mewujudkan tujuan pengadaan beserta pengoperasian SBNP, yakni keselamatan bernavigasi di perairan Indonesia khususnya alur pelayaran yang aman bagi kapal-kapal nasional maupun internasional dengan menyediakan instalasi SBNP yang handal di perairan dan di garis pantai, didukung teknologi informasi dan komunikasi, memenuhi standar konvensi internasional, dan diawaki dengan SDM yang profesional.

Pengadaan SBNP melalui tahap penyusunan spesifikasi operasional untuk dapat memenuhi kebutuhan operasi seperti ketentuan pada PP Kenavigasian Pasal 34, diantaranya: (a) jarak tampak, menurut jenis dan keadaan cuaca setempat; (b) karakteristik lampu, meliputi irama atau periode cahaya suar, dan

sumber energi; (c) warna lampu suar, menandakan jenis bahaya dan bentuk benda rintangan; dan (d) bentuk atau jenis SBNP menandakan lokasi tertentu, kedalaman perairan lokal, dan sistem jangkar untuk pelampung. Merupakan bagian penting lainnya dari spesifikasi adalah sistem perawatan SBNP.

Penempatan SBNP disesuaikan dengan ukuran serta bentuk alur, klasifikasi lalu lintas kapal, dan posisi rambu terhadap lambung kapal.

2.4 Fasilitas Pelabuhan

Secara umum, sarana dasar atau prasarana pelabuhan mengacu pada struktur bangunan yang mendukung operasional pelabuhan berupa bangunan permanen di atas air maupun di darat. Biasanya disebut sebagai fasilitas utama pelabuhan. Fasilitas dasar (basic infrastructure) adalah fasilitas yang harus selalu tersedia untuk operasional pelabuhan dan terdiri dari: alur pelayaran, kolam pelabuhan, pemecah gelombang, mooring buoy.

Sedangkan untuk fasilitas penunjang atau suptastruktur adalah struktur bangunan dari fasilitas pendukung kegiatan pelabuhan yang berada pada perairan dan/atau daratan, yang terdiri dari gudang, dermaga, jalan dan lapangan penumpukan. juga bisa menjadi alat utama (baik di darat maupun apung). Peralatan darat utama dapat berupa container crane (CC), rubber trade gantry (RTG), top loader, head truck dan chasis. Sedangkan untuk alat apung terdiri dari : kapal tunda dan juga kapal pandu.

2.4.1 Fasilitas Utama dan Fasilitas Dasar Perairan

Berikut ini merupakan fasilitas utama dan fasilitas dasar perairan yang meliputi alur pelayaran, kolam pelayaran, penahan gelombang dan *mooring buoy*.

1. Alur Pelayaran

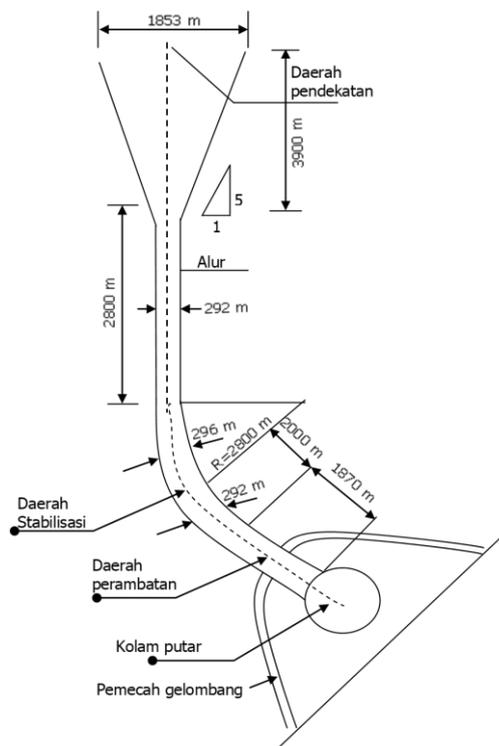
Alur pelayaran berfungsi untuk mengarahkan kapal-kapal yang akan masuk ke kolam pelabuhan. Alur pelayaran serta kolam pelabuhan harus cukup tenang terhadap pengaruh dari gelombang dan arus. Perencanaan alur pelayaran dan juga kolam pelabuhan ditentukan dari kapal terbesar yang akan masuk ke area pelabuhan dan juga dari kondisi meteorologi dan oseanografi.

Dalam perjalanan masuk ke pelabuhan melalui alur pelayaran, kapal mengurangi kecepatannya sampai kemudian berhenti di dermaga. Secara umum ada beberapa daerah yang dilewati selama perjalanan tersebut yaitu 1) daerah tempat kapal melempar sauh di luar pelabuhan, 2) daerah pendekatan di luar alur masuk, 3) alur masuk di luar pelabuhan dan kemudian di dalam

daerah terlindung, 4) saluran menuju ke dermaga, apabila pelabuhan berada di dalam daerah daratan, dan 5) kolam putar.

Alur pelayaran ini dengan alat bantu navigasi pelayaran yang berupa pelampung dan lampu-lampu suar. Pada umumnya daerah-daerah tersebut mempunyai kedalaman yang cukup kecil, sehingga sering diperlukan pengerukan untuk mendapatkan kedalaman yang dibutuhkan. Alur masuk ke pelabuhan biasanya sempit dan juga dangkal. Alur-alur tersebut merupakan tempat terjadinya arus, terutama yang disebabkan oleh pasang surut. Sebuah kapal yang mengalami atau menerima arus dari depan akan dapat mengatur gerakannya (*Manuver*), tetapi apabila arus berasal dari belakang kapal maka akan menyebabkan gerakan yang kurang baik. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan karakteristik alur masuk ke pelabuhan adalah sebagai berikut ini.

- Keadaan trafik kapal.
- Keadaan geografi dan meteorologi di daerah alur.
- Sifat-sifat fisik dan variasi dasar saluran.
- Fasilitas-fasilitas atau bantuan-bantuan yang diberikan pada pelayaran.
- Karakteristik maksimum kapal-kapal yang menggunakan pelabuhan.
- Kondisi pasang surut, arus dan gelombang.



Gambar 7. Contoh Layout Alur Pelayaran
(Sumber : Bambang T, 2010)

Suatu alur masuk yang lebar dan dalam ke pelabuhan akan memberikan keuntungan-keuntungan baik langsung maupun tidak langsung seperti:

- a. Jumlah kapal yang dapat bergerak tanpa tergantung pada pasang surut akan lebih besar,
- b. Berkurangnya batasan gerak dari kapal-kapal yang mempunyai draft besar,
- c. Dapat menerima kapal yang berukuran besar ke pelabuhan,
- d. Mengurangi waktu penungguan kapal-kapal yang hanya dapat masuk ke pelabuhan pada waktu air pasang,
- e. Mengurangi waktu transito barang-barang.

Secara definisi adalah area lintasan kapal yang akan masuk dan keluar kolam pelabuhan. Besaran Kedalaman alur pelayaran biasanya ditentukan berdasarkan formula: $1,1 \text{ draft kapal penuh} + 1 \text{ m}$; sedangkan untuk lebar alur tergantung dari beberapa faktor, yaitu:

- a. Lebar, kecepatan, dan gerak kapal
- b. Trafik kapal, apakah alur direncanakan untuk satu jalur atau dua jalur
- c. Kedalaman alur
- d. Apakah alur sempit atau lebar
- e. Stabilitas tebing alur
- f. Angin, gelombang, arus, dan arus melintang dalam alur

Tidak ada rumus yang memuat faktor-faktor tersebut secara eksplisit, tetapi beberapa kriteria telah ditetapkan berdasarkan lebar kapal dan faktor-faktor tersebut secara implisit yaitu:

- a. Lebar alur satu jalur pelayaran (H)

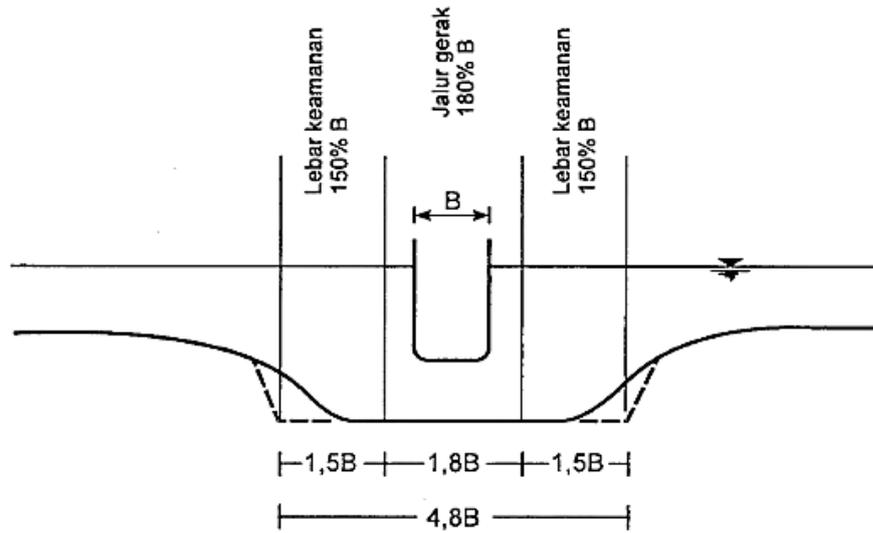
$$H = 1,5B + 1,8B + 1,5B \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

B = lebar kapal (m)

A = lebar lintasan manuver kapal = $1,8B$ (m)

D = ruang bebas minimum di bawah lunas kapal (*keel*) (m)



Gambar 8. Lebar Alur Satu Jalur
(Sumber : Bruun P, 1981)

b. Lebar alur dua jalur pelayaran (H)

$$H = 1,5B + 1,8B + B + 1,8B + 1,5B \dots \dots \dots (2.2)$$

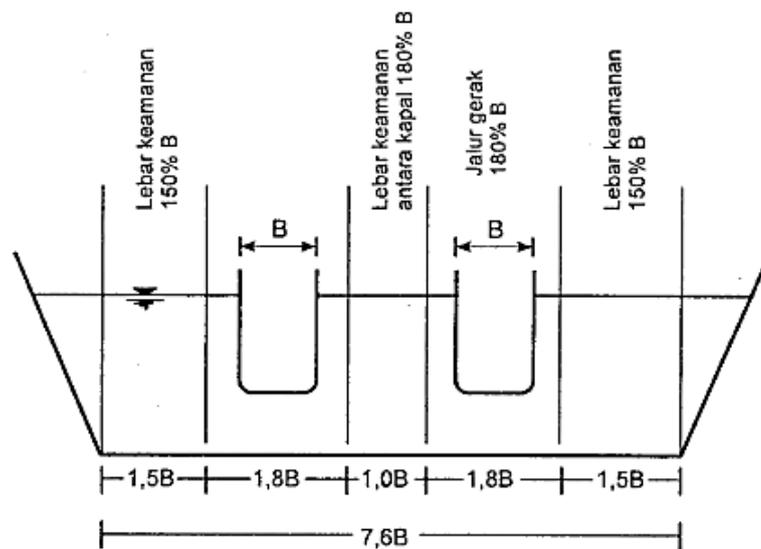
Dimana:

B = lebar kapal (m)

A = lebar lintasan manuver kapal = 1,8B (m)

C = ruang bebas antara lintasan manuver kapal = B (m)

D = ruang bebas minimum di bawah lunas kapal (*keel*) (m)



Gambar 9. Lebar Alur Dua Jalur
(Sumber : Bruun P, 1981)

2. Kolam Pelabuhan

Kolam pelabuhan harus cukup tenang, mempunyai luas dan kedalaman yang cukup, sehingga memungkinkan kapal berlabuh dengan aman dan memudahkan proses bongkar muat barang. Selain itu tanah dasar harus cukup baik untuk bisa menahan anker dari pelampung penambat. Pada kolam yang digunakan untuk penambatan di depan dermaga atau tiang penambat, mempunyai daerah perairan yang cukup. Panjang kolam tidak kurang dari panjang total kapal (L_{oa}) ditambah dengan ruang yang diperlukan untuk penambatan yaitu sebesar lebar kapal; sedang lebarnya tidak kurang dari yang diperlukan untuk penambatan dan keberangkatan kapal yang aman. Lebar kolam di antara dua dermaga yang berhadapan ditentukan oleh ukuran kapal, jumlah tambatan dan penggunaan kapal tunda. Apabila dermaga digunakan untuk tambatan tiga kapal atau kurang, lebar kolam di antara dermaga adalah sama dengan panjang kapal (L_{oa}). Sedang dermaga untuk empat kapal atau lebih, lebar kolam adalah $1,5 L_{oa}$.

Luas kolam putar yang digunakan untuk mengubah arah kapal minimum adalah luasan lingkaran dengan jari-jari 1,5 kali panjang kapal total (L_{oa}) dari kapal terbesar yang menggunakannya. Apabila perputaran kapal dilakukan dengan bantuan jangkar atau menggunakan kapal tunda, luas kolam putar minimum adalah luas lingkaran dengan jari-jari sama dengan Panjang total kapal (L_{oa}).

3. Pemecah Gelombang

Pemecah gelombang atau *breakwater* adalah bangunan yang digunakan untuk melindungi daerah perairan pelabuhan dari gangguan gelombang. Bangunan ini memisah daerah perairan dari laut bebas, sehingga daerah perairan pelabuhan tidak banyak dipengaruhi oleh gelombang besar di laut. Daerah perairan dihubungkan dengan laut oleh mulut pelabuhan dengan lebar tertentu, dan kapal keluar atau masuk pelabuhan melalui celah tersebut. Dengan adanya pemecah gelombang, daerah perairan pelabuhan menjadi tenang dan kapal bisa melakukan bongkar muat barang dengan mudah.

Ada beberapa macam pemecah gelombang yang ditinjau dari bentuk dan konstruksi bangunan yang digunakan. Menurut bentuknya, pemecah gelombang dapat dibedakan menjadi pemecah gelombang sisi tegak, sisi miring, dan campuran. Dimensi dari pemecah gelombang tergantung pada banyaknya faktor, diantaranya yaitu ukuran dan layout perairan pelabuhan,

tinggi pasang surut, kedalaman laut dan juga gelombang, ketenangan pelabuhan yang diharapkan (besarnya limpasan air melalui puncak bagunan yang diijinkan), transpor sedimen di sekitar lokasi pelabuhan.

2.5 Peraturan Keselamatan Pelayaran

2.5.1 Manajemen Keselamatan

Regulasi bidang keselamatan pelayaran oleh pemerintah telah diadopsi dari peraturan yang dikeluarkan oleh *IMO* yakni peraturan tentang *International Safety Management Code (ISM-Code)* dan mulai diberlakukan sejak tanggal 1 juli 1998. Sistem manajemen keselamatan (*ISM-Code*) wajib diaplikasikan secara "mandatory" oleh negara-negara yang telah meratifikasi *SOLAS*. Penerapannya di Indonesia diwujudkan melalui Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor: PY.67/1/9-96 tanggal 12 juli 1996. Berdasarkan hal tersebut, *ISM-Code* menghendaki adanya komitmen dari manajemen puncak (*top management*) sampai pelaksana, di darat dan di kapal. *ISM-Code* dapat dipahami sebagai "Koda Manajemen Keselamatan Internasional untuk Pengoperasian Kapal dengan Selamat dan Pencegahan Pencemaran".

ISM-Code menetapkan standar untuk membuat pelayaran yang amandan bahaya yang sekecil mungkin terhadap lingkungan. Selanjutnya manajemen standar, termasuk tanggung jawab awak, skenario pelaksanaan tindakan tanggap darurat dapat ditemukan di sini. Ketentuan ini bukan merupakan jaminan tidak terjadinya kecelakaan laut, melainkan dapat membantu memperkecil atau mengurangi kecelakaan dan pencemaran laut dengan menerapkan ketentuan tentang manajemen keselamatan pengoperasian kapal dan pencegahan polusi di laut. Oleh karena itu, *ISM code* merupakan kewajiban bagi setiap perusahaan, akan tetapi penerapannya yang tepat adalah merupakan tanggung jawab pemilik kapal.

Dengan pemberlakuan *ISM-Code* diharapkan keselamatan kapal akan lebih dijamin. Pemenuhan *ISM-Code* mengacu pada 13 elemen diantaranya umum; kebijakan keselamatan dan perlindungan lingkungan; tanggung jawab dan wewenang perusahaan; petugas yang ditunjuk di darat; tanggung jawab dan wewenang nahkoda; sumber daya dan tenaga kerja; pengembangan rencana pengopersian kapal; kesiapan menghadapi keadaan darurat; pelaporan dan analisis ketidaksesuaian, kecelakaan dan kejadian berbahaya; pemeliharaan kapal

dan perlengkapan; verifikasi, tinjauan, dan evaluasi perusahaan; sertifikasi, verifikasi, dan pengawasan.

Di dalam menjamin keselamatan kapal, unsur manusia mempunyai peran yang sangat besar dalam melaksanakan fungsi manajemen keselamatankapal, terdapat tiga kelompok unsur manusia yang berperan dalam manajemen keselamatan kapal, yaitu pengusaha (operator) kapal, nahkoda, dan pengawas kapal. Ketiga kelompok inilah yang membuat keputusan layak tidaknya kapal berlayar. Hasil penelitian yang terungkap menyatakan terdapat hubungan positif antara persepsi pemahaman terhadap keselamatan kapal berkorelasi dengan pendidikan, pengalaman dan penghasilan (Nurwahida, 2003). Persepsi para pengambil keputusan dan tingkat implementasi standar keselamatan kapal pada kapal-kapal pelayaran rakyat didominasi pada tingkatan kategori sedang, bahkan cenderung rendah dan masih sedikit pada kategori tinggi.

Hasil-hasil ini mendukung penelitian dan data-data yang menjadi latar belakang penelitiannya bahwa penyebab utama kecelakaan kapal disebabkan oleh faktor kesalahan manusia. Disamping itu, hasil pengamatan sementara dari pihak pemerintah adalah bahwa penyebab utama kecelakaan di laut adalah faktor kelebihan muatan baik itu barang maupun penumpang. Bahkan tidak jarang pemakai jasa memaksakan diri naik atau menambah volume muatan meskipun kapal telah penuh.

Kurangnya kesadaran operator dalam mematuhi aturan dan terkesan menyampingkan hal ini demi untuk mengejar keuntungan. Disinilah terjadi distorsi kepentingan yang saling bertentangan dimana misi perusahaan untuk mengejar keuntungan sering mengabaikan pelayanan prima kepada pemakai jasa sehingga tidak sejalan dengan upaya untuk mengedepankan keselamatan pelayaran

2.5.2 Regulasi Keselamatan Pelayaran

Transportasi berperan sebagai sarana utama dalam mewujudkan konektivitas antar pulau di Indonesia. Tantangan yang dihadapi adalah bagaimana meningkatkan penyediaan jaringan pelayanan dan prasarana transportasi yang dapat menjamin kelancaran arus barang dan jasa serta penyebaran aliran investasi secara merata di seluruh daerah (Munawar, 2007). Karena itu pembinaan dan pengembangan transportasi laut terus digalakkan sampai mencapai tingkat pelayanan yang optimal bagi masyarakat pengguna jasa.

Melalui transportasi laut, telah terbentuk jaringan pelayaran yang luas, baik di dalam negeri maupun ke luar negeri. Jaringan pelayanan yang luas ini dapat terselenggara dengan baik jika didukung oleh sistem keselamatan dan keamanan yang kondusif dan sumber daya manusia yang mengendalikan keberhasilan pelayanan ini.

IMO telah memberikan arahan tentang pengaturan keselamatan dan keamanan angkutan laut, pencegahan polusi serta persyaratan, pelatihan dan pendidikan awak kapal serta mewajibkan para Negara anggota untuk menerapkannya. Negara anggota *IMO (flag state)* memiliki tanggung jawab untuk melakukan berbagai konvensi internasional bagi kapal-kapal yang mengibarkan bendera negaranya. Namun hingga saat ini kondisi kapal-kapal berbendera Indonesia masih banyak yang belum mampu memenuhi ketentuan *IMO*, bahkan tidak jarang seringnya terjadi pelanggaran regulasi. Prinsip dasar keselamatan pelayaran menyatakan bahwa kapal yang hendak berlayar harus berada dalam kondisi laik laut (*seaworthiness*). Artinya, kapal harus mampu menghadapi berbagai kasus atau kejadian alam secara wajar dalam dunia pelayaran. Selain itu kapal layak menerima muatan dan mengangkutnya serta melindungi keselamatan muatan dan anak buah kapal (ABK).

Peraturan bagi pelayaran rakyat tidak luput dari perhatian Pemerintah karena diharapkan keberadaannya dapat menjadi bagian integral dari sistem transportasi laut nasional. Pemerintah memperkuat eksistensinya dan berupaya meningkatkan keselamatan armada melalui beberapa regulasi antara lain:

1. Instruksi Presiden Nomor: 5 Tahun 2005 tentang Pemberdayaan Industri Pelayaran Nasional.
2. Undang-Undang Nomor: 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran.
3. Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2010 tentang Angkutan di Perairan.
4. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 33 Tahun 2001 tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Angkutan Laut.
5. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 2009 tentang Standar Kapal Non Konvensi (*Non Convention Vessel Standard*).
6. Peraturan Pemerintah Nomor: 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi, dan Pemerintahan Daerah Kabupaten / Kota.
7. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor: PY.68/1/5-86 tanggal 1 Juli 1986 tentang Surat Kecakapan Mualim / Juru Motor Pelayaran Rakyat.

8. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor: PY.66/1/2-02 tentang Persyaratan Keselamatan Kapal Layar Motor (KLM) berukuran Tonase Kotor sampai dengan GT 500.

Peraturan Kepala Badan Diklat Perhubungan Nomor: SK.225/DL-002/II/Diklat-2010 tanggal 9 Februari 2010 tentang Standar Pelatihan Dasar Keselamatan (*Basic Safety Training/BST*) Khusus Awak Kapal dan Pekerja pada Kapal Layar Motor (KLM) dan Kapal Penangkap Ikan Dalam Negeri. Pemerintah telah mengeluarkan peraturan tentang keselamatan pelayaran rakyat agar secara teknis dapat melindungi kegiatan operasional kapal tersebut.

Pemerintah telah mengeluarkan kebijakan bagai kapal layar motor melalui Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor: PY.66/1/2-02 di mana sebelumnya hanya sampai GT 300 kini dapat ditingkatkan menjadi GT 500. Demikian halnya, pesawat penggerak bantu (mesin) yang sebelumnya dibatasi sampai 150 TK kini dapat ditingkatkan menjadi 535 TK. Peningkatan ukuran dan besarnya tenaga mesin yang digunakan perlu dibarengi dengan kemampuan dan keterampilan awak kapal menyangkut kualifikasi ijazah yang harus dimiliki bagi nakhoda atau perwira kapal lainnya. Untuk mengantisipasi peningkatan tersebut, kemudian dikeluarkan Peraturan Kepala Badan Diklat Perhubungan Nomor: SK.225/DL-002/II/Diklat-2010 tentang Standar Pelatihan Dasar Keselamatan (*BST*) Khusus Awak Kapal dan Pekerja pada Kapal Layar Motor (KLM) dan kapal ikan dalam negeri.

Adapun besarnya tenaga penggerak bantu yang diperbolehkan berdasarkan tonase (GT) kapal ditetapkan sebagai berikut:

1. Kapal dengan tonase kurang dari 10 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 50 TK.
2. Kapal dengan tonase 10 - 20 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 75 TK.
3. Kapal dengan tonase 20 - 35 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 105 TK.
4. Kapal dengan tonase 35 - 80 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 175 TK.
5. Kapal dengan tonase 80 - 165 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 275 TK.
6. Kapal dengan tonase 165 - 260 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 360 TK.

7. Kapal dengan tonase 260 - 315 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 400 TK.
8. Kapal dengan tonase 351 - 400 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 535 TK.

Selanjutnya, melalui Inpres Nomor 5 Tahun 2005 Kementerian Perhubungan diinstruksikan untuk mendukung pengembangan pelayaran rakyat antara lain melalui fasilitas pendanaan, peningkatan kualitas armada, sumber daya manusia, manajemen usaha serta pembangunan sarana dan prasarana pelabuhan pelayaran rakyat. Untuk lebih memberdayakan Inpres tersebut, Pemerintah mengeluarkan Undang- Undang Pelayaran yang telah ditandatangani oleh presiden yang dinyatakan mulai berlaku sejak tanggal 7 Mei 2008. Ketentuan-ketentuan mengenai pelayaran rakyat telah tertuang dalam pasal 15 dan 16 meskipun masih terdapat beberapa ketentuan lain yang berhubungan dan ikut menentukan eksistensi dan prospek pengembangan armada pelayaran rakyat.

Dalam Pasal 15 ayat (1) UU 17/2008 dijelaskan bahwa kegiatan angkutan laut pelayaran rakyat sebagai usaha masyarakat yang bersifat tradisional dan merupakan bagian dari usaha angkutan di perairan mempunyai peranan yang penting dan karakteristik tersendiri. Karakteristik tersendiri dalam hal ini adalah (a) ukuran dan tipe kapal tertentu (pinisi, lambo, lete dan nade); (b) tenaga penggerak angin menggunakan layar atau mesin dengan *power* kurang dari 535 TK (393,76 KW); (c) pengawakan yang memiliki kualifikasi berbeda dengan kualifikasi yang ditetapkan bagi kapal; (d) lingkup operasinya dapat menjangkau daerah terpencil yang tidak memiliki fasilitas pelabuhan, kedalaman air yang rendah dan negara berbatasan; (e) kegiatan bongkar muat dapat dilakukan dengan tenaga manusia (padat karya).

Pasal 15 juga menekankan hal-hal strategis dan penting dalam mendudukan kembali pelayaran rakyat sebagai usaha rakyat yang bersifat tradisional dengan ciri/karakter khusus sebagai warisan nilai budaya bangsa yang tidak hanya pada cara pengelolaan tetapi juga pada bentuk kapal yang digunakan. Disamping itu, sekaligus juga merupakan pengakuan terhadap keberadaan pelayaran rakyat sebagai bagian dari angkutan perairan yang perlu dilindungi, dan dalam pembangunannya perlu mempertimbangkan perkembangan teknologi pembangunan kapal agar eksistensinya tetap mendapat perhatian.

Dalam pasal 16 ayat (1) dinyatakan bahwa pembinaan angkutan laut pelayaran rakyat dilaksanakan agar kehidupan usaha dan peranan penting

angkutan laut pelayaran rakyat tetap terpelihara sebagai bagian dari potensi angkutan laut nasional yang merupakan satu kesatuan sistem transportasi nasional. Ayat (2) menyatakan pengembangan angkutan laut pelayaran-rakyat dilaksanakan untuk :

1. Meningkatkan pelayanan ke daerah pedalaman dan/atau perairan yang memiliki alur dengan kedalaman terbatas termasuk sungai dan danau;
2. Meningkatkan kemampuannya sebagai lapangan usaha angkutan laut nasional dan lapangan kerja; dan
3. Meningkatkan kompetensi sumber daya manusia dan kewirausahaan di bidang angkutan laut nasional.

Undang-Undang Nomor: 17 Tahun 2008 telah mengakomodasi aspek penegakan keselamatan bagi kapal dan penumpang maupun barang yang diangkut. Pemerintah juga menginisiasi untuk menghasilkan peraturan tentang keselamatan kapal yang sesuai dengan kondisi perairan Indonesia, maka dari itu sudah selayaknya baik bagi regulator dan operator maupun masyarakat pengguna jasa angkutan laut untuk lebih peduli terhadap aspek keselamatan agar kecelakaan yang sama tidak terulang kembali. Dalam Pasal 7 Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, dijelaskan bahwa ada 4 (empat) jenis angkutan laut, yakni angkutan laut dalam negeri, angkutan laut luar negeri, angkutan laut khusus, dan angkutan laut pelayaran rakyat. Pelayaran rakyat yang lebih dikenal dengan armada kapal kayunya kini mulai surut. Aktivitas bongkar muat di pelabuhan rakyat tak lagi ramai padahal pemerintah telah mencanangkan bahwa pada Mei 2011 sepenuhnya dilaksanakan penerapan azas *cabotage* yang mana angkutan laut antar pulau wajib menggunakan armada kapal nasional (Undang-undang, no.17, 2008).

Oleh karena itu, pelayaran rakyat menjadi bagian integral dari sistem pelayaran nasional, maka bagi pemerintah perlu untuk terus membangkitkan atau mendorong peran pelayaran rakyat, sebab perdagangan antar pulau yang masih membutuhkan kapal kayu dengan tonase tertentu. Pilihan kapal yang digunakan disesuaikan sejauh mungkin dengan persyaratan teknologi tepat guna. Kapal-kapal yang dipilih sebisa mungkin disesuaikan sehingga tidak terlalu besar namun juga tidak terlalu kecil sehingga didapatkan kapasitas kapal yang lebih optimal.

Maka dari itu dalam rangka meningkatkan penggunaan teknologi tepat guna dalam pembangunannya baik prasarana maupun konstruksi kapal dilakukan pemilihan teknologi yang seksama agar peranan pelayaran rakyat dapat terus

ditingkatkan. Hal ini dikarenakan keunggulan jenis pelayaran ini tidak tergantung pada pelabuhan yang serba dilengkapi dengan fasilitas dermaga khususnya bagi daerah-daerah kecil yang jauh dari pusat perekonomian. Meskipun beberapa tempat telah dibangun fasilitas dermaga yang cukup memadai namun umumnya untuk kapal pelayaran rakyat tidak mempunyai pelabuhan khusus atau dermaga sehingga dapat sandar dimana saja.

Pengoperasian kapal tradisional tunduk pada aturan keselamatan kapal yang berlaku, oleh karena umumnya kapal tradisional dimasukkan dalam peraturan kapal non konvensional baik ukuran, tipe dan kegunaannya. Di beberapa negara kapal tradisional diatur sesuai dengan peraturan kapal *yacht* atau dengan pengecualian khusus yang berbeda dari peraturan kapal niaga. Namun seiring dengan banyaknya kapal yang dioperasikan baik untuk tujuan komersial maupun non komersial maka banyak negara di Eropa menerapkan peraturan yang khusus untuk kapal tradisional. Mereka mengambil pertimbangan yang serupa dengan prinsip yang dikembangkan dalam konvensi *SOLAS (Safety of Live at Sea)* yang mengatur tentang keselamatan operasional kapal sebagai prinsip utama dalam konsep pengembangan kapal. Pendekatan yang dilakukan sesuai dengan prinsip-prinsip yang diatur dalam *ISM Code*.

2.5.3 Regulasi / Hukum Pelayaran

Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran telah menyatakan bahwa pelayaran rakyat merupakan salah satu potensi yang amat penting dalam sistem transportasi laut. Potensi ini tidak dapat diabaikan karena merupakan kelompok usaha yang dijalankan oleh golongan masyarakat yang tidak henti-hentinya bekerja keras, namun kehidupan mereka tampaknya belum memperlihatkan perubahan yang signifikan meskipun telah banyak upaya dilakukan untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat (Undang-undang, no.17, 2008).

Dari keseluruhan pasal tersebut, beberapa bagian menjelaskan dengan rinci tentang ketentuan berlayar misalnya dari cara berdagang, susunan birokrasi di kapal, sistem bagi hasil, syarat-syarat untuk menjadi nakhoda, pembagian petak dalam kapal, empat macam awak kapal: sawi tetap (kelasi tetap), sawi loga (kelasi bebas), sawi manumpang (kelasi penumpang), dan tommanumpang (orang yang menumpang kapal). Disamping itu pula diatur tentang peranan nakhoda dan pegawai dalam kapal, keselamatan dalam kapal, tugas awak kapal, hak nakhoda

memiliki barang yang ditemui di laut serta tentang kuasa nakhoda menghukum seseorang di atas kapal.

2.5.2 Fasilitas Penunjang Pelabuhan

Berikut ini merupakan fasilitas pelabuhan daratan yang meliputi alur dermaga, *fender*, alat penambat dan gudang.

1. Dermaga

Dermaga merupakan suatu bangunan pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan atau menambatkan kapal yang melakukan bongkar muat barang dan menaik-turunkan penumpang. Bentuk dan dimensi dermaga tergantung pada jenis dan ukuran kapal yang bertambat pada dermaga tersebut. Dermaga harus di rencanakan sedemikian rupa sehingga kapal dapat merapat dan bertambat serta melakukan kegiatan di pelabuhan dengan naman, cepat dan lancar.

Dermaga dapat di bedakan menjadi 3 tipe yaitu:

a. *Wharf*

Merupakan dermaga yang paralel dengan pantai dan biasanya berimpit dengan garis pantai. *Wharf* juga dapat berfungsi sebagai penahan tanah yang ada di belakangnya.

b. *Pier*

Merupakan dermaga yang berada pada garis pantai dan posisinya tegak lurus dengan garis pantai (berbentuk jari) bisa di gunakan pada satu sisi atau dua sisi sehinggah dapat digunakan untuk merapat lebih banyak kapal.

c. *Jetty*

Merupakan dermaga yang menjorok kelaut sedemikian sehingga sisi depannya berada pada kedalaman yang cukup untuk merapat kapal di gunakan untuk merapat kapal tengker atau kapal pengangkut gas alam yang mempunyai ukuran sangat besar. Sisi muka *jetty* ini biasanya sejajar dengan pantai dan di hubungkan dengan daratan oleh jembatan yang membentuk sudaut tegak lurus dengan *jetty*.

2. *Fender*

Fender berfungsi sebagai bantalan yang ditempatkan di depan dermaga. *Fender* akan menyerap energi benturan antara kapal dan dermaga dan meneruskan gaya ke struktur dermaga. Gaya yang diteruskan ke dermaga tergantung pada tipe *fender* dan defleksi *fender* yang diijinkan. *Fender* juga dapat melindungi rusaknya cat badan kapal karna gesekan antara kapal dan dermaga yang disebabkan oleh gerak karena gelombang, arus dan angin.

Fender harus dipasang di sepanjang dermaga dan letaknya harus sedemikian rupa sehingga dapat mengenai kapal. Oleh karena kapal mempunyai ukuran yang berlainan maka *fender* harus di buat agak tinggi pada sisi dermaga. Ketika kapal menbentur *fender*, *fender* tersebut akan mengalami defleksi (pemamfaatan). Karena defleksi tersebut maka *fender* dapat menyerap energi benturan kapal, dan meneruskan gaya benturan ke struktur dermaga.

3. Alat Penambat

Alat penambat adalah suatu kontruksi yang digunakan untuk keperluan sebagai berikut ini:

- a. Mengikat kapal pada waktu berlabuh agar tidak terjadi pergeseran atau gerak kapal yang disebabkan oleh gelombang, arus dan angin.
- b. Menolong berputarnya kapal.

Alat penambat ini bisa di letakkan di darat (dermaga) dan di dalam air. Menurut macam konstruksinya alat penambat dapat di bedakan menjadi 3 macam berikut ini:

a. *Bolder* pengikat

Kapal yang berlabuh ditambatkan ke dermaga dengan mengikatkan tali tali penambat ke bagian Haluan, buritan dan badan kapal. *Bitt* dengan ukuran yang lebih besar disebut dengan *bollard* yang diletakkan pada kedua ujung dermaga atau di tempat yang agak jauh dari sisi muka dermaga. *Bitt* digunakan untuk mengikat kapal pada kondisi cuaca normal. Sedang *bollar* selain untuk mengikat pada kondisi normal dan pada kondisi badai, juga dapat digunakan untuk mengarahkan kapal merapat ke dermaga atau untuk membelok/memutar terhadap ujung dermaga atau dolpin. Alat penambat ini di tanam pada dermaga dengan menggunakan baut yang dipasang melaui pipa yang ditempatkan di dalam beton. Dengan cara tersebut memungkinkan mengganti baut jika rusak. Alat pengikat ini biasanya terbuat dari besi cor berbentuk silinder yang pada ujung atasnya

dibuat tertutup dan lebih besar sehingga dapat menghalangi keluarnya tali kapal yang di ikatkan. Supaya tidak mengganggu kelancaran kegiatan di dermaga (bongkar muat barang) maka tinggi bolder di buat tidak boleh lebih dari 50 cm di atas lantai dermaga.

b. Pelampung Penambat (*Mooring Buoy*)

Pelampung penambat berada pada kolam pelabuhan atau di tengah laut. Kapal-kapal yang akan melakukan bongkar muat tidak selalu dapat langsung merapat pada dermaga saat sedang dipakai, diperbaiki atau lainnya. Dengan demikian kapal harus menunggu di luar dermaga dan berhenti. Bila kapal berada di luar lindungan pemecah gelombang, kapal dapat berlabuh dengan cara membuang jangkarnya sendiri. Tetapi di luar lindungan pemecah gelombang tidak selalu tenang, sehingga di anjurkan untuk berlabuh di dalam lindungan pemecah gelombang. Mengingat luas daerah lindungan pemecah gelombang adalah terbatas, maka kapal yang berlabuh dengan menggunakan jangkarnya sendiri dapat mengganggu kapal-kapal yang lain, karena kapal dapat berputar 360 derajat, sehingga memerlukan tempat yang luas. Untuk mengurangi gerakan berputar ini perlu diadakan beberapa pelampung penambat.

Selain sebagai pengikat kapal, pelampung penambat dapat juga di pakai sebagai penolong untuk berputarnya kapal. Ditempat-tempat yang agak sempit, berputarnya kapal dapat membahayakan kapal lainnya yang sedang berlabuh. Untuk mengurangi resiko ini maka kadang kadang di tengah antara dua pier di pasang pelampung yang dapat dipakai sebagai pembantu untuk berputar. Pelampung penambat ini juga dapat dipakai sebagai pembantu pengereman.

Pelampung penambat terdiri dari beberapa komponen yaitu pelampung penambat, beton pemberat, jangkar, dan rantai antara jangkar dan pelampung. Pelampung terbuat dari drum besar dimana terdapat pengait pada sisi atas untuk mengikat kapal dan pada sisi bawah yang dihubungkan dengan rantai jangkar.

Pelampung penambat tidak boleh hanyut atau berubah banyak dari tempat yang telah ditentukan. Untuk itu pelampung penambat harus di ikat dengan rantai dan dihubungkan dengan dasar laut.

4. Gudang

Gudang adalah bangunan pelabuhan yang digunakan untuk fasilitas penumpukan dan penyimpanan dengan kondisi tertutup dengan lokasi jauh ke sisi darat. Pengertian yang lebih detail menjelaskan bahwa gudang adalah bangunan yang digunakan untuk menyimpan barang-barang yang berasal dari kapal atau yang akan dimuat ke kapal. Gudang didalam pelabuhan dapat dibedakan atau dibagi berdasarkan fungsi dan kegunaannya. Selain itu gudang juga dapat dibedakan berdasarakan jenis barang yang disimpan penggunaan:

- a. Gudang transit barang umum (*general cargo*)
- b. Gudang pendingin (*cold storage*)
- c. Gudang barang berbahaya
- d. Gudang untuk biji-bijian
- e. Gudang bijih tambang

Dilihat dari fungsinya gudang yang ada di pelabuhan terutama gudang lini I mempunyai fungsi untuk:

- a. Menjaga keseimbangan antara jumlah barang /muatan
- b. Memungkinkan terlaksananya formalitas administrasi
- c. Mencegah kerusakan muatan yang diakibatkan oleh cuaca dan penyebab lain
- d. Mengumpulkan muatan
- e. Mencegah adanya *idle time*

Pergudangan diperlukan untuk mencegah resiko delay kapal yang disebabkan hal-hal yang tak terduga sebelumnya jika terjadi *delay* produktivitas bongkar muat menurun, sehingga kapal berlabuh lebih lama dan menyebabkan antrian kapal diluar pelabuhan. Jadi secara umum mempunyai fungsi sebagai berikut ini :

- a. Tempat menunggu penyelesaian dokumen
- b. Tempat mengumpulkan barang-barang yang akan dimuat ke kapal, sehingga diharapkan kapal tidak menunggu muatan
- c. Tempat konsolidasi, seperti *sorting* (mengumpulkan dan memilih), *marking* (pemberian tanda), *packing* (pembungkusan), *weighing* (penimbangan)

2.6 Gap Analysis

Gap analysis adalah sebuah metode analisis yang digunakan untuk mengukur kesenjangan antara kondisi actual dengan tingkat ekspektasi terhadap suatu kondisi. Metode *Gap* digunakan untuk melakukan analisis, dimana *gap* antara pelayanan yang diterima (terjadi) dengan pelayanan yang dikehendaki oleh konsumen. *Gap analysis* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perbedaan kepentingan terhadap kondisi fasilitas yang terkait dengan keselamatan pelayaran dengan tingkat kinerja yang dirasakannya. Analisis data menggunakan statistik deskriptif yaitu :

1. Perhitungan rata-rata skor untuk setiap pasangan komponen yang dikalkulasi kesenjangan. Sebagai contoh, apabila sedang menghitung kesenjangan antara tingkat pelayanan yang diharapkan dengan kinerja pelayanan aktual yang diberikan, maka dilakukan perhitungan rata-rata tingkat pelayanan yang diharapkan (*expected service*) dan perhitungan rata-rata untuk kinerja pelayanan aktual yang diberikan atau pelayanan yang dirasakan (*perceived service*). Perhitungan rata-rata skor dilakukan dengan formula :

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum X}{n} \dots \dots \dots (2.3)$$

Keterangan:

\bar{X} : nilai rata-rata

X : komponen/variable yang diukur

n : jumlah observasi

Perhitungan tersebut dilakukan pada masing-masing dimensi yang telah ditentukan.

2. Perhitungan kesenjangan untuk masing-masing dimensi Kesenjangan untuk setiap dimensi (G_i) dihitung melalui formula:

$$G_i = \text{Average expected service}_i - \text{Average perceived service}_i$$

3. Perhitungan Rata-rata -kesenjangan

Untuk mengetahui kesenjangan pelayanan secara umum, maka dilakukan perhitungan rata-rata kesenjangan sebagai berikut:

- a. Apabila masing-masing dimensi memiliki tingkat kepentingan yang sama (bobot yang sama), maka rata-rata kesenjangan dihitung sesuai dengan Persamaan (1) diatas.
- b. Apabila masing-masing dimensi memiliki tingkat kepentingan yang berbeda (bobot yang berbeda), maka rata-rata kesenjangan dihitung berdasarkan formula rata-rata tertimbang (*weighted average*) sebagai berikut:

$$\bar{G} = \sum(w_i, \bar{X}_i) \dots\dots\dots (2.4)$$

Keterangan:

w_i : bobot dimensi i

\bar{X}_i : rata-rata skor kesenjangan untuk dimensi i

4. Analisis Kesenjangan
 - a. Apabila nilai kesenjangan > 0 , maka kualitas yang diharapkan lebih tinggi dari pada kualitas pelayanan yang dirasakan. Dengan demikian, perlu peningkatan kinerja dan kualitas pelayanan.
 - b. Apabila nilai kesenjangan < 0 , maka kualitas yang diharapkan lebih rendah dari pada kualitas yang dirasakan. Dengan demikian, dapat dianggap telah memberikan pelayanan yang baik.
 - c. Apabila nilai kesenjangan $= 0$, maka kualitas yang diharapkan sama dengan kualitas pelayanan yang dirasakan. Dengan demikian, dapat dianggap telah diberikan pelayanan yang baik namun tetap perlu ditingkatkan.
5. Hasil dari perhitungan dapat dikategorikan menurut nilai-nilai berikut ini, yaitu apabila:
 - a. Nilai *gap* $< 40\%$ termasuk pada kategori buruk
 - b. Nilai *gap* $40 \leq \text{Gap} < 60\%$ termasuk pada kategori kurang
 - c. Nilai *gap* antara $60 \leq \text{Gap} < 80\%$ termasuk kategori cukup
 - d. Nilai *gap* $80 \leq \text{Gap} < 100\%$ termasuk kategori baik
 - e. Nilai *gap* 100% termasuk kategori sangat baik