

KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati Konsultan memanjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan **Laporan Akhir** pekerjaan “Studi Penyusunan Konsep Standar di Bidang Prasarana Pelayaran”.

Laporan akhir ini merupakan hasil analisis dan pengolahan data yang dikumpulkan melalui survei pada beberapa lokasi pelabuhan di Indonesia. Dalam laporan ini disajikan keluaran dalam bentuk 9 (sembilan) konsep standar di bidang prasarana pelayaran, yang meliputi standar teknis menara suar, rambu suar, pelampung suar, tanda siang, SBNP *audible*, penerangan, dermaga pelayaran rakyat, peralatan pemadam kebakaran dan fasilitas pangkalan armada penjaga laut dan pantai.

Konsultan menyampaikan terima kasih kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Perhubungan, Tim Pengarah dan Pendamping, dan kepada pihak-pihak yang namanya tidak tercantum namun telah banyak membantu dalam menyelesaikan studi ini.

Jakarta, November 2012

PT Anditama Infocon

ABSTRAK

Prasarana pelayaran merupakan salah satu bagian penting untuk menunjang kelancaran transportasi laut. Prasarana pelayaran dan transportasi laut merupakan dua komponen yang saling terkait dan saling menunjang dalam setiap kegiatannya. Namun pada saat ini prasarana pelayaran belum memiliki standar yang dapat digunakan sebagai acuan dalam kegiatan yang berkaitan dengan transportasi laut.

Untuk menjaga kelancaran, keamanan, dan ketertiban dalam menjalankan fungsi transportasi laut, diperlukan suatu konsep standar prasarana pelayaran yang sesuai dan mengacu pada aturan nasional dan internasional. Standar-standar tersebut antara lain (1) Standar Teknis Menara Suar; (2) Standar Teknis Rambu Suar; (3) Standar Teknis Pelampung Suar; (4) Standar Teknis Tanda Siang; (5) Standardisasi Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran *Audible* (peluit, gong, lonceng, dan sirine); (6) Standar Penerangan di Dermaga, Lapangan Penumpukan dan Gudang Pelabuhan Laut; (7) Standar Dermaga untuk Pelayaran Rakyat; (8) Standar Prasarana/Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai Berdasarkan Kelasnya; dan (9) Standar Peralatan Pemadam Kebakaran di Pelabuhan Laut Utama.

Analisis dan evaluasi dalam studi ini dilakukan secara komprehensif, dengan pendekatan deskriptif dan kuantitatif yang ditunjang oleh data primer hasil pengukuran, pengamatan dan wawancara serta data sekunder berupa kepustakaan dan peraturan perundang-undangan.

Pada Laporan ini disajikan hasil pengumpulan data yang telah dilaksanakan di 7 (tujuh) lokasi yaitu Jakarta, Surabaya, Makassar, Medan, Padang, Jambi dan Pontianak, pengolahan dan analisis data serta rumusan 9 (sembilan) konsep standar sebagai keluaran dari studi ini.

Kata Kunci: kepelabuhanan, pelayaran, standardisasi, navigasi, keselamatan

ABSTRACT

Shipping infrastructure is one important key for supporting maritime transport. Shipping infrastructure and maritime transport are the two interrelated components that mutually support in every activity. But at this moment, shipping infrastructure has no a standard that can be used as a reference in activities related to maritime transport.

To maintain the continuity, safety and regularity in performing the functions of maritime transport, suitable shipping infrastructure standards which refer to national and international regulations are required. These standards include (1) Standards of Lighthouse; (2) Standards of Light Beacon; (3) Standards of Light Buoy; (4) Standards of Daymark; (5) Standards of Lighting at Wharf, Stacking Area and Warehouse; (6) Standard of Wharf for Conventional Shipping; (7) Standard of Sea and Coast Guard Facilities (8) Standard of Firefighting Equipment in Main Port; and (9) Standardization of Audible Aids to Navigation (Whistle, Gong, Bell and Alarm).

Analysis and evaluation of this study will be conducted in a comprehensive manner, with descriptive approach and quantitative means which are supported by primary data (measurements, observations and interviews) and secondary data in the form of textbooks, references and legislation.

This report describes data collected in 7 (seven) locations: Jakarta, Surabaya, Makassar, Medan, Padang, Jambi and Pontianak, data processing and analysis, and 9 (nine) standard concepts as the main results of this study..

Keywords: seaport, shipping, standardization, navigation, safety.

DAFTAR ISI**HALAMAN**

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xxv
BAB I PENDAHULUAN.....	1-1
A. Latar Belakang	1-1
B. Rumusan Masalah.....	1-2
C. Maksud dan Tujuan.....	1-2
D. Lokasi Studi	1-3
E. Lingkup Pekerjaan	1-3
F. Jangka Waktu Pelaksanaan	1-4
G. Sistematika Penyajian	1-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	1-1
A. Peraturan Perundungan dan Pedoman terkait Studi yang Dilaksanakan	1-1
B. Terminologi Standar Menurut Referensi.....	1-10
C. Sistem Pelampungan Maritim	1-13

D. Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran <i>Audible</i>	1-24
E. Prasarana Penerangan di Pelabuhan Laut.....	1-27
F. Dermaga untuk Pelayaran Rakyat	1-39
G. Prasarana/Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai Berdasarkan Kelasnya	1-40
H. Peralatan Pemadam Kebakaran di Pelabuhan Laut Utama	1-42
I. Perumusan Rancangan Standar Nasional Indonesia.....	1-42
BAB III METODOLOGI.....	2-1
A. Umum.....	2-1
B. Pendekatan dalam Pola dan Alur Pikir	2-1
C. Metodologi Pelaksanaan.....	2-4
BAB IV HASIL SURVEI.....	3-1
A. Rekapitulasi	3-1
B. Orientasi Lokasi Studi	3-2
C. Data Survei	3-13
BAB V ANALISIS	4-1
A. Sistematika Pembahasan	4-1
B. Analisis Hasil Survei	4-1
C. Perumusan Standar Sarana Bantu-Navigasi-Pelayaran (SBNP)	4-8
D. Sistem Pelampung Maritim A	4-12
E. Standar Menara suar	4-13
F. Standar Rambu suar.....	4-14
G. Standar Pelampung suar	4-14

H.	Standar Tanda siang	4-14
I.	Standar SBNP <i>audible</i>	4-14
J.	Standar Penerangan di Dermaga, Lapangan Penumpukan dan Gudang Pelabuhan	4-18
K.	Standar Prasarana Pangkalan/Armada Penjaga Laut dan Pantai (PLP)	4-43
L.	Standar Peralatan Pemadam Kebakaran.....	4-55
M.	Standar Dermaga Pelayaran Rakyat.....	4-74
	BAB VI KESIMPULAN	5-1
	DAFTAR PUSTAKA.....	2

DAFTAR TABEL

HALAMAN

Tabel 2.1	Tingkat tekanan bunyi/kebisingan dalam satuan desibel (dB) pada Jangkauan Nominal.....	1-26
Tabel 2.2	Tingkat tekanan bunyi/kebisingan dalam satuan desibel (dB) pada Jangkauan Biasa.....	1-27
Tabel 2.3	Nilai kuat pencahayaan standar untuk beberapa jenis fasilitas di pelabuhan (OCDI, 2002).....	1-30
Tabel 2.4	Kurva kelas faktor perawatan untuk kombinasi tipe peralatan penerangan dan kondisi lingkungan.....	1-39
Tabel 4.1	Menara suar di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas II Pontianak.....	3-17
Tabel 4.2	Rangkuman Data Menara Suar Milik DJPL di Wilayah Distrik Navigasi Kelas I Surabaya.....	3-21
Tabel 4.3	Rangkuman Data Menara Suar milik DJPL di Wilayah Distrik Navigasi Kelas I Makassar	3-24
Tabel 4.4	Data rambu suar tidak dijaga di Pelabuhan Pontianak.....	3-27
Tabel 4.5	Data rambu suar di alur pelayaran Sungai Kapuas.....	3-28
Tabel 4.6	Rangkuman data rambu suar milik DJPL di Wilayah Distrik Navigasi Kelas I Surabaya.....	3-31
Tabel 4.7	Rangkuman data rambu suar milik DJPL di wilayah Distrik Navigasi Kelas I Makassar	3-32
Tabel 4.8	Data pelampung suar di Jambi	3-35
Tabel 4.9	Data pelampung suar di Alur Pelayaran Sungai Kapuas.....	3-36
Tabel 4.10	Data pelampung suar di Karang dan Gosong.....	3-36

Tabel 4.11	Rangkuman Data Pelampung Suar milik DJPL di Wilayah Distrik Navigasi Kelas I Makassar	3-43
Tabel 4.12	Data teknis penerangan di Pelabuhan Makassar.....	3-63
Tabel 4.13	Kuesioner untuk petugas kapal.....	3-66
Tabel 4.14	Data Kunjungan Kapal Pelayaran Rakyat di Pelabuhan Nipah Kuning.....	3-67
Tabel 4.15	Kuesioner untuk Petugas Kapal	3-68
Tabel 4.16	Rekapitulasi data kapal Pelra yang tambat di Pelabuhan Sunda Kelapa	3-74
Tabel 4.17	Kunjungan Kapal di Dermaga Pelra Kalimas 2009-2011.....	3-75
Tabel 4.18	Data Lapangan Penumpukan di Dermaga Pelra Kalimas.....	3-75
Tabel 4.19	Data Kapal KPLP Pontianak.	3-82
Tabel 4.20	Tabel Prasarana Ketertiban dan Patroli milik Syahbandar Utama Makassar	3-94
Tabel 4.21	Daftar inventaris Unit Pemadam Kebakaran Pelindo IV Cabang Makassar	3-104
Tabel 5.1	Intensitas minimum (dalam satuan desibel) untuk mencapai jangkauan nominal	4-16
Tabel 5.2	Intensitas minimum (dalam satuan desibel) untuk mencapai jangkauan biasa	4-16
Tabel 5.3	Standar kuat pencahayaan (lx).....	4-21
Tabel 5.4	Temperatur warna dan sensasi panas/ dingin	4-22
Tabel 5.5	Kemampuan renderasi warna dan klasifikasi penerangan luar ruangan	4-23
Tabel 5.6	Tingkat kemerataan pencahayaan.....	4-39
Tabel 5.7	Tingkat silau dan Penerimaan	4-40

Tabel 5.8	Rekomendasi Batasan Silau	4-40
Tabel 5.9	Standar fasilitas kantor menurut kelas pangkalan ...	4-50
Tabel 5.10	Standar fasilitas dermaga menurut kelas pangkalan	4-50
Tabel 5.11	Standar fasilitas landasan pesawat udara menurut kelas pangkalan	4-50
Tabel 5.12	Standar fasilitas sarana perbaikan kapal dan pesawat udara menurut kelas pangkalan	4-50
Tabel 5.13	Standar fasilitas ruang komando dan komunikasi menurut kelas pangkalan.....	4-51
Tabel 5.14	Standar sarana latihan menurut kelas pangkalan....	4-51
Tabel 5.15	Standar fasilitas asrama transit dan rumah operasional menurut kelas pangkalan	4-52
Tabel 5.16	Standar fasilitas gudang senjata dan amunisi menurut kelas pangkalan.....	4-52
Tabel 5.17	Standar fasilitas gudang perlengkapan menurut kelas pangkalan	4-52
Tabel 5.18	Standar fasilitas ruang tahanan menurut kelas pangkalan	4-53
Tabel 5.19	Standar fasilitas generator menurut kelas pangkalan	4-53
Tabel 5.20	Standar fasilitas air tawar menurut kelas pangkalan	4-53
Tabel 5.21	Standar fasilitas perangkat pengawasan perairan menurut kelas pangkalan.....	4-54
Tabel 5.22	Standar fasilitas bunker bahan bakar menurut kelas pangkalan	4-55
Tabel 5.23	Jenis dan spesifikasi peralatan menurut klasifikasi kapal PMK	4-69

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 1.1	Lokasi pekerjaan	1-3
Gambar 2.1	Sistem Pelampungan Maritim untuk Kawasan A dan B.	1-15
Gambar 2.2	Tanda lateral untuk Kawasan A	1-19
Gambar 2.3	Tanda lateral pada titik pembagian alur untuk Kawasan A	1-19
Gambar 2.4	Tanda kardinal.....	1-21
Gambar 2.5	Tanda bahaya terpencil	1-22
Gambar 2.6	Tanda perairan aman	1-22
Gambar 2.7	Tanda khusus.....	1-23
Gambar 2.8	Jenis sumber cahaya untuk penerangan pelabuhan.	1-31
Gambar 2.9	Faktor Pemeliharaan flux desain dari sumber cahaya.....	1-35
Gambar 2.10	Kuat pencahayaan horizontal pada titik P	1-36
Gambar 2.11	Flux cahaya desain dari peralatan penerangan.....	1-38
Gambar 3.1	Alur pikir dalam penyusunan konsep standar di bidang prasarana pelayaran	2-2
Gambar 3.2	Diagram alir pelaksanaan pekerjaan	2-5
Gambar 4.1	Peta orientasi lokasi Pelabuhan Belawan	3-2
Gambar 4.2	Foto satelit Pelabuhan Belawan	3-3
Gambar 4.3	Posisi Pelabuhan Teluk Bayur pada peta Sumatera Barat.....	3-4

Gambar 4.4	Citra satelit Pelabuhan Teluk Bayur.....	3-4
Gambar 4.5	Peta orientasi Pelabuhan Talang Duku Jambi pada Peta Sumatera	3-6
Gambar 4.6	Foto satelit Pelabuhan Talang Duku.....	3-6
Gambar 4.7	Peta orientasi pelabuhan di Provinsi Kalimantan Barat	3-7
Gambar 4.8	Foto Udara Pelabuhan Pontianak	3-8
Gambar 4.9	Layout Pelabuhan Pontianak	3-8
Gambar 4.10	Foto satelit Pelabuhan Tanjung Priok.....	3-9
Gambar 4.11	Foto satelit Pelayaran Rakyat di Sunda Kelapa.....	3-9
Gambar 4.12	Orientasi Pelabuhan Tanjung Perak pada Peta Provinsi Jawa Timur.....	3-10
Gambar 4.13	Citra satelit Pelabuhan Tanjung Perak	3-11
Gambar 4.14	Orientasi Pelabuhan Makassar pada Peta Sulawesi Selatan.....	3-12
Gambar 4.15	Citra satelit Pelabuhan Makassar.....	3-13
Gambar 4.16	Layout Zonasi SBNP yang dimiliki oleh Disnav Tanjung Priok	3-18
Gambar 4.17	Posisi menara suar milik DJPL di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Surabaya	3-22
Gambar 4.18	Menara Suar Sepanjang, Sumenep, dengan konstruksi rangka baja.....	3-22
Gambar 4.19	Menara Suar Tanjung, Sumenep, dengan konstruksi besi cor tertutup	3-23
Gambar 4.20	Posisi menara suar di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Makassar	3-24
Gambar 4.21	Rambu suar di Pelabuhan Talang Duku	3-26

Gambar 4.22	Dokumentasi rambu suar di alur pelayaran sungai Kapuas	3-28
Gambar 4.23	Contoh rambu suar yang aman dari pengaruh pencurian	3-29
Gambar 4.24	Posisi rambu suar milik DJPL di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Surabaya	3-31
Gambar 4.25	Posisi rambu suar di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Makassar.....	3-33
Gambar 4.26	Kondisi Stasiun Radio Pantai Kelas III Jambi	3-35
Gambar 4.27	Standar warna pelampung suar yang digunakan di Tanjung Priok.....	3-37
Gambar 4.28	Contoh standar penempatan pelampung suar dan SBNP lainnya pada Region A	3-38
Gambar 4.29	Pelampung suar dengan freeboard tinggi dan lubang pengait yang besar.....	3-40
Gambar 4.30	Posisi pelampung suar milik DJPL di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Surabaya	3-42
Gambar 4.31	Posisi pelampung suar milik DJPL di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Surabaya (diperbesar)	3-42
Gambar 4.32	Posisi pelampung suar di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Makassar.....	3-44
Gambar 4.33	Kondisi penerangan di lapangan penumpukan Pelabuhan Talang Duku	3-51
Gambar 4.34	Kondisi penerangan di Gudang Pelabuhan Talang Duku.....	3-52
Gambar 4.35	Penerangan di lapangan penumpukan	3-53
Gambar 4.36	Salah satu penerangan di dermaga Tanjung Priok ..	3-55
Gambar 4.37	Salah satu penerangan di dermaga Pelayaran Rakyat Sunda Kelapa	3-55

Gambar 4.38	Penerangan di lapangan penumpukan Pelabuhan Tanjung Priok	3-56
Gambar 4.39	Penerangan di lapangan penumpukan Pelabuhan Tanjung Priok	3-57
Gambar 4.40	Penerangan di car terminal Pelabuhan Tanjung Priok	3-57
Gambar 4.41	Penerangan di lapangan penumpukan Pelayaran Rakyat Sunda Kelapa	3-58
Gambar 4.42	Penerangan di gudang Pelabuhan Tanjung Priok	3-59
Gambar 4.43	Penerangan di dalam ruang gudang Pelabuhan Tanjung Priok.....	3-59
Gambar 4.44	Tipe penerangan di luar ruang gudang Pelabuhan Tanjung Priok.....	3-60
Gambar 4.45	Flood light 2000 W yang digunakan untuk penerangan di dermaga dan lapangan penumpukan Pelabuhan Tanjung Perak	3-61
Gambar 4.46	Flood light 1000 W yang digunakan untuk penerangan lapangan penumpukan Pelabuhan Tanjung Perak.....	3-61
Gambar 4.47	Konfigurasi pemasangan flood light 1000 W pada instalasi high mast pole di lapangan penumpukan Dermaga Jamrud Selatan	3-62
Gambar 4.48	Tipikal lampu bohlam yang terpasang untuk penerangan di gudang Pelabuhan Tanjung Perak....	3-62
Gambar 4.49	Kondisi pelabuhan rakyat Pelabuhan Talang Duku	3-66
Gambar 4.50	Layout Pelabuhan Nipah Kuning	3-67
Gambar 4.51	Kondisi Mooring dolphin dan catwalk di Pelra Nipah Kuning, Pontianak. Tampak Catwalk tidak dilengkapi ring pengaman	3-69

- Gambar 4.52** Proses bongkar muat di Pelra Nipah Kuning, Pontianak. Hanya bongkar muat dari kapal ke darat yang menggunakan crane kapal 3-69
- Gambar 4.53** Kapal yang tambat di Pelabuhan Rakyat..... 3-70
- Gambar 4.54** Jalan menuju dermaga Pelabuhan Rakyat..... 3-70
- Gambar 4.55** Gudang di Pelabuhan Rakyat. Tidak ada yang menggunakan karena sebagian besar melakukan bongkar langsung muat ke truk 3-71
- Gambar 4.56** Perkantoran di Pelabuhan Rakyat. Digunakan untuk perwakilan PELINDO, DPC Pelra, dll..... 3-71
- Gambar 4.57** Layout dermaga pelayaran rakyat Pelabuhan Sunda Kelapa 3-74
- Gambar 4.58** Dermaga Pelra dikelola oleh Divisi Terminal Kalimas, terletak langsung di tepi Sungai Kalimas, Surabaya..... 3-76
- Gambar 4.59** Bollard di Dermaga Pelra Kalimas merupakan bollard dengan bentuk Bitt 3-76
- Gambar 4.60** Tidak ada konstruksi fender di Dermaga; Penahan sandar kapal tersedia dalam bentuk ban bekas..... 3-77
- Gambar 4.61** Kondisi Kapal KPLP di Pelabuhan Talang Duku ... 3-81
- Gambar 4.62** Ukuran Pangkalan Armada 340 m² 3-82
- Gambar 4.63** Fasilitas smoke and fire dril di PPLP Kelas 1 Tanjung Priok..... 3-85
- Gambar 4.64** Fasilitas lapangan tembak yang berada di dalam ruangan di PPLP Kelas 1 Tanjung Priok..... 3-85
- Gambar 4.65** Fasilitas dermaga dan kapal Kelas 2 di PPLP Kelas 1 Tanjung Priok..... 3-86
- Gambar 4.66** Gedung MARPOL di PPLP Kelas 1 Tanjung Priok 3-86

- Gambar 4.67** Mess Pelaut di PPLP Kelas 1 Tanjung Priok 3-87
- Gambar 4.68** Kegiatan melakukan penanggulangan tumpahan minyaoleh PPLP Tanjung Priok 3-87
- Gambar 4.69** Kegiatan latihan pemadam kebakaranoleh PPLP Tanjung Priok 3-88
- Gambar 4.70** Kapal patrol Kelas 3 milik PPLP Tanjung Priok..... 3-88
- Gambar 4.71** Kapal patrol Kelas 1 milik PPLP Tanjung Priok..... 3-89
- Gambar 4.72** Pelampung milik PPLP Tanjung Priok..... 3-89
- Gambar 4.73** Pangkalan Armada PLP Tanjung Perak saat ini belum memiliki kantor tetap; untuk sementara berlokasi di gedung Otorita Pelabuhan Tanjung Perak..... 3-91
- Gambar 4.74** Perlengkapan SAR dan peralatan selam di ruang penyimpanan alat PPLP Tanjung Perak 3-91
- Gambar 4.75** Rubber boat milik PPLP Tanjung Perak 3-92
- Gambar 4.76** Prasarana pendukung MARPOL milik PPLP Tanjung Perak, yang disimpan dalam kontainer 3-92
- Gambar 4.77** Kapal patroli PPLP yang sedang menjalani proses perbaikan berat di Dok 3-93
- Gambar 4.78** Dua unitmobil PMK yang besar dengan kapasitas 4 ton 3-96
- Gambar 4.79** Satu unit mobil PMK kecil dengan kapasitas 2.5 ton..... 3-96
- Gambar 4.80** Fasilitas APAR di Pelabuhan Belawan 3-97
- Gambar 4.81** Mobil Pemadam kebakaran di Pelabuhan Jambi..... 3-98
- Gambar 4.82** Garasi Pemadam Kebakaran di Pelabuhan Jambi ... 3-99
- Gambar 4.83** Foto mobil pemadam kebakaran milik Pelabuhan Tanjung Priok 3-101

- Gambar 4.84** Fasilitas hydrant yang berada di sisi gedung Pelabuhan Tanjung Priok 3-101
- Gambar 4.85** Fasilitas hydrant di Pelabuhan Tanjung Priok dengan kondisi baik..... 3-102
- Gambar 4.86** Alarm di dalam Gedung Pelabuhan Tanjung Priok..... 3-102
- Gambar 4.87** APAR di dalam gedung Pelabuhan Tanjung Priok 3-103
- Gambar 5.1** Lampu sorot (*floodlight*) ditempatkan di belakang untuk menerangi dermaga dan menghindari silau bagi operator bongkar-muat..... 4-27
- Gambar 5.2** Penerangan pada areal kerja secara dinamis: lampu dipasang pada struktur *crane*, memberikan kuat pencahayaan yang konstan mengikuti gerak *crane*..... 4-28
- Gambar 5.3** Penempatan titik penerangan umum di dermaga, di belakang area kerja *crane*..... 4-29
- Gambar 5.4** Penerangan di lapangan penumpukan 4-31
- Gambar 5.5** Penerangan dengan tingkat yang tepat dibutuhkan untuk memungkinkan pergerakan, operasi pemeliharaan dan kebutuhan CCTV yang merupakan bagian dari sistem 4-34
- Gambar 5.6** Sistem penerangan umum dapat menjadi efektif pada area penyimpanan tanpa menggunakan rak dan barang-barang dapat disimpan di atas lantai atau pallet 4-35
- Gambar 5.7** Daerah penyimpanan harus mendapatkan penerangan yang baik pada bidang vertikal untuk memungkinkan petugas membaca label barang dan penerangan horisontal yang mencukupi untuk memungkinkan pergerakan yang aman dan identifikasi lokasi. 4-37
- Gambar 5.8** *International shore connection* 4-58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Sistem Pelampung A

Lampiran 2 Gambar Tipikal Dermaga Pelra

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang Dan Singkatan	Arti dan Keterangan
δ_{ps}	<i>Standard error</i> untuk proporsi dari sampel
p_s	Proporsi kesatu dari sampel
q_s	Proporsi kedua dari sampel
n	Jumlah sampel

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Prasarana pelayaran merupakan salah satu bagian penting untuk menunjang kelancaran transportasi laut. Angkutan perairan dengan pelabuhan merupakan *husbandry* yang saling terkait dan menunjang dalam setiap kegiatannya. Hal ini tertuang dalam “UU Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran” yang menyebutkan bahwa kepelabuhanan adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan pelaksanaan fungsi pelabuhan untuk menunjang kelancaran, keamanan dan ketertiban arus lalu lintas kapal, penumpang dan atau barang, keselamatan dan keamanan berlayar, tempat perpindahan intra dan antarmoda serta mendorong perekonomian nasional dan daerah dengan tetap memperhatikan tata ruang wilayah.

Pelabuhan sebagai salah satu unsur dalam penyelenggaraan pelayaran memiliki peranan yang sangat penting dan strategis sehingga penyelenggaranya dikuasai oleh negara dan pembinaannya dilakukan oleh Pemerintah dalam rangka menunjang, menggerakkan, dan mendorong pencapaian tujuan nasional, dan memperkuat ketahanan nasional. Pembinaan kepelabuhanan dalam satu kesatuan Tataan Kepelabuhan Nasional yang ditujukan untuk mewujudkan kelancaran, ketertiban, keamanan dan keselamatan pelayaran dalam pelayanan jasa kepelabuhanan, menjamin kepastian hukum dan kepastian usaha, mendorong profesionalisme pelaku ekonomi di pelabuhan, mengakomodasi teknologi angkutan, serta meningkatkan mutu pelayanan dan daya saing dengan tetap mengutamakan pelayanan kepentingan umum.

Prasarana pelayaran mutlak dibutuhkan untuk mendukung kelancaran kegiatan transportasi laut dalam satu sistem transportasi laut yang terpadu. Dengan demikian diperlukan konsep standar yang sesuai dengan mengacu kepada konvensi internasional dan aturan nasional.

B. Rumusan Masalah

Terkait dengan prasarana pelayaran yang akan distandardkan, terdapat beberapa rumusan masalah yang digunakan sebagai titik tolak studi ini:

1. Kondisi eksisting prasarana pelayaran dan kinerjanya dalam membantu kelancaran pelayaran itu sendiri.
2. Standar yang sudah diterapkan pada prasarana pelayaran eksisting.
3. Kendala yang dihadapi dalam pengoperasian prasarana pelayaran dan solusinya.
4. Standar yang perlu ditambahkan atau dibuat untuk meningkatkan kinerja prasarana pelayaran.

C. Maksud dan Tujuan

1. Maksud studi

Maksud pekerjaan ini adalah untuk menganalisis dan menyusun konsep standar di bidang prasarana pelayaran.

2. Tujuan studi

Menyusun 9 (sembilan) konsep standar di bidang prasarana pelayaran, yaitu:

- a. Standar Teknis Menara Suar.
- b. Standar Teknis Rambu Suar.
- c. Standar Teknis Pelampung Suar.
- d. Standar Teknis Tanda Siang.
- e. Standardisasi Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran audible (peluit, gong, lonceng, dan sirine).
- f. Standar Penerangan di Dermaga, Lapangan Penumpukan dan Gudang Pelabuhan Laut.
- g. Standar Dermaga untuk Pelayaran Rakyat.
- h. Standar Prasarana/Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai Berdasarkan Kelasnya.
- i. Standar Peralatan Pemadam Kebakaran di Pelabuhan Laut Utama.

D. Lokasi Studi

Kegiatan studi dan penelitian dalam rangkaian pekerjaan ini dilakukan di Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta, Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya, Pelabuhan Makassar, Pelabuhan Belawan Medan, Pelabuhan Pontianak, Pelabuhan Jambi dan Pelabuhan Teluk Bayur Padang. Selain 7 lokasi tersebut, lokasi penelitian dilakukan di pelabuhan yang melayani pelayaran rakyat yaitu Pelabuhan Paotere di Makassar, Pelabuhan Sunda kelapa di Jakarta, Pelabuhan Muara Padang di Padang, dan Pelabuhan Kalimas di Surabaya. Studi dan penelitian juga dilakukan di pangkalan armada penjaga laut dan pantai di pelabuhan Tanjung Priok jakarta, pelabuhan Tanjung Perak Surabaya, dan Pelabuhan Soekarno Hatta di Makassar. Lokasi pekerjaan ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Lokasi pekerjaan.

E. Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan yang dilakukan berdasarkan Kerangka Acuan Kerja adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan penelitian yang dilakukan secara kontraktual.
2. Pengumpulan Data Sekunder yang dilakukan melalui survei kepustakaan, meliputi dasar-dasar teori, referensi-referensi, serta peraturan perundang-undangan, yang terkait dan relevan dengan studi dimaksud.

3. Pengumpulan Data Primer dilakukan melalui survei lapangan di beberapa lokasi yang terkait dan relevan, yang dimungkinkan melalui kuesioner sebagai panduan yang telah disusun sebelumnya.
4. Analisis dan evaluasi yang dilakukan secara komprehensif, dengan pendekatan deskriptif dan kuantitatif yang ditunjang oleh data primer hasil pengukuran, pengamatan dan wawancara serta data sekunder berupa kepustakaan dan peraturan perundang-undangan.
5. Tahapan pelaporan yang terdiri dari Laporan Pendahuluan (Inception Report), Laporan Antara (Interim Report), Rancangan Laporan Akhir (Draft Final Report) dan Laporan Akhir (Final Report).

F. Jangka Waktu Pelaksanaan

Studi ini dilaksanakan dalam waktu 8 (delapan) bulan kalender pada Tahun Anggaran 2012.

G. Sistematika Penyajian

Sistematika penyajian Laporan Pendahuluan ini terdiri dari 6 (enam) bab, daftar pustaka dan lampiran sebagai berikut:

- Bab I Pendahuluan.**
Bab II Tinjauan Pustaka.
Bab III Metodologi.
Bab IV Hasil Survei.
Bab V Analisis.
Bab VI Kesimpulan.
Daftar Pustaka.
Lampiran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

H. Peraturan Perundangan dan Pedoman terkait Studi yang Dilaksanakan

1. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran

Aturan yang ada di dalam UU No. 17 Tahun 2008 tentang pelayaran meliputi aturan mengenai penyelenggaraan kepelabuhanan secara rinci mencakup hal-hal sebagai berikut:

a. Kepelabuhanan.

Undang-Undang ini mendefinisikan kepelabuhanan sebagai segala sesuatu yang berkaitan dengan pelaksanaan fungsi pelabuhan untuk menunjang kelancaran, keamanan dan ketertiban arus lalu-lintas kapal, penumpang dan/atau barang, keselamatan dan keamanan berlayar, tempat perpindahan intra- dan/atau antarmoda serta mendorong perekonomian nasional dan daerah dengan tetap memperhatikan tata ruang wilayah. Pelaksanaan fungsi pelabuhan tersebut diatur oleh suatu sistem kepelabuhanan yang disebut tatanan kepelabuhanan nasional. Hal-hal yang diatur dalam Undang-undang ini antara lain penjelasan pelaku-pelaku kegiatan pelayaran beserta kewajiban, tanggung-jawab, perizinan, pemberdayaan, aturan main, hingga sanksi administratif baik untuk pelaksana, pengontrol maupun pihak penyedia jasa lainnya yang terkait dengan angkutan di perairan. Sisi-sisi pengaturan pelaksanaan lebih lanjut diatur dalam Peraturan Pemerintah dan Keputusan Menteri, dan peraturan pelaksanaan lainnya.

b. Terminal.

Terminal adalah fasilitas pelabuhan yang terdiri atas kolam sandar, dan tempat kapal bersandar atau tambat, tempat penumpukan, tempat menunggu dan naik turun penumpang, dan/atau tempat bongkar muat barang. Dalam sistem fasilitas pelabuhan, terminal merupakan salah satu fasilitas pokok

yang harus tersedia di pelabuhan. Selain terminal yang dimaksud dalam penjelasan diatas, ada pula jenis-jenis terminal lain yakni terminal khusus, dan terminal untuk kepentingan sendiri. Terminal khusus adalah terminal yang terletak di luar Daerah Lingkungan Kerja dan Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan yang merupakan bagian dari pelabuhan terdekat untuk melayani kepentingan sendiri sesuai dengan usaha pokoknya. Terminal untuk kepentingan sendiri adalah terminal yang terletak di dalam Daerah Lingkungan Kerja dan Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan yang merupakan bagian dari pelabuhan untuk melayani kepentingan sendiri sesuai dengan usaha pokoknya.

Kedua terminal tersebut dapat dibangun untuk menunjang kegiatan tertentu di luar Daerah Kerja dan Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan. Terminal khusus dan terminal untuk kepentingan sendiri dapat saja digunakan untuk keperluan yang berkaitan dengan pelayaran luar negeri bila telah ditetapkan oleh menteri. Terminal-terminal seperti ini ditetapkan menjadi bagian dari pelabuhan terdekat. Pertimbangan pembangunan, perizinan dan aturan pengoperasian, serta persyaratan pengubahan status diatur sedemikian rupa agar penggunaan terminal seperti ini dapat dilaksanakan dengan baik dengan pola integrasi yang teratur.

2. Peraturan Pemerintah No. 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan

a. Kegiatan-kegiatan (fungsi) pelabuhan.

Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusahaan yang digunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat barang, berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta berbagai tempat perpindahan intra-dan antarmoda transportasi.

Pelabuhan memiliki peran sebagai simpul dalam jaringan transportasi sesuai dengan hierarkinya, pintu gerbang kegiatan perekonomian, tempat alih moda transportasi, penunjang kegiatan industri dan/atau perdagangan, tempat distribusi, produksi, dan konsolidasi muatan atau barang, dan sarana perwujudan Wawasan Nusantara dan kedaulatan negara.

Secara hirarkis, pelabuhan dibagi menjadi tiga yaitu sebagai berikut:

- 1) Pelabuhan Utama; Pelabuhan Utama adalah pelabuhan yang fungsi pokoknya melayani kegiatan angkutan laut dalam negeri dan internasional, alih muat angkutan laut dalam negeri dan internasional dalam jumlah besar, dan sebagai tempat asal tujuan penumpang dan/atau barang, serta angkutan penyeberangan dengan jangkauan pelayanan antarprovinsi.
- 2) Pelabuhan Pengumpul; Pelabuhan Pengumpul adalah pelabuhan yang fungsi pokoknya melayani kegiatan angkutan laut dalam negeri, alih muat angkutan laut dalam negeri dalam jumlah menengah, dan sebagai tempat asal tujuan penumpang dan/atau barang, serta angkutan penyeberangan dengan jangkauan pelayanan antar provinsi.
- 3) Pelabuhan Pengumpulan; Pelabuhan Pengumpulan adalah pelabuhan yang fungsi pokoknya melayani kegiatan angkutan laut dalam negeri, alih muat angkutan laut dalam negeri dalam jumlah terbatas, merupakan pengumpulan bagi pelabuhan utama dan pelabuhan pengumpul, dan sebagai tempat asal tujuan penumpang dan/atau barang, serta angkutan penyeberangan dengan jangkauan pelayanan dalam provinsi.

b. Perbandingan kelas pelabuhan.

Pelabuhan terdiri atas dua jenis yakni Pelabuhan Laut, dan Pelabuhan Sungai dan Danau. Pelabuhan Laut didefinisikan sebagai pelabuhan yang dapat digunakan untuk melayani kegiatan angkutan laut dan/atau angkutan penyeberangan yang terletak di laut atau di sungai. Sebagaimana yang telah dipaparkan sebelumnya, angkutan laut terdiri atas pelabuhan

utama, pengumpul, dan pengumpan. Pelabuhan utama digunakan untuk melayani angkutan laut, dan angkutan penyeberangan dalam negeri dan luar negeri. Pelabuhan Pengumpul digunakan untuk melayani angkutan laut dan angkutan penyeberangan antarprovinsi dan/atau antarnegara. Sedangkan Pelabuhan Pengumpan dapat diklasifikasikan lagi menjadi Pelabuhan Pengumpan regional dan lokal. Pelabuhan Pengumpan regional digunakan untuk melayani angkutan laut dan angkutan penyeberangan antar kabupaten/kota dalam satu provinsi. Pelabuhan pengumpan lokal digunakan untuk melayani angkutan laut dan angkutan penyeberangan antar kabupaten/kota dan/atau antarkecamatan dalam satu kabupaten/kota.

Sedangkan Pelabuhan Sungai dan Danau adalah pelabuhan yang digunakan untuk melayani angkutan sungai dan danau yang terletak di sungai dan danau. Pelabuhan sungai dan danau dapat digunakan untuk melayani angkutan penyeberangan antarprovinsi dan/atau antarnegara, antarkabupaten/kota dalam satu provinsi, maupun penyebrangan antar satu kabupaten/kota. Pola pengoperasian dan pengembangan pelabuhan di Indonesia diatur dalam Rencana Induk Pelabuhan Nasional yang berlaku untuk jangka panjang.

Fasilitas yang dapat ditemukan di pelabuhan terdiri dari fasilitas pokok dan fasilitas penunjang di daratan dan perairan.

Fasilitas pokok pelabuhan di daerah daratnya terdiri dari dermaga, gudang lini 1, lapangan penumpukan lini 1, terminal penumpang, terminal peti-kemas, terminal ro-ro, fasilitas penampungan dan pengolahan limbah, fasilitas bunker, fasilitas pemadam kebakaran, fasilitas gudang untuk bahan/barang berbahaya dan beracun, dan fasilitas pemeliharaan dan perbaikan peralatan dan sarana bantu Navigasi-Pelayaran. Di perairan, fasilitas pokoknya terdiri dari alur pelayaran, perairan tempat labuh, kolam pelabuhan untuk kebutuhan sandar dan olah gerak kapal, perairan tempat alih muat kapal, perairan untuk kapal yang mengangkut bahan/barang berbahaya dan beracun (B3), perairan untuk kegiatan karantina, perairan alur penghubung

intrapelabuhan, perairan pandu, dan perairan untuk kapal pemerintah.

Sedangkan fasilitas penunjang yang tersedia di daratannya terdiri dari kawasan perkantoran, fasilitas pos dan telekomunikasi, fasilitas pariwisata dan perhotelan, instalasi air bersih, listrik, dan telekomunikasi, jaringan jalan dan rel kereta api, jaringan air limbah, drainase dan sampah, areal pengembangan pelabuhan, tempat tunggu kendaraan bermotor, kawasan perdagangan, kawasan industri, dan fasilitas umum lainnya. Fasilitas penunjang di perairan terdiri dari perairan untuk pengembangan pelabuhan jangka panjang, perairan untuk fasilitas pembangunan dan pemeliharaan kapal, perairan tempat uji coba kapal (percobaan kapal), perairan tempat kapal mati, perairan untuk keperluan darurat, perairan untuk kegiatan kepariwisataan dan perhotelan.

3. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 25 Tahun 2011 tentang Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran

Permenhub 25/2011 tentang Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran terdiri atas 12 Bab dan 60 Pasal yang mengatur penyelenggaraan Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran. Peraturan ini mencabut peraturan sebelumnya, yakni Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 7 Tahun 2005.

a. Umum.

Penyelenggaraan Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran (SBNP) merupakan bagian yang sangat vital bagi kegiatan kepelabuhanan, khususnya terkait navigasi angkutan di perairan. Fasilitas SBNP dibutuhkan bagi seluruh jenis pelayaran baik dalam dan luar negeri sehingga jenis, bentuk dan karakteristiknya harus disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku secara global. Badan Internasional yang mengatur standardisasi SBNP adalah *The International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities* (IALA). Pemerintah telah memberikan tuntunan mengenai penyelenggaraan SBNP ini dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 25 Tahun 2011 tentang Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran.

b. Istilah dan Definisi.

Istilah dan definisi yang digunakan dalam penyelenggaraan SBNP disebutkan dalam Bab I Ketentuan Umum Pasal 1 PM 25/2011.

- 1) Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran adalah peralatan atau sistem yang berada di luar kapal yang didesain dan dioperasikan untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi bernavigasi kapal dan/atau lalu lintas kapal.
- 2) Menara suar adalah Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran tetap yang bersuar dan mempunyai jarak tampak sama atau lebih 20 (dua puluh) mil laut yang dapat membantu para navigator dalam menentukan posisi dan/atau haluan kapal, menunjukkan arah daratan dan adanya pelabuhan serta dapat dipergunakan sebagai tanda batas wilayah negara.
- 3) Rambu suar adalah Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran tetap yang bersuar dan mempunyai jarak tampak sama atau lebih dari 10 (sepuluh) mil laut yang dapat membantu para navigator adanya bahaya/rintangan navigasi antara lain karang, air dangkal, gosong, dan bahaya terpencil serta menentukan posisi dan/atau haluan kapal serta dapat dipergunakan sebagai tanda batas wilayah negara.
- 4) Pelampung suar adalah Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran apung yang bersuar dan mempunyai jarak tampak sama atau lebih 4 (empat) mil laut yang dapat membantu para navigator adanya bahaya/rintangan navigasi antara lain karang, air dangkal, gosong, kerangka kapal dan/atau untuk menunjukkan perairan aman serta pemisah alur, dan dapat dipergunakan sebagai tanda batas wilayah negara.
- 5) Tanda Siang (*Day Mark*) adalah Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran berupa anak pelampung dan/atau rambu siang yang dapat membantu para navigator adanya bahaya/rintangan navigasi antara lain karang, air dangkal, gosong, kerangka kapal dan menunjukkan perairan yang aman serta pemisah alur yang hanya dapat dipergunakan pada siang hari.
- 6) Rambu Radio (*Radio Beacon*) adalah Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran yang menggunakan gelombang radio

- untuk membantu para navigator dalam menentukan arah baringan dan/atau posisi kapal.
- 7) Rambu Radar (*Radar Beacon*) adalah Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran yang dapat membantu para navigator untuk menentukan posisi kapal dengan menggunakan radar.
 - 8) Sistem Identifikasi Otomatis (*Automatic Identification System/AIS*) adalah peralatan yang beroperasi secara otomatis dan terus menerus dalam rentang frekwensi sangat tinggi VHF maritim bergerak, yang memancarkan data spesifik kapal maupun Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran.
 - 9) Kecukupan Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran adalah terpenuhinya Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran untuk mencakup perairan Indonesia sesuai dengan rasio yang ditetapkan.
 - 10) Keandalan Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran adalah tingkat kemampuan Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran untuk menjalankan fungsinya sesuai ketentuan.
 - 11) Jarak aman adalah jarak tertentu kapal yang sedang berlayar, berolah gerak atau berlabuh jangkar terhadap Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran sehingga tidak menabrak dan/atau merusak Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran dalam situasi dan kondisi yang bagaimanapun dengan melaksanakan kecakapan pelaut yang baik.
 - 12) Zona keamanan dan keselamatan adalah ruang disekitar Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran, sarana Telekomunikasi- Pelayaran, dan bangunan atau instalasi yang dibatasi oleh radius, tinggi, dan / atau kedalaman tertentu.
 - 13) *International Association of Lighthouse Authorities* (IALA) adalah suatu badan dunia non pemerintah yang bersama para wakil dari negara-negara penyelenggara Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran (SBNP) untuk saling tukar informasi dan merekomendasikan improvisasi-improvisasi untuk Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran berdasarkan teknologi terkini.

c. Jenis Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran.

Jenis Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran menurut PM 25/2011 Bab II Pasal 2 adalah sebagai berikut:

- 1) Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran visual
 - a) menara suar;
 - b) rambu suar;
 - c) pelampung suar; dan
 - d) tanda siang.
- 2) Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran elektronik
 - a) *Global Positioning System* (GPS) pada Stasiun Radio Pantai, *Vessel Traffic Services*, dan *Local Port Services*
 - b) *Differential Global Position System* (DGPS);
 - c) *radar beacon*;
 - d) *radio beacon* yang diperuntukkan di bidang Navigasi-Pelayaran;
 - e) *radar surveillance*;
 - f) *medium wave radio beacon*;
 - g) sistem identifikasi otomatis (*Automatic Identification System/AIS*) Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran; dan
 - h) Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran elektronik lainnya sesuai dengan perkembangan teknologi.
- 3) Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran *audible*
 - a) peluit;
 - b) gong;
 - c) lonceng; atau
 - d) sirene.

d. Fungsi Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran.

Fungsi Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran menurut PM 25/2011 Bab II Pasal 2 adalah sebagai berikut:

- 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; dan
- 6) menunjukkan batas wilayah suatu negara.

e. Standar Teknis Menara Suar.

Menurut Pasal 10, Standar teknis menara suar meliputi:

- 1) Bangunan:

- a) tinggi bangunan paling rendah 10 (sepuluh) meter;
 - b) konstruksi baja galvanis, beton terbuka, beton tertutup, atau baja; dan
 - c) pondasi dan bangunan memenuhi standar konstruksi.
- 2) Lokasi sekurang-kurangnya dengan radius 500 (lima ratus) meter dihitung dari sisi terluar instalasi atau bangunan menara suar
 - 3) Sarana dan prasarana menara suar, terdiri atas:
 - a) rumah penjaga;
 - b) rumah generator;
 - c) gudang logistik;
 - d) bak penampungan air;
 - e) alat penolong dan keselamatan;
 - f) sumber tenaga yang memadai;
 - g) sarana komunikasi; dan
 - h) *jetty* sesuai kebutuhan.

f. Standar Teknis Rambu Suar.

Menurut Pasal 11, Standar teknis rambu suar meliputi:

- 1) Tinggi bangunan paling rendah 7,5 m;
- 2) Konstruksi bangunan rambu suar menggunakan konstruksi baja galvanis, beton terbuka, beton tertutup atau baja.

g. Standar Teknis Pelampung Suar.

Menurut Pasal 12, Standar teknis pelampung suar meliputi:

- 1) Diameter badan pelampung suar paling kecil 1 meter;
- 2) Konstruksi pelampung suar menggunakan konstruksi baja galvanis, *steel pipe* atau *Polyethylene*.

h. Standar Teknis Tanda Siang.

Menurut Pasal 13, Standar teknis tanda siang meliputi:

- 1) Tinggi bangunan paling rendah 7,5 m;
- 2) Konstruksi bangunan rambu suar menggunakan konstruksi baja galvanis, beton terbuka, beton tertutup atau *steel pipe*.

I. Terminologi Standar Menurut Referensi

Hasil kajian pustaka berkaitan dengan terminologi standar dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Definisi

Beberapa pengertian mengenai standar dari berbagai sumber, dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Standardisasi adalah penyesuaian bentuk (ukuran, kualitas, dan sebagainya) dengan pedoman (standar) yg ditetapkan. (Kamus Besar Bahasa Indonesia-online).
- b. Standardisasi adalah proses merumuskan, menetapkan, menerapkan dan merevisi standar, yang dilaksanakan secara tertib dan bekerjasama dengan semua pihak. (Peraturan Pemerintah Nomor: 102 Tahun 2000).
- c. Standar adalah spesifikasi teknis atau sesuatu yang dibakukan termasuk tatacara dan metode yang disusun berdasarkan konsensus semua pihak yang terkait dengan memperhatikan syarat-syarat keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan hidup, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pengalaman, perkembangan masa kini dan masa yang akan datang untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya. (Peraturan Pemerintah Nomor: 102 Tahun 2000).
- d. Standar Nasional Indonesia (SNI) adalah standar yang ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional dan berlaku secara nasional. Rancangan Standar Nasional Indonesia (RSNI) adalah rancangan standar yang dirumuskan oleh panitia teknis setelah tercapai konsensus dari semua pihak yang terkait.
- e. Standar atau lengkapnya standar teknis suatu norma atau persyaratan yang biasanya berupa suatu dokumen formal yang menciptakan kriteria, metode, proses dan praktik rekayasa atau teknis yang seragam. Suatu standar dapat pula berupa suatu artefak atau perangkat formal lain yang digunakan untuk kalibrasi.
- f. Standardisasi adalah penyesuaian bentuk (ukuran, kualitas, dsb) dengan pedoman (standar) yang telah ditentukan. (Kamus Besar Bahasa Indonesia, Balai Pustaka)
- g. Standardisasi adalah proses merumuskan, menetapkan, menerapkan dan merevisi standar yang dilaksanakan

secara tertib dan bekerjasama dengan pihak yang terkait.(Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor: 19/M-IND/PER/5/2006)

- h. Sistem Standardisasi Nasional (SSN) adalah tatanan jaringansarana dan kegiatan standardisasi yang serasi, selaras dan terpadu serta berwawasan nasional, yang meliputi penelitian dan pengembangan standardisasi, perumusan standar, penetapan standar, pemberlakuan standar, penerapan standar, akreditasi, sertifikasi, metrologi, pembinaan dan pengawasan standardisasi, kerjasama, informasi dan dokumentasi, pemasarkan serta pendidikan dan pelatihan standardisasi. (Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor: 19/M-IND/PER/5/2006).
- i. Standar adalah spesifikasi teknis atau sesuatu yang dibakukan termasuk tata cara dan metode yang disusun berdasarkan konsensus semua pihak yang terkait dengan memperhatikan syarat-syarat keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan hidup, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta pengalaman, perkembangan masa kini dan masa yang akan datang untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya.(Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor: 19/M-IND/PER/5/2006)

2. Ketentuan dalam standar

Empat ketentuan dalam standar adalah sebagai berikut:

- a. Harus tertulis dan dapat diterima pada suatu tingkat praktik, mudah dimengerti oleh para pelaksananya;
- b. Mengandung komponen struktur (peraturan-peraturan), proses (tindakan/actions) dan hasil (outcomes). Standar struktur menjelaskan peraturan, kebijakan fasilitas dan lainnya. Proses standar menjelaskan dengan cara bagaimana suatu pelayanan dilakukan dan outcome standar menjelaskan hasil dari dua komponen lainnya.
- c. Standar dibuat berorientasi pada pelanggan, staf dan sistem dalam organisasi. Pernyataan standar mengandung apa yang diberikan kepada pelanggan, bagaimana staf berfungsi atau bertindak dan bagaimana sistem berjalan. Ketiga komponen tersebut harus berhubungan dan terintegrasi. Standar tidak akan berfungsi bila kemampuan atau jumlah staf tidak memadai.

- d. Standar harus disetujui atau disahkan oleh yang berwenang. Sekali standar telah dibuat, berarti sebagian pekerjaan telah dapat diselesaikan dan sebagian lagi adalah mengembangkannya melalui pemahaman (desiminasi). Komitmen yang tinggi terhadap kinerja prima melalui penerapan-penerapannya secara konsisten untuk tercapainya tingkat mutu yang tinggi.

3. Komponen standar

Komponen-komponen standar meliputi:

- a. Standar Struktur;
- b. Standar Proses;
- c. Standar Outcomes;

Pada dasarnya, ada dua tingkatan standar yaitu minimum dan optimum. Standar minimum adalah sesuatu standar yang harus dipenuhi dan menyajikan suatu tingkat dasar yang harus diterima, disamping ada standarlain yang secara terarah dan berkesinambungan dapat dicapai. Ini merupakan keinginan atau disebut juga standar optimum. Standar minimum harus dicapai seluruhnya tanpa ada pertanyaan. Standar optimum mewakili keadaan yang diinginkan atau disebut juga tingkat terbaik, dimana ditentukan hal-hal yang harus dikerjakan dan mungkin hanya dapat dicapai oleh mereka yang berdedikasi tinggi.

4. Manfaat penetapan standar

Manfaat dari ditetapkannya suatu standar adalah:

- a. Standar dapat mewujudkan jaminan mutu produk dan jasa;
- b. Memelihara keselamatan publik dan perlindungan lingkungan;
- c. Meningkatkan efisiensi produksi dan daya saing;
- d. Melancarkan transaksi (perdagangan) dan pencapaian kesepakatan dagang (kontrak);
- e. Dalam era globalisasi, sebagai alat seleksi entry barriers & entrance facilitation/tools;
- f. Standar menetapkan norma dan memberi kesempatan anggota masyarakat dan perorangan mengetahui bagaimanakah tingkat pelayanan yang diharapkan/diinginkan. Karena standar tertulis sehingga dapat dipublikasikan/diketahui secara luas;

- g. Standar menunjukkan ketersediaan yang berkualitas dan berlaku sebagai tolak ukur untuk memonitor kualitas kinerja;
- h. Standar berfokus pada inti dan tugas penting yang harus ditunjukkan pada situasi aktual dan sesuai dengan kondisi lokal;
- i. Standar meningkatkan efisiensi dan mengarahkan pada pemanfaatan sumber daya dengan lebih baik;
- j. Standar meningkatkan pemanfaatan staf dan motivasi staf;
- k. Standar dapat digunakan untuk menilai aspek praktis baik pada keadaan dasar maupun post-basic pelatihan dan pendidikan.

5. Terminologi standar dalam studi ini

Berdasarkan referensi-referensi yang telah disebutkan pada subbab sebelumnya, maka diambil definisi standar dalam pekerjaan ini yaitu:

Standar adalah spesifikasi teknis atau sesuatu yang dibakukan termasuk tata cara dan metode khususnya yang terkait dengan segala sesuatu yang berhubungan dengan transportasi laut.

J. Sistem Pelampungan Maritim

1. Sejarah

Pada akhir Perang Dunia II banyak negara menemui sarana-sarana bantu navigasinya telah hancur dan proses rehabilitasinya harus dilakukan secepatnya. Karena tidak ada pilihan lain maka aturan-aturan Jenewa diambil begitu saja dengan atau tidak dengan variasi untuk menyesuaikan dengan kondisi-kondisi setempat dan peralatan yang ada. Hal ini membawa perbedaan-perbedaan besar dan kadang-kadang berlawanan, khususnya di perairan yang ramai/padat di bagian Barat Laut Eropa.

Kebanyakan negara-negara di Benua Amerika Utara dan Selatan serta beberapa negara di Pasifik lebih menyukai meneruskan konsep "merah di sisi lambung kanan" yang berlawanan dengan konsep Eropa yang memakai "merah di sisi lambung kiri" dan hanya memakai Sistem Pelampungan Lateral.

Seluruh keadaan yang kurang memuaskan tersebut telah dimaklumi oleh IALA dan sejak tahun 1965 badan tersebut telah

membentuk suatu Panitia Teknis untuk mempelajari masalah itu dan mengajukan cara pemecahannya.

Terdapat tiga masalah dasar yang harus dihadapi oleh Panitia:

- a. Perlunya untuk tetap memakai peralatan yang ada sejauh mungkin untuk menghindari pengeluaran biaya yang berlebihan.
- b. Perlunya menetapkan apakah suar merah harus menandai sisi lambung kanan atau sisi lambung kiri.
- c. Perlunya penggabungan aturan-aturan Lateral dan Kardinal.

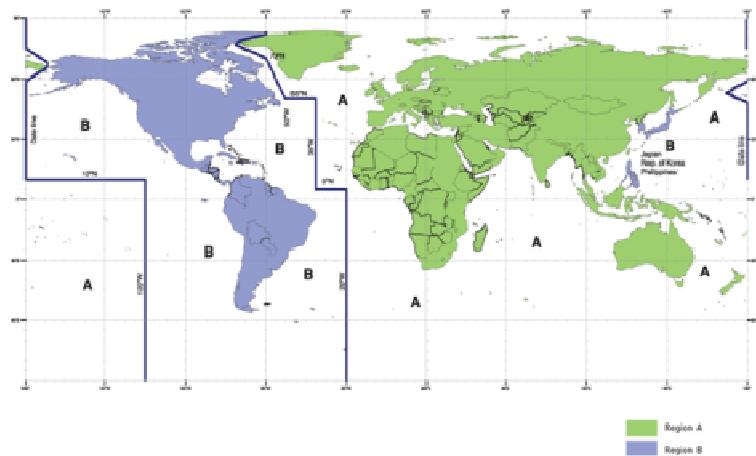
Usaha-usaha untuk mendapatkan penyetuan lengkap tidak begitu memuaskan hasilnya. Dorongan semangat baru diberikan kepada tugas dari Panitia, dengan adanya serentetan malapetaka kerangka-kerangka kapal di Kawasan Selat Dover dalam tahun 1971. Oleh sebab kerangka-kerangka kapal tersebut terletak dalam salah satu Jalur Pemisah Lalu Lintas Pelayaran maka dicarilah segala usaha untuk menandainya sedemikian rupa agar segera dapat dimengerti oleh semua pihak. Panitia kemudian diperkuat dan anggota-anggotanya diambil dari enam belas Badan-badan berwenang.

Untuk mempertemukan keinginan yang saling bertentangan, diputuskan untuk merumuskan dua buah peraturan. Satu memakai wama merah untuk menandai sisi kiri alur-alur dan memasukkan kedua tanda-tanda Kardinal dan Lateral. Yang lainnya memakai wama merah untuk menandai sisi kanan alur dan hanya mempergunakan tanda-tanda Lateral.

Kedua buah peraturan tersebut dikenal sebagai:

Sistem A : Gabungan Sistem Kardinal dan Lateral (merah di sisi lambung kiri).

Sistem B : Sistem Lateral saja (merah di sisi lambung kanan).



Gambar 1.2 Sistem Pelampungan Maritim untuk Kawasan A dan B.

Aturan untuk Sistem A kini telah lengkap dan telah disetujui oleh *Intergovernmental Maritime Consultative Organization* (IMCO) yang sekarang IMO (*International Maritime Organization*). Aturan tersebut sangat cocok terutama untuk dipakai di Eropa, Afrika, India, Australia, dan beberapa perairan di Asia dan prinsip-prinsip dasarnya diberikan di sini. Akan tetapi aturan-aturan untuk Sistem B masih dalam persiapan dan dikembangkan terutama cocok untuk dipakai di Perairan Amerika Utara dan Selatan serta beberapa bagian di Asia.

Prinsip Sistem A yang penting ialah bahwa semua jenis tanda-tanda boleh digabungkan dalam pemakaiannya. Pelaut dapat dengan mudah menetapkan apakah tanda itu Lateral atau Kardinal dilihat dari karakteristiknya yang bisa segera dikenal.

Tanda-tanda Lateral mempergunakan warna merah atau hijau pada siang dan malam hari untuk menunjukkan sisi kiri atau kanan alur dalam hal "Arah Pelampung Konvensional" yang baru. Prinsip ini akan lebih menarik bagi pelaut karena sesuai dengan lampu-lampu lambung kapal-kapal. Penyederhanaan bisa dimungkinkan dengan memberi tanda bagi kerangka-kerangka kapal, dengan cara yang sama seperti bahaya-bahaya lain, sehingga bisa mengkhususkan warna hijau bagi tanda-tanda sisi lambung kanan.

Salah satu ialah Tanda Bahaya Terpencil dipasang di atas satu daerah kecil berbahaya yang mempunyai perairan yang dapat dilayari di sekelilingnya. Yang lainnya ialah tanda perairan aman yang juga mempunyai perairan yang dapat dilayari di sekelilingnya tetapi tidak menandai sesuatu bahaya. Tanda perairan aman dapat dipakai, misalnya, untuk Tanda Pemisah Alur atau Tanda-tanda Pengenal.

Kegunaan sebuah Tanda Khusus bermacam-macam dalam hal ini dimaksudkan terutama tidak untuk bantuan navigasi, tetapi dipakai untuk menunjukkan suatu daerah khusus atau suatu yang maknanya dapat diketahui dengan jelas dari pembacaan peta atau dokumen nautis lainnya. Tanda semacam itu adalah kuning dengan sebuah tanda puncak (bila ada) "X" berwarna kuning; yaitu suar yang dipasang juga harus menunjukkan warna kuning.'

Tanda-tanda Kardinal menunjukkan bahwa air yang terdalam di daerah itu terletak pada sisi yang dinyatakan oleh tanda tersebut. Kebiasaan penamaan ini perlu, sekalipun misalnya, tanda Utara juga mempunyai perairan aman tidak hanya di Utaranya tetapi juga di Timur dan Baratnya. Pelaut akan tahu bahwa ia akan aman di Utaranya, tetapi harus berpedoman petanya untuk pengarahan seterusnya.

Tanda-tanda Kardinal sangat mudah dikenal pada siang hari dengan tanda puncaknya kerucut berganda dengan warna hitam dan kuning dan pada malam hari oleh pembedaan cerlang yang sangat cepat atau cerlang cepat dari irama suar putihnya.

Ada dua tanda lain yang juga merupakan Sarana Bantu Navigasi. Masing- masing mempunyai suar putih dengan irama yang mudah dikenal dan tidak dapat dikacaukan dengan suar Cerlang Sangat Cepat atau Cerlang Cepat dari tanda-tanda Kardinal.

Suatu ketetapan konsep baru yaitu dari pengertian "Bahaya Baru" ialah sesuatu yang belum dinyatakan dalam dokumen-dokumen nautis. Ini ditunjukkan dengan duplikasi lain yang serupa bentuknya dengan tanda yang normal sampai pemberitaan informasinya sudah dianggap cukup. Tanda Duplikatnya boleh dilengkapi dengan Racon Kode "W".

Tanda-tanda baru dari Sistem "A" akan diperkenalkan dalam tahap-tahap yang telah disetujui dari April 1977 dimulai dari Derajad Greenwich di Selat Inggris (English Channel) dan

berangsur-angsur ke seluruh Eropa dan sekitarnya. Penjadwalan telah disusun untuk memungkinkan bahwa Dinas Hidrografi mempunyai kemampuan mengikutinya dengan perubahan-perubahan pada peta-peta yang diperlukan.

2. Ruang Lingkup

Sistem ini digunakan untuk semua tanda-tanda tetap dan terapung (selain menara-menara suar, suar-suар sektor, suar-suar dan tanda penuntun, dan lampu kapal-kapal dan pelampung-pelampung navigasi besar) untuk menunjukkan:

- a. Batas-batas lateral dari alur-alur pelayaran.
- b. Bahaya-bahaya alam dan rintangan lainnya seperti kerang-kerangka kapal.
- c. Kawasan-kawasan lain atau hal-hal yang penting untuk para pelaut.
- d. Bahaya-bahaya baru.

3. Jenis Tanda

Sistem pelampungan ini mempergunakan lima macam jenis-jenis tanda-tanda yang bisa dipakai secara gabungan:

- a. Tanda-tanda Lateral yang dipakai dalam hubungannya dengan arah pelampungan konvensional, umumnya dipakai untuk membatasi alur-alur secara baik. Tanda-tanda ini menunjukkan sisi-sisi lambung kiri dan lambung kanan dari jalur yang harus diikuti.
- b. Tanda-tanda Kardinal yang dipakai dalam hubungannya dengan kompas pelaut untuk menunjukkan di sebelah mana para pelaut dapat menemukan perairan yang dapat dilayari dengan aman.
- c. Tanda-tanda Bahaya Terpencil menunjukkan bahaya-bahaya terpencil dari ukuran kecil yang mempunyai perairan aman di sekelilingnya.
- d. Tanda-tanda Perairan Aman menunjukkan bahwa di situ terdapat perairan yang dapat dilayari dengan aman di sekeliling posisinya, misalnya tanda-tanda pemisah alur.
- e. Tanda-tanda Khusus terutama dimaksudkan tidak untuk bantuan navigasi tetapi untuk menunjukkan daerah atau hal-hal yang dinyatakan dalam dokumen-dokumen nautis.

4. Metode Pencirian Tanda

Arti dari tanda tergantung pada satu atau lebih dari hal-hal sebagai berikut:

- a. Pada malam hari: warna dan irama dari suar dan atau peningkatan pencahayaan.
- b. Pada siang hari: warna, bentuk, dan tanda puncak.
- c. Menggunakan simbologi elektronik (digital), sebagai pelengkap tanda fisik.
- d. Menggunakan simbol elektronik (digital) saja.

5. Tanda Lateral

a. Arah pelampungan konvensional.

Arah pelampungan konvensional dapat ditentukan bila diperlukan, dengan beberapa cara:

- 1) Petunjuk Pelampung Lokal. Arah umum yang diambil oleh pelaut apabila mendekati pelabuhan, sungai, muara, atau perairan lainnya dari laut.
- 2) Petunjuk Pelampung Umum. Di kawasan-kawasan lain harus ditentukan secara teliti oleh pemerintah yang berwenang dengan konsultasi negara-negara tetangga. Dalam prinsipnya harus mengikuti arah jarum jam memutari daratan. Dalam semua hal, arah konvensional harus dinyatakan dalam dokumen-dokumen nautis yang sesuai.

b. Bentuk.

Tanda lateral harus berbentuk silinder dan kerucut. Apabila tanda lateral tidak menggunakan bentuk tertentu, harus dilengkapi dengan tanda puncak yang sesuai.

c. Penggunaan nomor atau huruf.

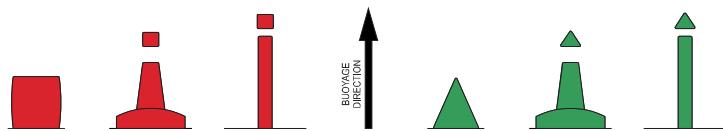
Jika tanda pada sisi suatu saluran diberi nomor atau huruf, aturannya harus mengikuti arah pelampungan konvensional. Protokol untuk penomoran tanda lateral harus genap pada warna merah dan ganjil pada warna hijau.

d. Sinkronisasi.

Jika diperlukan, suar-suara tersinkronisasi (semua berkedip bersamaan) atau suar-suara berurutan (berkedip satu demi satu) atau kombinasi keduanya dapat digunakan.

e. Tanda Lateral pada Kawasan A.

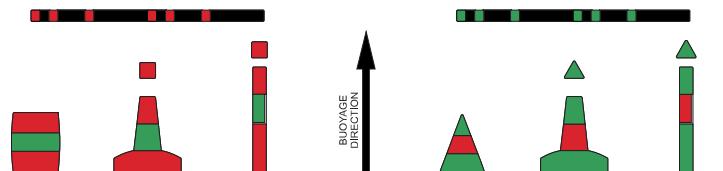
Bentuk dan warna tanda lateral untuk Kawasan A disajikan pada **Gambar 1.3**.



Gambar 1.3 Tanda lateral untuk Kawasan A

Di titik di mana suatu alur dibagi, pada saat sedang dalam proses di dalam Petunjuk Pelampung Konvensional, untuk membentuk dua alur alternatif pada tujuan yang sama, saluran pilihan ditandai oleh suatu memodifikasi Tanda Lateral. Sistem tidak menghasilkan untuk menandakan tanda alur Istimewa apabila keduanya digabungkan.

Bentuk dan warna tanda lateral pada titik pembagian alur untuk Kawasan A disajikan pada **Gambar 1.4**.



Gambar 1.4 Tanda lateral pada titik pembagian alur untuk Kawasan A

6. Tanda Kardinal

a. Definisi Kuadran dan Tanda Kardinal.

Tanda Kardinal digunakan bersama dengan kompas untuk menandakan para pelaut untuk dapat menemukan perairan yang baik untuk dilayari. Mereka ditempatkan dalam salah

satu dari empat kuadran (Utara, Selatan, Timur, dan Barat) yang dibatasi oleh inter-cardinal, dari suatu titik. Tanda Kardinal menggunakan namanya dari kuadran di mana tanda itu ditempatkan.

Keempat Kuadran (Utara, Selatan, Timur, dan Barat) dibatasi oleh baringan-baringan benar Baratlaut-Timurlaut, Timurlaut-Tenggara, Tenggara-Baratdaya, Baratdaya-Baratlaut, diambil dari titik yang diamati.

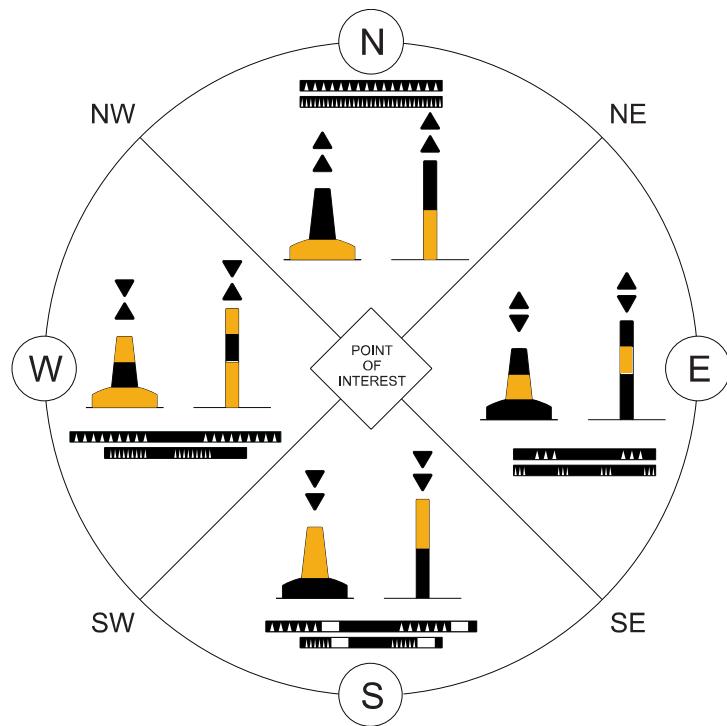
Pelaut akan aman apabila ia melintasi U untuk tanda Utara, T untuk tanda Timur, S untuk tanda Selatan, dan B untuk tanda Barat.

b. Penggunaan.

Tanda Kardinal dapat digunakan untuk:

- 1) Menunjukkan bahwa perairan paling dalam di suatu area terletak pada sisi yang dinyatakan oleh tanda tersebut.
- 2) Menunjukkan adanya sisi yang aman untuk dapat melintasi suatu bahaya.
- 3) Menarik perhatian untuk memberikan suatu ciri khas suatu alur seperti suatu tikungan, simpangan, pencabangan dua, atau ujung suatu gosong (pasir daratan).

Bentuk, warna dan penggunaan cerlang pada tanda kardinal diberikan pada **Gambar 1.5**.



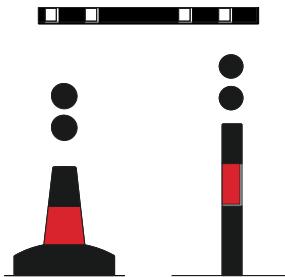
Gambar 1.5 Tanda kardinal

7. Tanda Bahaya Terpencil

Tanda bahaya terpencil adalah tanda yang didirikan atau ditambatkan di atas suatu bahaya terpencil yang dikelilingi perairan yang dapat digunakan untuk pelayaran.

- | | |
|------------------|---|
| Tanda puncak | : dua bola hitam, satu di atas yang lain |
| Warna | : Hitam dengan satu atau lebih pita merah mendatar lebar |
| Bentuk pelampung | : Opsional, tapi tidak bertentangan dengan tanda lateral; pilar atau batang lebih disukai |
| Warna suar | : putih |
| Irama suar | : Kedipan berkelompok (2) |

Tanda bahaya terpencil dapat dilihat pada **Gambar 1.6**.



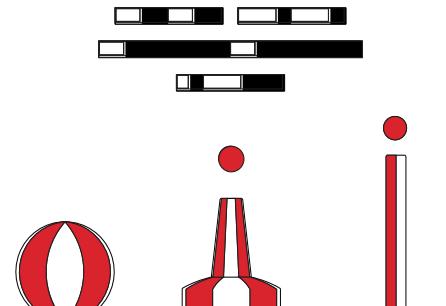
Gambar 1.6 Tanda bahaya terpencil

8. Tanda Perairan Aman

Tanda perairan aman digunakan untuk menandai adanya perairan yang dapat digunakan untuk pelayaran di sekitar tanda tersebut. Tanda ini termasuk tanda garis tengah dan tanda pertengahan alur. Tanda sedemikian juga dapat digunakan untuk mengindikasikan jalan masuk alur, pendekat pelabuhan atau daratan. Irama suar juga dapat digunakan untuk mengindikasikan titik lewatan terbaik di bawah jembatan.

- Tanda puncak : bola merah tunggal
- Warna : strip vertikal berwarna merah dan putih
- Bentuk pelampung : bola, pilar atau batang dengan tanda puncak bola
- Warna suar : putih
- Irama suar : Isofasa, occulting, satu kedipan panjang setiap 10 detik atau morse A.

Tanda perairan aman dapat dilihat pada **Gambar 1.7**.



Gambar 1.7 Tanda perairan aman

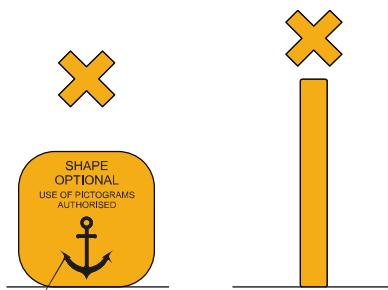
9. Tanda Khusus

Tanda yang digunakan untuk menandai suatu area istimewa atau ciri khas yang bentuk alaminya dapat dilihat menurut peta atau publikasi nautis lain. Tanda ini tidak umum dimaksudkan untuk menandai alur atau penghalang jika jenis tanda lain lebih sesuai untuk digunakan.

Beberapa contoh penggunaan tanda khusus:

- a. Tanda Sistem Perolehan Data Kelautan (Ocean Data Acquisition Systems/ODAS)
- b. Tanda pemisahan trafik di mana penggunaan penandaan alur konvensional mungkin menimbulkan kebingungan.
- c. Tanda gosong
- d. Tanda zona pelatihan militer
- e. Tanda kabel atau jalur pipa
- f. Tanda zona rekreasi
- g. Batas area penjangkaran
- h. Bangunan seperti instalasi energi terbarukan lepas pantai
- i. Akuakultur

Bentuk tanda puncak ditunjukkan pada **Gambar 1.8**.



Gambar 1.8 Tanda khusus

Tanda puncak	: bola merah tunggal
Warna	: kuning
Bentuk pelampung	: tanda x tunggal berwarna kuning
Warna suar	: kuning
Irama suar	: Apapun kecuali yang sudah digunakan untuk tanda kardinal, bahaya terpencil dan perairan aman.

Piktogram : Penggunaan piktogram diizinkan sesuai dengan ketentuan dari pihak berwenang yang kompeten.

K. Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran *Audible*

Acuan normatif sebagai dasar hukum dan referensi (peraturan dan codes) yang dapat dipakai untuk menyusun standar teknis menara suar antara lain:

1. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 25 Tahun 2011 tentang Sarana Bantu Pelayaran
2. Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2010 tentang Kenavigasian
3. IALA Aids to Navigation Manual (Navguide)

1. Umum

Sejak tahun 1985 IALA menetapkan kebijakan bahwa SBNP *Audible* hanya dapat digunakan sebagai tanda bahaya. Pihak yang berwenang harus menentukan apakah suatu bahaya harus ditandai dengan sinyal bunyi dan tingkat pengurangan jarak pandang per tahun yang mendukung perlunya pemasangan SBNP audible (misalnya jarak pandang kurang dari 1nm selama 10 hari dalam 1 tahun). Bangunan tertentu seperti bangunan lepas pantai, dermaga, pemecah gelombang dan SBNP terpencil dapat dipertimbangkan sebagai bahaya yang membutuhkan tersedianya sinyal bunyi.

2. Pertimbangan Terkait Sinyal Bunyi dan Penggunaannya

Perlu pertimbangan untuk menyediakan satu atau lebih sinyal bunyi pada bangunan lepas pantai. Jika disediakan, sinyal bunyi harus memiliki jarak sekurang-kurangnya 2 mil laut. Beberapa hal yang harus dipertimbangkan terkait sinyal bunyi dan penggunaannya adalah:

- a. Bunyi yang tersebar di atmosfer secara acak mempersulit diketahuinya jarak dan arah sumber bunyi. Lokasi suatu bahaya mungkin sangat sulit untuk diperkirakan.
- b. Peningkatan secara linier pada pengenalan bunyi berkaitan dengan peningkatan kekuatan sumber tenaga secara eksponensial.

- c. Tingkat kebisingan pada kapal dapat menghambat pengenalan suatu sinyal bunyi
- d. Kadang-kadang, penyebaran bunyi terjadi sedemikian sehingga sinyal hampir tidak terdengar di dekat sumber bunyi, tapi pada jarak yang lebih jauh dari sumber bunyi.
- e. Pengenalan ciri khas sinyal bunyi tidak andal akibat fluktuasi pada penyebaran yang menyebabkan terganggunya penerimaan bunyi
- f. Sinyal bunyi mungkin dianggap sebagai gangguan bagi warga setempat
- g. Pada beberapa situasi, perlu gabungan dua atau lebih sumber bunyi atau perangkat baffle untuk menghindari penyebaran bunyi ke arah tertentu. Pada kedua kasus ini, diperlukan kehati-hatian untuk mencegah salah satu bunyi dibatalkan oleh bunyi dari sumber lain atau oleh bunyi pantulan.
- h. Sinyal bunyi biasanya dioperasikan secara otomatis menggunakan detektor kabut.

3. Pertimbangan Terkait Detektor Kabut

Hingga sekitar tiga puluh tahun yang lalu, sinyal bunyi dioperasikan oleh penjaga menara suar yang mengamati visibilitas lokal dan menyalakan sinyal seperlunya. Saat ini, detektor kabut otomatis yang memancarkan sinar inframerah, mengukur pantulan dari partikel air di udara, dan mengaktifkan sinyal bunyi pada batas visibilitas tertentu.

Pengukur visibilitas jarak jauh yang andal, yang dikembangkan untuk digunakan pada stasiun meteorologi jarak jauh, digunakan sebagai detektor kabut. Alat ukur ini dapat diaktifkan oleh hujan deras, salju maupun kabut.

4. Pemakaian Sinyal Bunyi di Dunia

Beberapa negara, termasuk Finlandia, Islandia, Australia dan Norwegia sudah menghapus penggunaan sinyal bunyi. Negara lain tetap menggunakan sinyal kabut, biasanya sinyal elektrik berjarak 2 mil, pada menara suar lepas pantai dan alat apung ringan. Di negara dengan tingkat terjadinya kabut tinggi, sinyal bertenaga udara termampat masih digunakan.

5. Jangkauan Sinyal Bunyi

Jangkauan nominal: jarak dimana dalam kondisi berkabut, seorang pengamat yang ditempatkan pada bagian sayap jembatan memiliki peluang 90% mendengar sinyal saat dipapari suatu kebisingan sesuai ketentuan IALA sebagai kebisingan yang sama atau lebih dari kebisingan yang diakibatkan oleh 84% kapal niaga ukuran besar, dengan penyebaran antara pemancar sinyal bunyi dan pendengar terjadi pada cuaca yang relatif tenang dan tanpa penghalang.

Jangkauan biasa: jarak dimana dalam kondisi berkabut, seorang pengamat yang ditempatkan pada bagian sayap jembatan memiliki peluang 50% mendengar sinyal saat dipapari suatu kebisingan sesuai ketentuan IALA sebagai kebisingan yang sama atau lebih dari kebisingan yang diakibatkan oleh 50% kapal niaga ukuran besar, dengan penyebaran antara pemancar sinyal bunyi dan pendengar terjadi pada cuaca yang relatif tenang dan tanpa penghalang.

Tabel 1.1 Tingkat tekanan bunyi/kebisingan dalam satuan desibel (dB) pada Jangkauan Nominal

f(Hz)	0,5 nm	1 nm	1,5 nm	2 nm
25 Hz	162	172	176	178
50 Hz	149	161	165	168
100 Hz	138	150	154	157
200 Hz	130	142	147	150
400 Hz	122	135	140	144
800 Hz	115	130	137	142
1000 Hz	113	129	137	144
1250 Hz	112	129	138	146
1600 Hz	110	130	140	150
2000 Hz	109	132	145	156
2500 Hz	108	136	151	166
3150 Hz	107	141	160	179
4000 Hz	109	150	177	199

(Sumber: IALA Aids To Navigation Manual, 2010.).

Tabel 1.2 Tingkat tekanan bunyi/kebisingan dalam satuan desibel (dB) pada Jangkauan Biasa

f(Hz)	0,5 nm	1 nm	1,5 nm	2 nm
25 Hz	155	162	165	168
50 Hz	144	150	154	157
100 Hz	132	139	143	146
200 Hz	125	132	136	140
400 Hz	117	125	130	135
800 Hz	112	121	128	134
1000 Hz	110	121	128	135
1250 Hz	109	121	129	137
1600 Hz	109	122	132	141
2000 Hz	108	123	136	148
2500 Hz	109	127	142	157
3150 Hz	110	132	152	170
4000 Hz	112	142	168	193

(Sumber: IALA Aids To Navigation Manual, 2010.).

L. Prasarana Penerangan di Pelabuhan Laut

1. Umum

Penerangan di dermaga dan di lokasi lain di pelabuhan dimaksudkan untuk memberikan penerangan kepada benda-benda yang merupakan obyek kerja, mesin-mesin dan peralatan kerja serta aktifitas terkait di pelabuhan. Sistem penerangan (*lighting system*) yang memadai merupakan salah satu prasarana pokok karena berkaitan dentan keamanan pelayaran dan kinerja pelayanan di pelabuhan.

Dermaga, lapangan penumpukan dan gudang di pelabuhan laut masing-masing memerlukan sistem penerangan dan tingkat pencahayaan yang sesuai agar dapat memberikan tingkat pelayanan yang optimal.

Acuan normatif sebagai dasar hukum dan referensi (peraturan dan *codes*) yang dapat dipakai untuk menyusun standar penerangan di dermaga, lapangan penumpukan dan gudang pelabuhan laut antara lain

- a. SNI 16-7062-2004: Pengukuran kuat penerangan di tempat kerja
- b. SNI 03-6575-2001: Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung
- c. SNI 7391:2008 Spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan
- d. Standard Design Criteria for Ports in Indonesia, 1984. Maritime Sector Development Programme, Directorate General of Sea Communications
- e. The Lighting Handbook. 1st Edition, July 2004. Zumtobel Staff.

Berdasarkan “*Standard Design Criteria for Ports in Indonesia*” Tahun 1984, beberapa fasilitas pelabuhan harus mendapat pencahayaan alami pada siang hari dan pencahayaan buatan harus disediakan untuk fasilitas-fasilitas tersebut di bawah sesuai dengan iluminansi (kuat pencahayaan) sebagai berikut,

a. Gudang laut transit (<i>transit shed</i>)	30 lux
b. Areal perkantoran (<i>office building</i>)	50 lux
c. Kantor (ruang kerja/ <i>office work area</i>)	200 lux
d. Lapangan penumpukan (<i>open storage</i>)	25 lux
e. Terminal peti kemas (<i>container terminal</i>)	30 lux
f. Jalan di lingkungan pelabuhan	5 lux

2. Istilah dan Definisi

Luminansi.

Pantulan cahaya lampu oleh permukaan jalan, yang diukur dalam satuan candela per meter persegi (cd/m²).

(Disesuaikan dari SNI 7391:2008 Spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan).

Pandangan silau (*glare*).

Pandangan yang terjadi ketika suatu cahaya/sinar terang masuk di dalam area pandangan/penglihatan yang dapat mengakibatkan ketidaknyamanan pandangan bahkan ketidakmampuan pandangan jika cahaya tersebut datang secara tiba-tiba.

(Disesuaikan dari SNI 7391:2008 Spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan).

Kuat pencahayaan (iluminansi, E).

Jumlah cahaya yang jatuh pada permukaan jalan, dalam satuan lux.

(Disesuaikan dari SNI 7391:2008 Spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan).

Rasio kemerataan (uniformity ratio).

Perbandingan harga antara dua kondisi dari suatu besaran kuat pencahayaan (iluminansi atau luminansi) pada suatu permukaan jalan.

(Disesuaikan dari SNI 7391:2008 Spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan).

Kuat standar pencahayaan (standard intensity of illumination).

Kuat pencahayaan rata-rata pada permukaan mendatar baku tertentu, yang mengacu pada kuat pencahayaan minimum yang dibutuhkan untuk menggunakan suatu fasilitas secara aman dan efisien.

(OCDI 2002)

3. Kuat pencahayaan standar

Kuat pencahayaan penerangan untuk suatu fasilitas harus dirancang sesuai kebutuhan dengan mengacu pada persyaratan yang berlaku. Persyaratan tersebut mencakup jenis dan penggunaan fasilitas tersebut, sehingga keselamatan dan kelancaran pekerjaan terjamin. Nilai kuat ini disajikan pada **Tabel 1.3**.

4. Pemilihan sumber cahaya

Sumber cahaya untuk penerangan dermaga harus dipilih sedemikian sehingga persyaratan berikut terpenuhi:

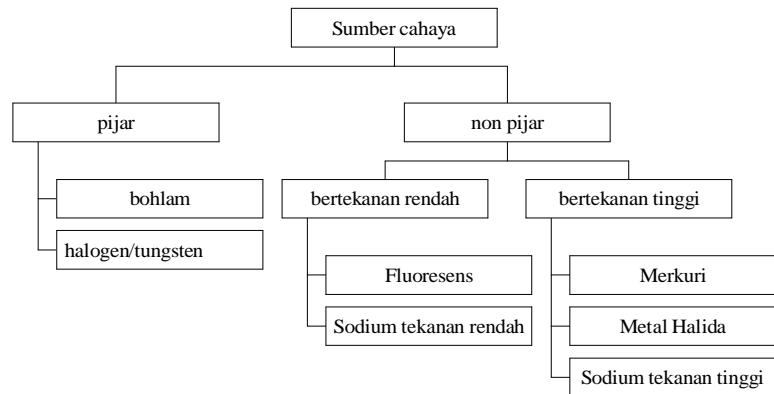
- a. Sumber cahaya harus efisien dan berumur layan tinggi
- b. Sumber cahaya harus stabil terhadap variasi temperatur ambien
- c. Sumber cahaya harus menyediakan warna cahaya dan kinerja render warna yang baik
- d. Waktu stabilisasi Sumber cahaya u setelah penyalaan harus singkat

- e. Sumber cahaya lain selain bola lampu harus digunakan dengan stabilizer yang sesuai

Tabel 1.3 Nilai kuat pencahayaan standar untuk beberapa jenis fasilitas di pelabuhan (OCDI, 2002)

Fasilitas			Kuat Pencahayaan Standar (lx)
Dermaga	Apron	Fasilitas tambat untuk penumpang atau kendaraan, kade kargo umum dan petikemas	50
		Landaian untuk kapal wisata, dan apron yang menangani kargo berbahaya melalui pipa	30
		Apron yang menangani kargo sederhana menggunakan konveyor atau pipa	20
	Lapangan	Lapangan yang digunakan untuk menyimpan, bongkar muat dan memindahkan petikemas dan kargo umum	20
	Jalur lintasan	Jembatan ke kapal untuk penumpang dan kendaraan	75
		Lintasan penumpang dan kendaraan	50
		Lintasan lainnya	20
	Keselamatan dan keamanan	Semua fasilitas	1-5
	Jalan dan taman	Jalan utama	20
		Jalan lainnya	10
		Area parkir untuk feri	20
Terminal penumpang	Ruang parkir	Area parkir lainnya	10
		Zona hijau	3
Shed dan gudang	Ruang tunggu	300	
	Lintasan penumpang dan jembatan menuju kapal	100	
Shed dan gudang	Shed untuk penyortiran ikan di dermaga perikanan	200	
	CFS dan transit shed yang hanya digunakan kendaraan	100	
	Shed dan gudang untuk pekerjaan penanganan kargo sederhana	70	
	Shed dan gudang lainnya	50	

Jenis sumber cahaya disajikan pada **Gambar 1.9.**



Sumber: OCDI, 2002.

Gambar 1.9 Jenis sumber cahaya untuk penerangan pelabuhan.

5. Pemilihan peralatan penerangan

Penerangan untuk pencahayaan fasilitas harus dipilih dengan mempertimbangkan persyaratan sebagai berikut:

- Untuk penerangan di luar ruangan, peralatan penerangan harus tahan air. Jika di sekitar peralatan penerangan terdapat kargo berbahaya yang mudah terbakar, peralatan penerangan harus anti ledak.
- Untuk penerangan di luar ruangan, bahan lampu, permukaan reflektor dan selubung pencahayaan harus bermutu baik dan memiliki durabilitas tinggi dan daya tahan yang baik terhadap deteriorasi dan korosi.
- Soket harus bersesuaian jenis dengan sumber cahaya yang digunakan
- Stabilizer dan pengkabelan internal harus mampu menanggung peningkatan suhu peralatan yang mungkin terjadi.
- Peralatan penerangan harus berefisiensi tinggi.
- Distribusi kuat cahaya harus dikendalikan dengan benar sesuai dengan penggunaan alat.

6. Desain penerangan

Dalam perancangan penerangan, terdapat beberapa hal yang perlu dipertimbangkan terutama terkait karakteristik lahan tempat peralatan dipasang. Peralatan yang daerah pengaruhnya

mencapai laut harus dipasang sedemikian sehingga tidak menghalangi navigasi kapal di dekatnya.

a. Tata letak peralatan penerangan.

Dalam desain penerangan, peralatan penerangan harus ditempatkan sedemikian sehingga persyaratan kuat pencahayaan standar dipenuhi/mencukupi setelah memeriksa metode pencahayaan, distribusi kuat pencahayaan, silau dari peralatan dan warna cahaya serta kinerja render warna dari sumber cahaya.

b. Distribusi kuat pencahayaan.

Distribusi kuat pencahayaan yang tidak tepat pada permukaan yang tersinari tidak hanya membuat penumpang dan pekerja tidak nyaman, namun juga membuat area gelap sehingga seseorang tidak dapat melihat benda atau orang lain dengan jelas. Hal ini dapat menyebabkan berkurangnya efisiensi kerja atau kecelakaan. Oleh karena itu dalam desain pencahayaan perlu pertimbangan yang cermat mengenai:

- 1) Dalam penentuan tata letak peralatan penerangan, perlu kecermatan untuk mencapai rasio yang tepat antara interval pemasangan dan ketinggian peralatan penerangan sehingga distribusi kuat pencahayaan yang tepat dapat dicapai.'
- 2) Apabila suatu daerah kemungkinan besar dibayangi oleh bangunan atau barang, peralatan penerangan tambahan harus disediakan.
- 3) Pedoman Pencahayaan (Illumination Guide) dari CIE menyajikan daftar nilai rata-rata yang harus dijaga terkait kuat pencahayaan pada lantai atau permukaan tanah dan nilai yang disarankan untuk derajat keseragaman. Derajat keasragaman adalah rasio nilai minimum terhadap nilai rata-rata kuat pencahayaan.

c. Kesilauan.

Kesilauan yang disebabkan peralatan penerangan dikelompokkan ke dalam kesilauan yang mempengaruhi kapal dan kesilauan yang mempengaruhi penumpang dan pekerja.

1) Kesilauan yang mempengaruhi kapal.

Saat awak kapal atau juru mudi dipengaruhi kesilauan, kemampuan untuk mengenali sarana bantu navigasi dan kapal yang berlabuh jangkar terganggu. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan manuver kapal, yang selanjutnya dapat menyebabkan kecelakaan seperti tabrakan dengan kapal lain atau dinding dermaga. Maka, tata letak dan distribusi kuat pencahayaan dari peralatan penerangan harus diperiksa secara hati-hati untuk memastikan keselamatan navigasi kapal.

2) Kesilauan yang mempengaruhi penumpang dan pekerja.

Saat penumpang atau pekerja dipengaruhi kesilauan, kemampuan untuk mengenali kargo, tanda dan penghalang terganggu. Hal ini dapat menyebabkan berkurangnya efisiensi kerja dan kelelahan yang tidak perlu. Maka, harus diupayakan agar tidak terjadi paparan cahaya secara langsung terhadap mata seseorang dengan mempertimbangkan ketinggian mata dan posisi peralatan penerangan. CIE telah memperkenalkan batas atas kesilauan dalam standar penerangannya untuk tempat kerja di luar ruangan sebagai rekomendasi untuk memastikan kerja visual yang efisien dari pekerja dan keselamatan lalu lintas.

d. Dampak negatif dan pertimbangan konservasi energi.

Kebocoran cahaya dari fasilitas penerangan di luar ruangan menimbulkan pengaruh negatif yang menghalangi observasi astronomi, karena kesilauan menghalangi pengenalan visual dari benda, dan mengganggu ekosistem hewan dan tumbuhan. Selain itu, kebocoran cahaya juga menimbulkan hilangnya energi. Karena hal-hal tersebut adalah masalah yang dapat berimplikasi sosial, penting untuk mempertimbangkan masalah tersebut dengan cermat dalam desain penerangan.

e. Warna cahaya dan kinerja render warna.

Sumber cahaya untuk fasilitas rekreasi seperti kawasan pejalan kaki dan taman harus dipilih dengan

mempertimbangkan kecocokan warna cahaya. Dalam hal suatu fasilitas berkuat pencahayaan tinggi, sebaiknya dipertimbangkan kinerja render cahaya dalam pemilihan sumber cahaya.

7. Metode perhitungan kuat pencahayaan

Terdapat dua metode perhitungan kuat pencahayaan, yakni metode flux dan metode titik-demi-titik. Metode flux menggunakan persamaan yang relatif sederhana dan digunakan untuk menghitung jumlah peralatan penerangan. Metode titik-demi-titik dapat menghitung kuat pencahayaan secara akurat dari suatu titik tertentu. Metode ini memungkinkan pengecekan distribusi kuat pencahayaan, yang nilai rata-ratanya dihitung dengan metode flux. Dus, metode titik-demi-titik ini digunakan untuk memeriksa kemerataan kuat pencahayaan.

a. Metode flux.

Dengan menggunakan metode flux, nilai rata-rata kuat pencahayaan dari daerah yang tersinari dapat dihitung dengan persamaan berikut ini:

$$E = \frac{NFUM}{A} \dots \text{(Persamaan 2.1)}$$

Dimana:

E : kuat pencahayaan rata-rata (lx)

N : jumlah peralatan penerangan (unit)

E : flux total satu sumber cahaya (lm)

U : faktor utilisasi

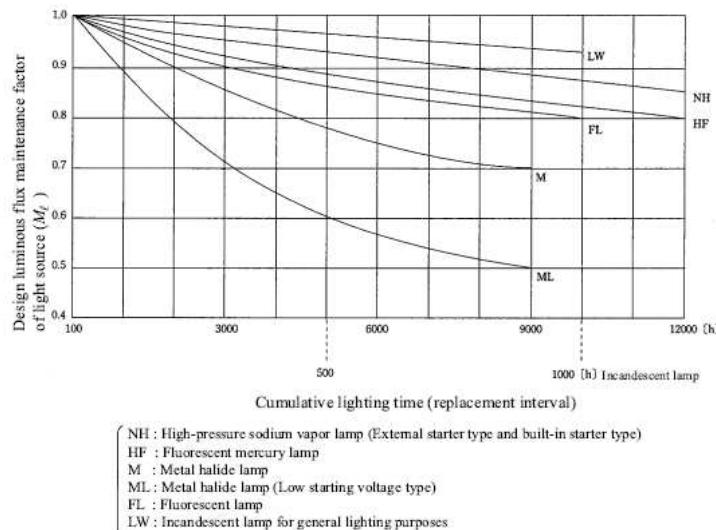
M: faktor pemeliharaan

A : area permukaan yang tersinari (m^2)

Faktor utilisasi memberikan rasio flux yang mencapai permukaan tersinari terhadap total flux sumber cahaya dari peralatan penerangan. Karena nilai faktor utilisasi pada penerangan dalam ruangan bergantung pada efisiensi peralatan penerangan, luas permukaan tersinari, kondisi ruangan dan perbedaan antara koefisien pemantulan cahaya dari bagian-bagian ruangan, faktor-faktor tersebut sangat penting dipertimbangkan dalam perhitungan penerangan.

Faktor utilisasi dari penerangan luar ruangan dapat dihitung menggunakan efisiensi peralatan penerangan dan luas permukaan tersinari. Nilai aktual berkisar antara 0, 2-0, 5, dan biasanya digunakan faktor utilisasi sebesar 0, 4.

Seiring melemahnya flux dari sumber cahaya dengan meningkatnya masa penerangan kumulatif, lampu perlu diganti apabila flux menurun dari desain flux. Hubungan antara masa penerangan kumulatif dan faktor pemeliharaan flux cahaya M_t (rasio flux setelah melewati masa penerangan kumulatif terhadap flux permulaan (nilai 100-jam)) untuk berbagai tipe lampu disajikan pada **Gambar 1.10**.

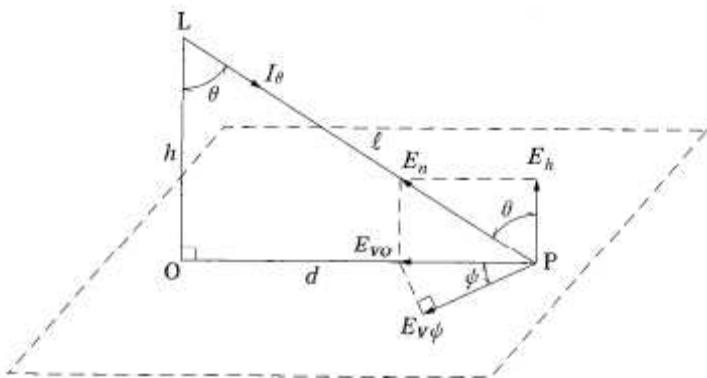


Gambar 1.10 Faktor Pemeliharaan flux desain dari sumber cahaya

(Sumber: OCDI, 2002)

b. Metode perhitungan titik-demi-titik.

Untuk menentukan keseragaman kuat pencahayaan dalam desain penerangan, metode titik-demi-titik perlu digunakan. Metode ini pertama-tama membagi luasan yang akan dinisari menjadi suatu grid yang tersusun atas blok-blok persegi, lalu menghitung kuat pencahayaan di titik tengah setiap blok, (lihat **Gambar 1.11**).



Gambar 1.11 Kuat pencahayaan horizontal pada titik P

Kuat pencahayaan bidang datar E_h pada titik P pada permukaan tertentu oleh suatu sumber L diberikan dalam persamaan berikut:

$$E_h = \frac{I_\theta \cos \theta}{\ell^2} \dots \dots \dots \text{(Persamaan 2.2)}$$

Dimana:

E_h : kuat dari iluminasi bidang mendatar langsung di P (lx)

I_θ : kuat cahaya pada arah θ (cd)

ℓ : jarak antara sumber cahaya L dengan titik P (m)

θ : sudut penyinaran

(Sumber: OCDI, 2002)

Bentuk blok yang menyusun grid sebaiknya dibuat sedekat mungkin dengan persegi. Rasio panjang sisi satu dengan lainnya sebaiknya antara 0, 5-2, 0. Ukuran maksimum p (dengan kata lain, sisi yang lebih panjang) dari blok penyusun grid sebaiknya nilai terkecil dari dua nilai yang diperoleh dengan persamaan:

$$p = 0,2 \times 5^{\log d}$$

$$p = 10 \dots \dots \dots \text{(Persamaan 2.3)}$$

Dimana

d : lebar area yang akan dihitung kuat pencahayaannya (m)
 p : sisi terpanjang maksimum dari blok penyusun grid (m)

(Sumber: OCDI, 2002)

Nilai kemerataan (E_{ev}) adalah rasio kuat pencahayaan minimum terhadap kuat pencahayaan rata-rata. Kuat pencahayaan rata-rata ini dihitung dengan persamaan:

$$\overline{E} = \frac{E_1 + E_2 + \dots + E_n}{n} \quad \text{(Persamaan 2.4)}$$

Dimana

n : jumlah blok penyusun grid yang akan dihitung kuat pencahayaannya
 E_n : kuat pencahayaan pada titik pusat blok ke- n

(Sumber: OCDI, 2002)

8. Pemeliharaan dan pengelolaan

a. Inspeksi.

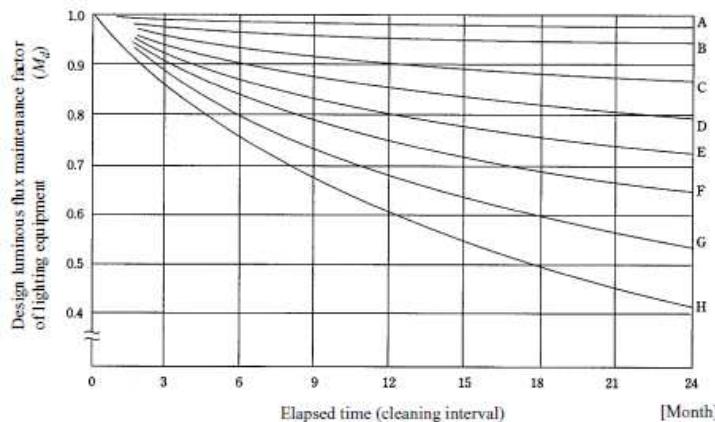
- 1) Inspeksi berkala harus diadakan terhadap hal-hal berikut:
 - a) Kondisi lampu
 - b) Kondisi karat dan kerusakan peralatan
 - c) Pengelupasan pada lapisan luar (*coating*)
- 2) Pengukuran kuat pencahayaan harus diadakan secara berkala untuk beberapa titik pengukuran per setiap fasilitas. Titik-titik pengukuran harus dipilih sedemikian sehingga data yang diambil mewakili kuat pencahayaan fasilitas secara keseluruhan. Untuk pengukuran kuat pencahayaan, beberapa titik tipikal harus dipilih untuk fasilitas yang bersangkutan, dan pengukuran diadakan secara berkala.

b. Pembersihan dan perbaikan.

- 1) Pembersihan. Menumpuknya kotoran pada permukaan dalam dan luar peralatan penerangan mengurangi kuat pencahayaan pada permukaan lapangan atau jalan,

- sehingga pembersihan perlu diadakan berdasarkan hasil inspeksi visual atau pengukuran kuat pencahayaan.
- 2) Perbaikan. Apabila dalam pemeriksaan ditemukan bagian yang rusak, bagian tersebut harus secepatnya diperbaiki.

Tingkat pengurangan flux desain akibat akumulasi kotoran pada peralatan penerangan (faktor pemeliharaan flux cahaya desain M_d) disajikan pada **Gambar 1.12**. Kurva kelas faktor perawatan untuk berbagai kombinasi tipe peralatan penerangan dan kondisi lingkungan disajikan pada **Tabel 1.4**.



Gambar 1.12 Flux cahaya desain dari peralatan penerangan

(Sumber: OCDI, 2002)

Tabel 1.4 Kurva kelas faktor perawatan untuk kombinasi tipe peralatan penerangan dan kondisi lingkungan

Surrounding environment Type of lighting equipment	Exposed type		Bottom opening type		Simplified sealing type (with bottom cover)		Sealing type	
	Indoor		Indoor	Outdoor	Indoor	Indoor	Indoor	Indoor
	(HID) (Light bulb)					(Fluorescent lamp)	(HID)	
Good	A	C	A	C	C	D	D	C
Intermediate	B	D	B	D	D	E	E	D
Bad	C	F	C	F	F	F	E	D

(Notes)

(1) For locations where significant accumulation of dirt is expected (such as those inside a tunnel), it is recommended to use the F to H curves.

(2) The illustrations of lighting equipment shown in the table are typical examples.

(Sumber: OCDI, 2002)

M. Dermaga untuk Pelayaran Rakyat

Dermaga merupakan salah satu prasarana pelabuhan yang digunakan untuk merapat, menambat dan berlabuh kapal/perahu yang melakukan berbagai kegiatan di pelabuhan, antara lain bongkar muat barang, mengisi perbekalan dan bahan bakar.

Dermaga pelayaran rakyat (dermaga pelra) melayani kapal-kapal rakyat yang memuat segala jenis barang baik lokal maupun antar pulau.

Acuan normatif sebagai dasar hukum standar dermaga pelra antara lain

1. Undang Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008, tentang Pelayaran
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2002, tentang Perkapalan
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 2009, tentang Kepelabuhanan
4. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM-53 Tahun 2002 Tentang Tatapan Kepelabuhan Nasional

Sesuai dengan amanat Pasal 16 Ayat (2) UU RI No. 17 Tahun 2008 bahwa pengembangan angkutan laut pelayaran rakyat bertujuan

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 kewiraswastaan dalam bidang usaha angkutan laut nasional.

maka penyediaan dermaga di suatu pelabuhan pelayaran rakyat yang memenuhi standar kelayakan adalah wajib.

Jumlah dan dimensi dermaga pelabuhan pelayaran rakyat yang paling ideal adalah berdasarkan pada ukuran kapal terbesar, jumlah kapal yang bertambat rata-rata per hari, waktu rata-rata yang diperlukan untuk sandar labuh oleh setiap kapal.

N. Prasarana/Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai Berdasarkan Kelasnya

Acuan normatif sebagai dasar hukum dan referensi (peraturan dan *codes*) yang dapat dipakai untuk menyusun standar Prasarana/Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai Berdasarkan Kelasnya antara lain:

1. Undang-Undang No.17 Tahun 2008 tentang Pelayaran
2. Rancangan Peraturan Pemerintah tentang Penjagaan Laut dan Pantai

Penjagaan laut dan pantai merupakan salah satu komponen penyelenggaraan pelayaran yang telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran.

Berikut adalah beberapa istilah dan definisi terkait penjagaan laut dan pantai:

1. Penjagaan Laut dan Pantai (Sea and Coast Guard) adalah lembaga yang melaksanakan fungsi penjagaan dan penegakan peraturan perundang-undangan di laut dan pantai, yang dibentuk dan bertanggungjawab kepada Presiden dan secara teknis operasional dilaksanakan oleh Menteri.
2. Penjaga Laut dan Pantai adalah aparat Penjagaan Laut dan Pantai (Sea and Coast Guard) berstatus Pegawai Negeri Sipil yang melaksanakan fungsi penjagaan dan penegakan peraturan perundang-undangan di laut dan pantai.

3. Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai adalah Unit Pelaksana Teknis Penjagaan Laut dan Pantai (Sea and Coast Guard).
4. Kapal dan Pesawat Udara dan/atau Helicopter Penjagaan Laut dan Pantai (Sea and Coast Guard) adalah kapal dan pesawat udara milik negara yang digunakan untuk melaksanakan tugas penjagaan laut dan pantai.
5. Identitas Penjaga Laut dan Pantai adalah tanda pengenal khusus yang dipergunakan oleh Aparat Penjaga Laut dan Pantai berupa logo, nomor lambung, nama kapal dan pesawat udara serta pakaian dinas dan kartu identitas (ID Card).
6. Penyidik Pegawai Negeri Sipil (PPNS) adalah Pejabat Pegawai Negeri Sipil Penjagaan Laut dan Pantai (Sea and Coast Guard) yang berdasarkan Undang-Undang ditunjuk selaku Penyidik dan diberi kewenangan untuk melakukan penyidikan.
7. Keselamatan dan Keamanan Pelayaran adalah suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan di perairan, kepelabuhanan, dan lingkungan maritim.

Berdasarkan Rancangan Peraturan Pemerintah mengenai Penjagaan Laut dan Pantai, prasarana dan sarana Penjagaan Laut dan Pantai (*Sea and Coast Guard*) terdiri dari:

1. Pangkalan Armada;
2. Kapal dan Pesawat Udara Negara.

Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai dibentuk di seluruh wilayah Indonesia dan dibagi menjadi kawasan barat, kawasan tengah dan kawasan timur yang terdiri dari:

1. klas pangkalan utama;
2. klas pangkalan kelas I; dan
3. klas pangkalan kelas II.

Pangkalan armada penjaga laut dan pantai dilengkapi dengan:

1. kantor;
2. dermaga;
3. landasan pesawat udara;
4. sarana perbaikan kapal dan pesawat udara;
5. ruang komando dan komunikasi;
6. sarana latihan;
7. asrama ABK dan rumah operasional;

8. gudang senjata dan amunisi;
9. gudang perlengkapan;
10. ruang tahanan;
11. generator;
12. fasilitas air tawar; dan
13. bunker bahan bakar.

O. Peralatan Pemadam Kebakaran di Pelabuhan Laut Utama

Acuan normatif sebagai dasar hukum dan referensi (peraturan dan codes) untuk penyusunan standar peralatan pemadam kebakaran keselamatan di pelabuhan laut utama antara lain

1. SNI 19-4846-1998: Persyaratan perlengkapan petugas pemadam kebakaran di kapal
2. SNI 19-4851-1998: Peralatan pemadam kebakaran di pelabuhan laut
3. *Standard Design Criteria for Ports in Indonesia*, 1984. Maritime Sector Development Programme, Directorate General of Sea Communications
4. NFPA (*National Fire Protection Association*) *Codes and Standards*
5. NFPA *Fire Protection Handbook*, Volume 1 and 2. 19th Edition.
6. *The International Ship and Port Facility Security (ISPS) Code*, International Maritime Organization (IMO)
7. *Fire Protection Design Manual*. 6th Edition. Departments of Veterans Affairs
8. NFPA-SFPE *Handbook of Fire Protection Engineering*. 3rd Edition

Peralatan pemadam kebakaran (*fire fighting system*) merupakan fasilitas penting di pelabuhan laut utama. Fasilitas peralatan pemadam kebakaran yang memenuhi standar akan memberikan fungsi pelayanan yang optimal jika terjadi kebakaran di lingkungan kerja pelabuhan.

P. Perumusan Rancangan Standar Nasional Indonesia

1. Umum

Prosedur perumusan SNI yang dilakukan dalam penyusunan pedoman dilaksanakan melalui 5 (lima) tahapan yang akan diuraikan pada subbab berikutnya.

2. Tahap I (Tahap Studi)

Judul Usulan Rancangan Standar Nasional Indonesia (URSNI) dan judul acuannya dari hasil kajian program diajukan sebagai bagian acuan program nasional perumusan SNI untuk mendapatkan persetujuan. Judul RSNI dan judul acuan tersebut selanjutnya dievaluasi oleh komisi Perumusan Standar dan Informasi Standar untuk menghindari terjadinya duplikasi.

3. Tahap 2 (Tahap Penulisan)

Setelah mendapatkan persetujuan dari Tim Direksi, instansi terkait menugaskan kepada Panitia Teknis yang sesuai untuk menyusun RSNI1.

4. Tahap 3 (Tahap Rapat Teknis)

RSNI1 dibahas dalam rapat teknis di Gugus Kerja (GK), jika ada, yang diwakili pihak-pihak terkait menghasilkan RSNI2.

5. Tahap 4 (Tahap Rapat Prakonsensus/Konsensus)

RSNI2 hasil rapat teknis di atas dibahas dalam rapat teknis/prakonsensus di Sub Pantek menghasilkan RSNI3. Selanjutnya dibahas dalam rapat konsensus dengan dihadiri oleh wakil-wakil dari unsur intansi teknis terkait, produsen, dan konsumen dan narasumber, rapat ini merupakan rapat terakhir yang menghasilkan RSNI4.

6. Tahap 5 (Tahap Pengusulan RSNI)

RSNI4 sebagai hasil konsensus selanjutnya oleh instansi teknis yang bersangkutan kepada BSN, untuk dilakukan pemeriksaan akhir dalam rangka penetapan RSNI4 (apabila memenuhi syarat) menjadi SNI.

BAB III

METODOLOGI

A. Umum

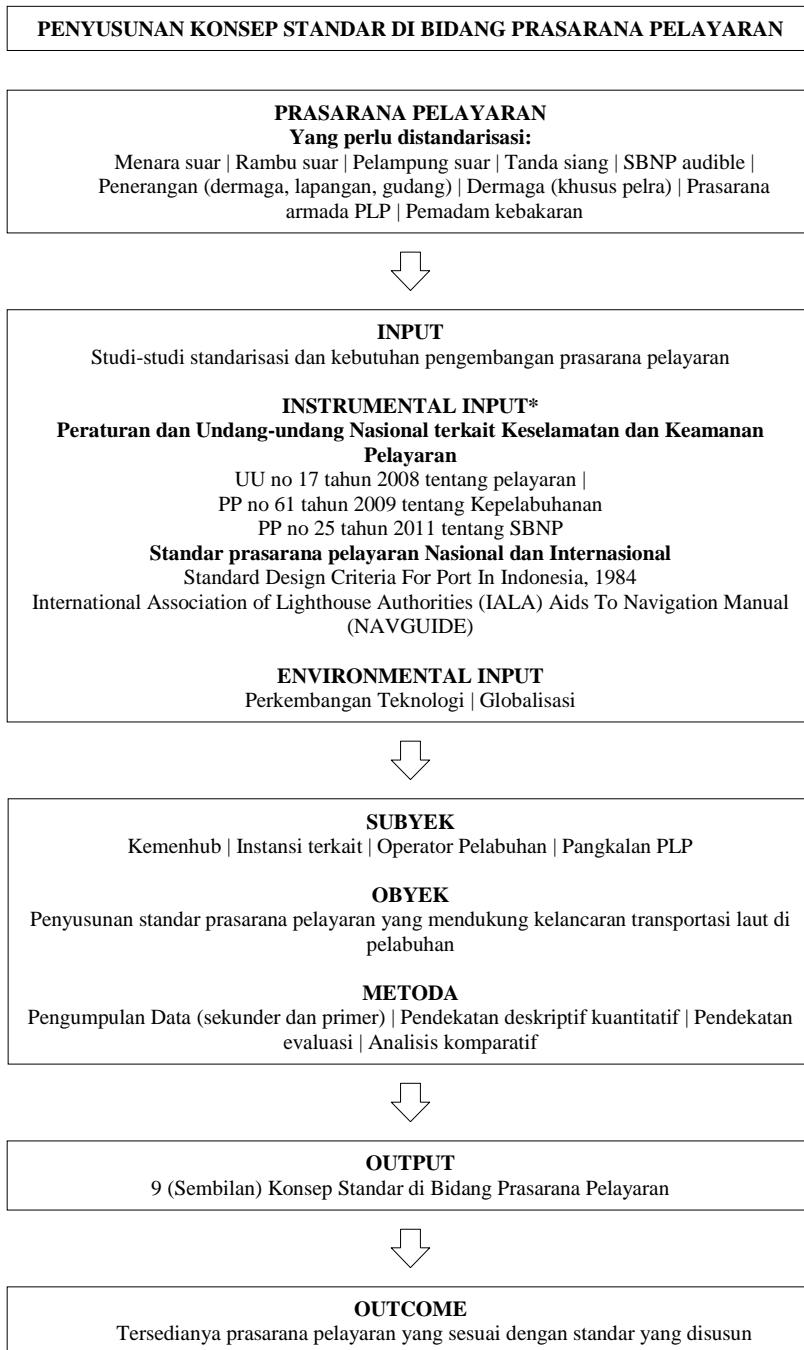
Kerangka berpikir adalah sebuah pemahaman yang melandasi pemahaman-pemahaman yang lainnya, yang menjadi mendasar menjadi pondasi bagi setiap pemikiran selanjutnya. Dengan kerangka berpikir yang tepat sebuah pekerjaan dapat dijabarkan dalam suatu pendekatan untuk mendapatkan jawaban permasalahan yang ada.

Kerangka berpikir terdiri pola pikir dan alur pikir yang diharapkan akan mengakomodir penempatan komponen-komponen pendukung secara tepat sehingga diperoleh hasil yang diharapkan. Pola pikir yang dibentuk diharapkan akan dapat memberikan pendekatan terhadap masalah yang dikaji, sementara alur pikir yang digunakan menjadi langkah-langkah yang efektif dalam melaksanakan pekerjaan ini.

Metodologi pelaksanaan pada akhirnya disusun untuk mentransformasikan kerangka berpikir tersebut ke dalam suatu bentuk-bentuk kegiatan untuk mendapatkan informasi dan hasil analisis yang akan mendukung pencapaian tujuan pekerjaan.

B. Pendekatan dalam Pola dan Alur Pikir

Prasarana pelayaran, selayaknya prasarana transportasi lainnya, dituntut untuk dapat berfungsi dengan baik dalam melayani arus lalu lintas transportasi laut dari waktu ke waktu dan menjadi andalan bagi kelancaran transportasi. Keberadaan dan kondisi prasarana pelayaran ini perlu diperhatikan agar dapat memberikan manfaat bagi penggunanya. Disamping itu prasarana yang dipersiapkan harus dapat memenuhi kebutuhan pelayaran yang terus berkembang dan mampu mengimbangi perkembangan sarana angkutan laut.



Gambar 3.1 Alur pikir dalam penyusunan konsep standar di bidang prasarana pelayaran

Studi standardisasi prasarana pelayaran. Prasarana pelayaran yang ada di pelabuhan-pelabuhan di Indonesia sebagian merupakan peninggalan dari jaman penjajahan Belanda dan umurnya sangat tua. Menara suar merupakan contoh paling konkret dari prasarana yang sudah berumur puluhan bahkan ratusan tahun. Sebagian masih berfungsi baik karena pemeliharaan, namun sebagian lain kondisinya perlu mendapatkan pembenahan untuk dapat berfungsi secara layak. Prasarana lain, terutama yang berada di air, dituntut untuk memiliki kinerja yang baik demi menjamin keselamatan lalu lintas kapal di pelabuhan dan alur masuknya. Penempatan prasarana berdasarkan jenis, bentuk, dan ukuran juga bisa jadi berbeda antara satu pelabuhan dan pelabuhan lain tergantung pada kebijakan dari otorita pelabuhan bersangkutan, sebagian bahkan belum memiliki prasarana yang lengkap. Dibutuhkan panduan yang jelas untuk dapat menyelenggarakan pelayaran di pelabuhan yang aman dan selamat, dan untuk itu Pemerintah telah melakukan sejumlah studi. Hasil studi ini menjadi acuan dalam proses penyusunan standar dan langkah untuk mengetahui kebutuhan apa yang menjadi prioritas agar dalam operasi pelayaran diperoleh keseragaman pemahaman berdasarkan standar prasarna yang dipergunakan.

Instrumen peraturan tentang pelayaran dan kepelabuhanan. Kepelabuhanan sebagai salah satu unsur dari dunia pelayaran terus mengalami perekembangan dan menjadi semakin modern. Pemerintah juga memperbaharui perangkat aturan dan perundangan untuk mengatur penyelenggaraan pelayaran dan pembinaan atas unsur pelayaran tersebut. Undang-undang no 17 tahun 2008 tentang Pelayaran menjadi instrumen dasar atas penyelenggaraan pelayaran dan unsurnya, disamping itu Peraturan Pemerintah nomor 61 tahun 2009 tentang Kepelabuhanan secara khusus mengatur tatanan kepelabuhanan dan komponen terkait di dalamnya. Secara khusus, untuk mengatur perihal sarana bantu Navigasi-Pelayaran pemerintah juga menerbitkan Peraturan Menteri Perhubungan nomor 25 tahun 2011.

Perkembangan teknologi dan kemajuan global dibidang pelayaran. Dengan terus berkembangnya teknologi dalam lingkungan pelayaran dan pengaruh globalisasi di dalamnya, maka tuntutan atas prasarana pelayaran di pelabuhan dan alur pelabuhan juga terus berkembang. Ukuran kapal yang semakin besar, peralihan pada penggunaan instrumen elektronik, penggunaan pelabuhan yang semakin efektif baik siang maupun malam, kesemuanya membutuhkan dukungan prasarana yang sepadan untuk dapat

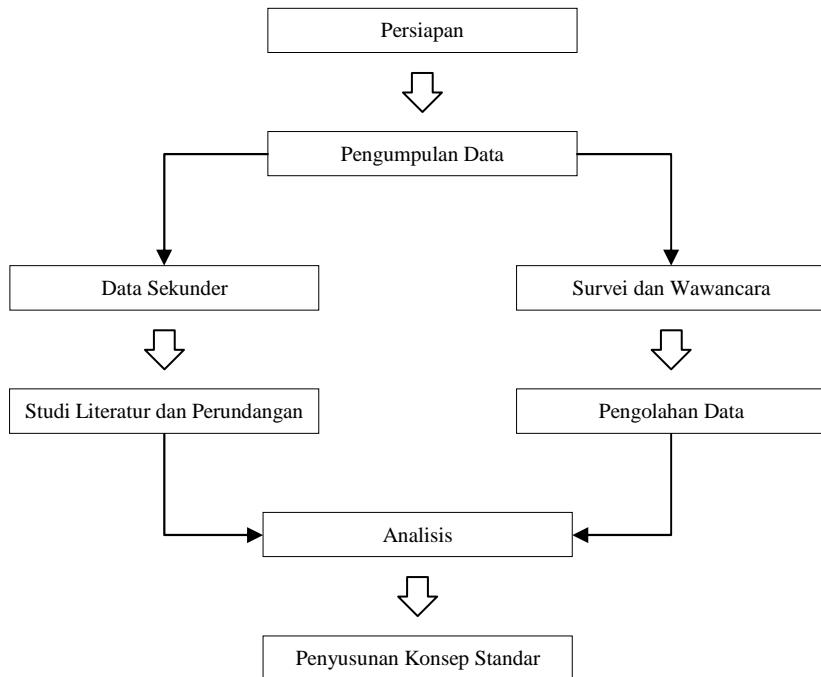
memberikan sinergi yang baik. Arah perkembangan ini perlu ditangkap dengan baik agar penyediaan prasarana dapat sesuai dengan kebutuhan pelayaran yang terus berkembang.

Kebutuhan standar prasarana pelayaran. Dengan didasari oleh instrumen peraturan yang telah disiapkan oleh Pemerintah dan adanya pengaruh dari lingkungan pelayaran, maka diperlukan kesiapan untuk menyambut perubahan yang akan terjadi. Prasarana pelayaran di pelabuhan-pelabuhan perlu disiapkan dengan standar yang mampu mengantisipasi tuntutan saat ini dan masa yang akan datang. Dengan demikian pelabuhan di Indonesia dapat bersaing dengan pelabuhan lain di luar negeri karena diperlengkapi secara layak dan dapat melayani kapal-kapal sesuai standar internasional dan menjamin kelancaran transportasi laut di pelabuhan. Hal ini pada proses selanjutnya akan memperbesar peluang bagi percepatan pengembangan pelabuhan yang ada karena memiliki daya saing yang tinggi.

C. Metodologi Pelaksanaan

Metodologi pelaksanaan pekerjaan yang disajikan dalam bab ini merupakan garis besar rangkaian langkah kerja yang akan dilaksanakan oleh Konsultan untuk menyelesaikan pekerjaan ini.

Untuk setiap tahap pekerjaan akan diberikan penjelasan secara rinci. Gambaran umum mengenai tahapan-tahapan pelaksanaan pekerjaan disajikan dengan diagram alir (*flow chart*) pada **Gambar 2.2**.



Gambar 2.2 Diagram alir pelaksanaan pekerjaan

1. Pekerjaan Persiapan

Kegiatan ini bertujuan untuk mempersiapkan semua komponen (personil, peralatan, ruang kerja dan administrasi) yang diperlukan untuk memperlancar dan mendukung pekerjaan, sehingga pekerjaan ini dapat dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama dengan Direksi Pekerjaan.

Lingkup kegiatan yang akan dilakukan pada tahap persiapan adalah sebagai berikut:

a. Persiapan personil.

Penyusunan Tim didasarkan sesuai dengan persyaratan dalam Kerangka Acuan Kerja (KAK), yaitu meliputi kualifikasi dan jumlah tenaga.

b. Persiapan peralatan/perlengkapan.

Segera setelah diterimanya SPK dan selesainya pengurusan surat-surat pengantar dan izin survei, maka Konsultan akan memobilisasi personil pelaksana dan mempersiapkan peralatan/perlengkapan yang diperlukan dalam pekerjaan ini. Pengadaan peralatan akan dilakukan dengan cara menyewa, semua peralatan sebelum digunakan akan dilakukan pengecekan kondisi/kalibrasi dan kelengkapannya. Persiapan peralatan/perlengkapan meliputi:

- 1) Komputer, alat ini akan digunakan untuk pengetikan, input dan pengolahan data.
- 2) Printer, alat ini akan digunakan untuk mencetak data, hasil hitungan & laporan.
- 3) Kamera Digital, alat ini akan digunakan di lapangan untuk merekam data-data (foto) aktual kegiatan survei lapangan, kondisi fisik lingkungan pelabuhan, dan segala aktivitas di pelabuhan yang berkenaan dengan lingkup studi.
- 4) Kendaraan roda 4 dan roda 2, alat ini akan digunakan sebagai alat penunjang operasional kantor dan lapangan.
- 5) Kantor, merupakan fasilitas yang sangat diperlukan untuk tempat melaksanakan koordinasi dan pelaksanaan pekerjaan pengolahan data dan penyusunan laporan-laporan.
- 6) Formulir-formulir isian (kuesioner), sebagai sarana untuk melaksanakan wawancara kepada petugas pelabuhan, awak buah kapal, atau petugas lainnya yang terkait dengan studi ini.
- 7) Peralatan tulis kantor dan lapangan.

c. Persiapan administrasi.

Kegiatan ini akan dilaksanakan segera setelah pihak Konsultan menerima SPK, kegiatan ini antara lain meliputi pengurusan Surat Pengantar/Tugas dari Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Perhubungan. Surat Jalan dari Konsultan untuk melaksanakan survei lapangan dan pencarian data di tingkat pusat dan daerah serta persiapan tiket perjalanan.

d. Pengumpulan data awal.

Kegiatan ini ditujukan untuk memperoleh data-data awal yang diperlukan dalam rangka penyusunan program kerja dan pelaksanaan survei lapangan. Data yang dikumpulkan meliputi :

- 1) Peta-Peta lokasi pelabuhan rencana kunjungan.
- 2) Laporan Studi-studi yang telah dilakukan terdahulu.
- 3) Buku-buku referensi, dll.

2. *Desk Study* dan Penyusunan Program Kerja**a. Desk study.**

Studi meja (*desk study*) akan dilakukan terhadap data sekunder (data awal) yang telah dikumpulkan. Dalam tahapan ini dipelajari laporan studi terdahulu (jika ada) dan studi lainnya yang tujuannya adalah untuk memantapkan penyusunan rencana/program kerja dan metode pelaksanaan yang akan digunakan untuk menangani pekerjaan ini, terutama untuk pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

b. Penyusunan program kerja.

Desk Study akan dilakukan berdasarkan data-data awal yang berhasil dikumpulkan dengan tujuan untuk mengetahui (mengenali) dan memahami sejarah proyek, proses persiapan proyek dan cakupan proyek yang merupakan tahap awal dalam rangka penyusunan konsep dan program pelaksanaan (rencana kerja) untuk menyelesaikan pekerjaan secara keseluruhan dari awal hingga selesai.

Hal-hal penting yang akan dibahas pada tahapan ini adalah studi literatur, penyusunan metodologi dan penyusunan rencana kerja serta pembagian dan pengarahan tugas. Pada kegiatan ini disamping melakukan kajian terhadap data-data awal, dilakukan juga penyusunan/pembuatan daftar isian (kuesioner) serta Tabel-Tabel isian yang mencakup aspek teknis, sosial, ekonomi dan lingkungan serta aspek O&P yang akan digunakan pada waktu survei lapangan.

Jadi setelah Tim Pelaksana terbentuk dimana data-data awal telah terkumpul dan studi literatur telah dilaksanakan, maka

langkah selanjutnya adalah menyusun program kerja dan jadwal pelaksanaan berdasarkan alokasi waktu yang telah ditentukan, baik global maupun per-item pekerjaan yang nantinya akan dituangkan.

3. Survei dan Pengumpulan Data

Pendekatan teknis pekerjaan ini akan diuraikan sesuai dengan tahapan-tahapan pekerjaan yang akan dilaksanakan, yaitu:

a. Persiapan.

Titik berat pekerjaan dalam tahap persiapan ini adalah melaksanakan survei dan penelitian lapangan.Kegiatan yang akan dilakukan dalam hal ini antara lain:

- 1) Penelaahan terhadap materi yang ada, studi-studi terdahulu dan peraturan-peraturan perundungan yang berkaitan dengan pelayaran.
- 2) Penyiapan program kerja lapangan
- 3) Pengalokasian tenaga lapangan
- 4) Penyiapan peta-peta lokasi penelitian
- 5) Penyiapan blangko-blangko survei/kuesioner
- 6) Penyiapan peralatan survei
- 7) Penyiapan administrasi/surat tugas untuk survei.

Lokasi yang harus dikunjungi tersebar di wilayah Indonesia yakni Pelabuhan Tanjung Priok (Jakarta), Pelabuhan Tanjung Perak (Surabaya), Pelabuhan Makassar (Kota Makassar), Pelabuhan Belawan Medan, Pelabuhan Pontianak, Pelabuhan Jambi dan Pelabuhan Teluk Bayur Padang. Selain 7 lokasi tersebut, lokasi penelitian dilakukan di pelabuhan yang melayani pelayaran rakyat yaitu Pelabuhan Paotere di Makassar, Pelabuhan Sunda kelapa di Jakarta, Pelabuhan Muara Padang di Padang, dan Pelabuhan Kalimas di Surabaya. Studi dan penelitian juga dilakukan di pangkalan armada penjaga laut dan pantai di pelabuhan Tanjung Priok Jakarta, pelabuhan Tanjung Perak Surabaya, dan Pelabuhan Soekarno Hatta di Makassar. Pelaksanaan survei dilakukan dengan menyebar dan membagi tim tersebut ke masing-masing lokasi.

b. Penyusunan kuesioner.

Penyusunan kuesioner untuk wawancara merupakan bagian dari kegiatan pengumpulan data-data primer. Keberhasilan dalam kegiatan wawancara dengan berbekal kuesioner sangat dipengaruhi oleh:

- 1) Tingkat pendidikan responden,
- 2) Pendekatan terhadap responden,
- 3) Suasana dalam melaksanakan wawancara, dan
- 4) Bentuk atau format serta pemilihan bahasa kuesioner yang disampaikan.

c. Survei Lapangan dan Instansi.

Survei lapangan terdiri dari pengumpulan data/bahan, pengambilan foto situasi, dan observasi lapangan (termasuk wawancara).

Dalam survei dan penelitian lapangan ini tercakup pengumpulan data primer maupun data sekunder yang secara garis besar meliputi:

- 1) Spesifikasi dan standar yang digunakan dalam konstruksi Menara Suar
- 2) Spesifikasi dan standar yang digunakan dalam penggunaan Rambu Suar
- 3) Spesifikasi dan standar yang digunakan dalam penggunaan pelampung suar, khususnya bentuk dan material yang digunakan dalam konstruksi
- 4) Spesifikasi dan standar penggunaan Tanda Siang
- 5) Standardisasi Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran audible (peluit, gong, lonceng, dan sirine).
- 6) Spesifikasi dan standar yang digunakan dalam instalasi penerangan di Dermaga, Lapangan Penumpukan dan Gudang Pelabuhan Laut
- 7) Spesifikasi dan standar yang digunakan dalam konstruksi dermaga pada Pelayaran Rakyat
- 8) Spesifikasi dan standar yang digunakan dalam pembangunan Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai berikut instrumen pendukung
- 9) Spesifikasi dan standar yang digunakan dalam peralatan pemadam kebakaran

Keseluruhan identifikasi tersebut harus dapat tampak secara jelas dan baik, serta terekam dalam Gambar dan penjelasan tertulis sertamudah terbaca sehingga dapat dijadikan landasan bagi pekerjaan.

d. Teknik pengambilan data.

Pemahaman yang mendalam tentang berbagai permasalahan, potensi, peluang, dan kendala sebagai aspek kehidupan nyata dari kawasan yang akan ditata, sangat penting bagi setiap pelaksana pekerjaan. Bahwasanya informasi dan data yang terdapat dalam dokumen yang telah ada, tidaklah cukup tersedia secara lengkap maupun runtut (*time series*) karena dokumen ditulis sebagai suatu fenomena berdimensi temporal. Observasi lapangan harus disiapkan sesuai dengan kerangka pemikiran dasar untuk memahami dan mendekati persoalan nyata. Adapun cara penentuan sampel adalah sebagai berikut:

1) Teknik pengambilan sampel.

Ada beberapa metoda untuk menentukan besarnya sampel atau responden dalam melakukan wawancara atau observasi lapangan, diantaranya adalah dengan memperhatikan *standard error* untuk proporsi dari sampel. Persamaannya adalah:

$$\delta_{ps} = \sqrt{\frac{p_s q_s}{n}} \dots \text{(Persamaan 3.1)}$$

dimana

δ_{ps} = standard error untuk proporsi dari sampel

p_s = proporsi kesatu dari sampel

q_s = proporsi kedua dari sampel

n = jumlah sampel

Prosedur untuk menentukan besar kecilnya sample dengan menentukan batas kesalahan untuk proporsi dan

presentasi ini, dapat dipermudah dengan telah disusunnya suatu *confident belts for proportion*. Sehingga kebiasaan pengambilan sample dalam penelitian sosial yang secara serampangan diambil 10% dari total populasi dapat diperbaiki.

2) Menetapkan responden.

Dalam *participatory planning*, menetapkan siapa yang pantas dianggap *stakeholder* yang diikutsertakan dalam perumusan berbagai kebijakan maupun anggota-anggota kelompok lainnya yang akan terlibat, menjadi penting artinya. Menetapkan responden untuk dilibatkan perlu kecermatan, karena tidak semua warga anggota masyarakat, atau tokoh tertentu perlu dilibatkan dalam sesuatu proses perencanaan. Upaya *clustering* atau pengelompokan-pengelompokan orang atau warga dalam peran (*role*) dan fungsinya di masyarakat adalah salah satu upaya untuk menyederhanakan *stakeholder* karena terbatasnya waktu dan biaya.

e. Pengolahan data.

Pengolahan data dilakukan untuk memilah dan memilih data mentah hasil survei di lapangan. Hasil pengolahan data diharapkan dapat memberikan informasi yang lengkap sebagai bahan analisis dan acuan dalam menentukan konsep standar.

f. Analisis dan Evaluasi.

Berdasarkan latar belakang, maksud dan tujuan, serta kegiatan yang akan dilaksanakan dari penelitian ini, maka digunakan pendekatan deskriptif analisis. Pendekatan analisis data diperoleh dari :

- 1) Literatur;
- 2) Standardisasi Negara lain;
- 3) Peraturan perundungan yang berlaku di Negara Indonesia;
- 4) Peraturan perundungan yang berlaku secara Internasional.

Analisis dilakukan dengan menyesuaikan kondisi eksisting lokasi studi dengan standar-standar peraturan yang sudah resmi dipakai baik di perairan nasional maupun internasional. Beberapa peraturan antara lain adalah :

- 1) Peraturan Nasional
 - a) UU No 17/2008 tentang Pelayaran, PP No 61/2009 tentang Kepelabuhanan,
 - b) KM No 53/2002 tentang Tatahan Kepelabuhan Nasional,
 - c) Keputusan Menteri No. 54 Tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut,
 - d) Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 55 Tahun 2002 tentang Pengelolaan Pelabuhan Khusus, dan sebagainya.
- 2) Peraturan Internasional: IALA Aids to Navigation Guide, dan sebagainya.

BAB IV

HASIL SURVEI

A. Rekapitulasi

Pengumpulan data dan informasi dalam bentuk survei lapangan dilaksanakan di pelabuhan pada 7 (tujuh) kota yang ditetapkan sebelumnya, yang mencakup pelabuhan-pelabuhan sebagai berikut:

1. Pelabuhan Belawan, Medan
2. Pelabuhan Teluk Bayur, Padang
3. Pelabuhan Talang Duku, Jambi
4. Pelabuhan Pontianak, Pontianak
5. Pelabuhan Tanjung Priok dan Sunda Kelapa, Jakarta
6. Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya
7. Pelabuhan Makassar dan Paotere, Makassar.

Survei lapangan di ketujuh pelabuhan tersebut ditujukan untuk mengumpulkan data sesuai 9 (sembilan) konsep standar yang akan disusun, yakni:

1. Standar Teknis Menara Suar.
2. Standar Teknis Rambu Suar.
3. Standar Teknis Pelampung Suar.
4. Standar Teknis Tanda Siang.
5. Standardisasi Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran audible (peluit, gong, lonceng, dan sirine).
6. Standar Penerangan di Dermaga, Lapangan Penumpukan dan Gudang Pelabuhan Laut.
7. Standar Dermaga untuk Pelayaran Rakyat.
8. Standar Prasarana/Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai Berdasarkan Kelasnya.
9. Standar Peralatan Pemadam Kebakaran di Pelabuhan Laut Utama.

B. Orientasi Lokasi Studi

1. Pelabuhan Belawan, Medan

Secara administrasi Pelabuhan Belawan berada di wilayah Kotamadya Medan yang terletak kurang lebih 27 km dari pusat kota berada di Muara Sungai Belawan. Orientasi lokasi pelabuhan ini seperti diberikan pada **Gambar 4.1** dan **Gambar 4.2**.

Pelabuhan Belawan merupakan pelabuhan kelas 1 yang berada dibawah Pelindo I. Pelabuhan ini merupakan pelabuhan dengan standar ISO dengan tingkat kesibukan yang cukup tinggi.

Pengumpulan data di Pelindo II Cabang Belawan dilakukan pada tanggal 28-30 Mei 2012.



Gambar 4.1 Peta orientasi lokasi Pelabuhan Belawan



Gambar 4.2 Foto satelit Pelabuhan Belawan

(sumber: Google Earth, 2012)

2. Pelabuhan Teluk Bayur, Padang

Pelabuhan Teluk Bayur Padang adalah salah satu pelabuhan yang terdapat di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Pelabuhan Teluk Bayur sebelumnya bernama Emmahaven yang dibangun sejak zaman kolonial Belanda antara tahun 1888 sampai 1893. Pelabuhan Teluk Bayur merupakan salah satu cabang dari PT. (Persero) Pelabuhan Indonesia II.

Secara administratif, Pelabuhan Teluk Bayur Padang terletak di Jl. Semarang No. 3, Teluk Bayur, Padang, Sumatera Barat. Secara geografis terletak pada $0^{\circ} 59' 51.43''$ LS dan $100^{\circ} 22' 19.79''$ BT. Lokasi dan citra satelit pelabuhan diberikan pada **Gambar 3.3** dan **Gambar 3.4**

Survei ke Pelabuhan Teluk Bayur Padang dilaksanakan pada tanggal 4-6 Juni 2012.



Gambar 3.3 Posisi Pelabuhan Teluk Bayur pada peta Sumatera Barat.



Gambar 3.4 Citra satelit Pelabuhan Teluk Bayur

(sumber: <http://www.google.com/maps>).

3. Pelabuhan Talang Duku, Jambi

Provinsi Jambi dimana pelabuhan-pelabuhan Jambi berada, terletak pada pantai timur Pulau Sumatera yang membentang dari pegunungan Bukit Barisan di barat, dataran rendah lahan kering di bagian tengah hingga perairan laut dengan Pulau Berhala di bagian timur yang berhadapan langsung dengan Laut Cina Selatan dan Lautan Pasifik.

Secara geografis, Provinsi Jambi berada pada $0^{\circ} 45' - 2^{\circ} 45'$ LS dan $101^{\circ} 10' - 104^{\circ} 55'$ BT dengan luas 53.435 km². Berdasarkan data statistik yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, jumlah penduduk yang ada di provinsi tersebut mencapai 2.683.099 jiwa (Jambi dalam Angka, 2006) dengan tingkat kepadatan 48 jiwa/km².

Pelabuhan-pelabuhan yang termasuk dalam lingkup Pelabuhan Jambi terdiri dari Pelabuhan Talang Duku, Pelabuhan Muara Sabak dan Pelabuhan Kuala Tungkal. Pelabuhan Talang Duku dan Muara Sabak berada pada Sungai Batanghari, sementara Pelabuhan Kuala Tungkal berada pada Sungai Pengabuan.

Pelabuhan Talang Duku terletak di Sungai Batanghari (+ 153, 72 Km dari muara sungai) dan 10 km dari Kota Jambi yang secara administratif termasuk dalam Kabupaten Muaro Jambi. Lokasi dan citra satelit pelabuhan diberikan pada **Gambar 3.5** dan **Gambar 3.6**

Saat ini Pelabuhan Talang Duku dapat melayani kapal berukuran 1.000 – 1.500 DWT, dengan jenis kargo yang ditangani meliputi: *General Cargo*, *Bag Cargo*, *Container Cargo*, curah kering, dan curah cair.



Gambar 3.5 Peta orientasi Pelabuhan Talang Duku Jambi pada Peta Sumatera



Gambar 3.6 Foto satelit Pelabuhan Talang Duku

(*sumber: Google Earth, 2012*).

4. Pelabuhan Pontianak

Pelabuhan Pontianak merupakan Pelabuhan Samudera yang cukup besar di Kalimantan yang melayani eksport dan impor

termasuk pelabuhan kelas I. Pelabuhan Pontianak secara administrasi terletak di Kecamatan Pontianak Barat, Kabupaten Pontianak, Propinsi Kalimantan Barat. Secara astronomis berada pada koordinat $00^{\circ} 01' 00''$ LS dan $109^{\circ} 20' 00''$ BT. Gambaran lebih jelas mengenai lokasi dan situasi pelabuhan diberikan pada **Gambar 3.7-Gambar 3.9.**

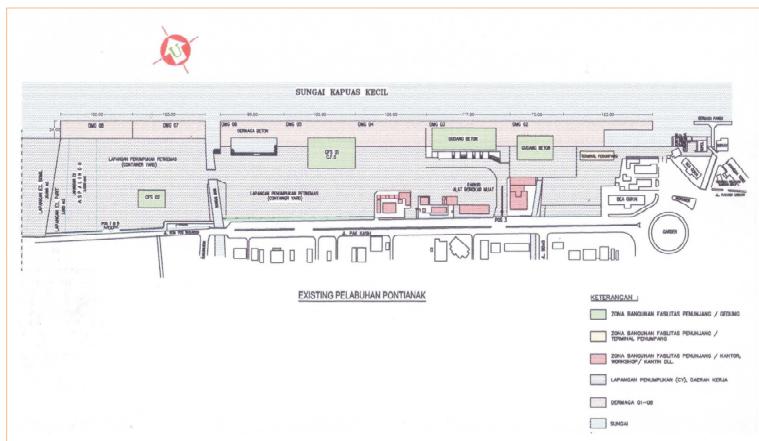


Gambar 3.7 Peta orientasi pelabuhan di Provinsi Kalimantan Barat

(Sumber: *Informasi 25 Pelabuhan Strategis di Indonesia*).



Gambar 3.8 Foto Udara Pelabuhan Pontianak



Gambar 3.9 Layout Pelabuhan Pontianak

(Sumber: Informasi 25 pelabuhan Strategis di Indonesia).

5. Pelabuhan Tanjung Priok, Jakarta

Pelabuhan Tanjung Priok dan Pelabuhan Sunda Kelapa berada pada satu bagian administrasi yaitu di Jakarta Utara. Lokasi survey pengumpulan data di Pelabuhan Tanjung Priok dan Sunda Kelapa ini diberikan pada **Gambar 3.10-Gambar 3.11**.



Gambar 3.10 Foto satelit Pelabuhan Tanjung Priok



Gambar 3.11 Foto satelit Pelayaran Rakyat di Sunda Kelapa

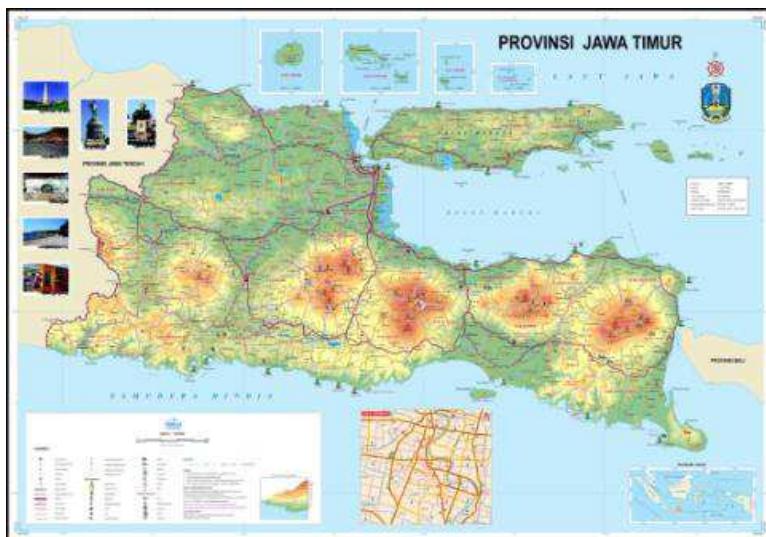
(sumber: Google Earth, 2012)

6. Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya

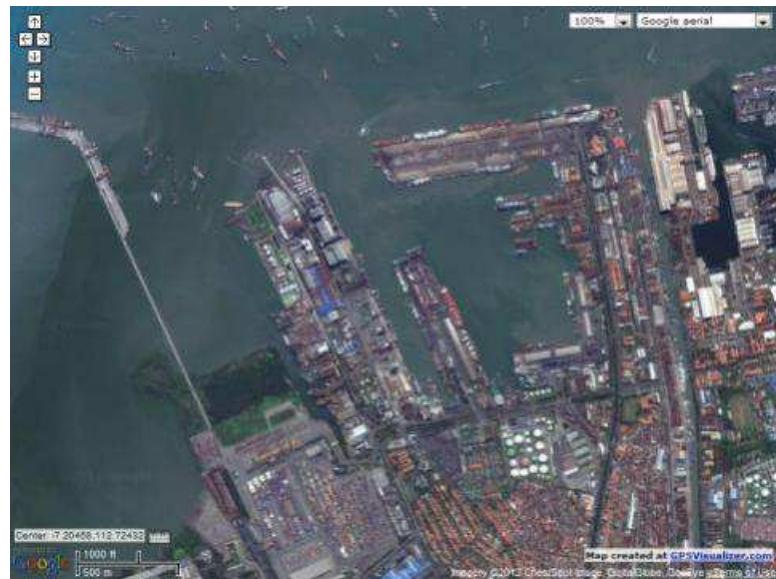
Pelabuhan Cabang Tanjung Perak adalah Pelabuhan Surabaya yang terletak pada posisi $112^{\circ} 43' 22''$ BT dan $7^{\circ} 11' 45''$ LS, tepatnya di Selat Madura sebelah Utara kota Surabaya yang meliputi daerah perairan seluas 1.574, 3 Ha dan daerah daratan seluas 574, 7 Ha. Orientasi lokasi dan citra satelit diberikan pada **Gambar 3.12** dan **Gambar 3.13**.

Pelabuhan Tanjung Perak merupakan salah satu pelabuhan pintu gerbang di Indonesia, yang menjadi pusat kolektor dan distributor barang ke Kawasan Timur Indonesia, khususnya untuk Propinsi Jawa Timur. Karena letaknya yang strategis dan didukung oleh daerah hinterland Jawa Timur yang potensial maka Pelabuhan Tanjung Perak juga merupakan pusat pelayaran interinsulair Kawasan Timur Indonesia.

Survei ke Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya dilaksanakan pada tanggal 28-30 Mei 2012.



Gambar 3.12 Orientasi Pelabuhan Tanjung Perak pada Peta Provinsi Jawa Timur



Gambar 3.13 Citra satelit Pelabuhan Tanjung Perak

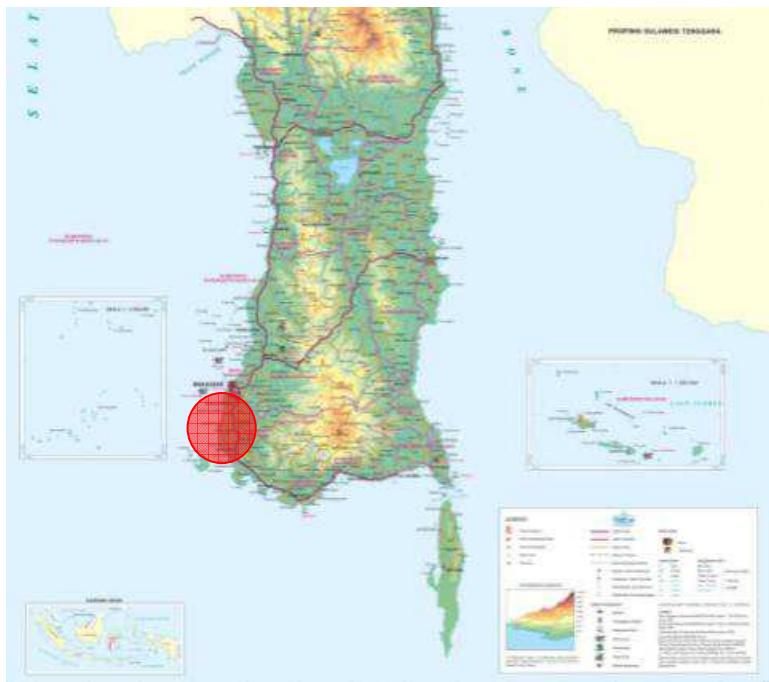
(Sumber: <http://maps.google.com>).

7. Pelabuhan Makassar

Pelabuhan Makassar berada pada posisi $05^{\circ} 07' 25''$ LS dan $119^{\circ} 22' 20''$ BT dan merupakan salah satu cabang yang ada di PT (Persero) Pelabuhan Indonesia Wilayah IV (PT Pelindo IV). Secara administratif Pelabuhan Makassar terletak di Kelurahan Ujung Tanah Kecamatan Wajo, Kota Makassar. Orientasi lokasi dan citra satelit pelabuhan diberikan pada **Gambar 3.14** dan **Gambar 3.15**.

PT (Persero) Pelindo IV membawahi 19 cabang, 3 Unit Pelayanan Kepelabuhanan (UPK), 1 Terminal Petikemas dan 5 Pelabuhan Kawasan. Masing-masing pelabuhan memiliki karakteristik, potensi dan hinterland yang beragam.

Pelabuhan Makassar berstatus Pelabuhan Utama dan merupakan salah satu dari 25 pelabuhan strategis di Indonesia yang memiliki posisi penting di Kawasan Indonesia Timur



Gambar 3.14 Orientasi Pelabuhan Makassar pada Peta Sulawesi Selatan



Gambar 3.15 Citra satelit Pelabuhan Makassar

(sumber:maps.google.com)

C. Data Survei

1. Standar Teknis Menara Suar

a. Pelabuhan Belawan.

Data teknis menara suar diperoleh dari Distrik Navigasi Kelas I Belawan. Hasil wawancara adalah sebagai berikut:

- 1) Bangunan menara suar di Pelabuhan Belawan sudah memenuhi peraturan Menteri Perhubungan Nomor 25 Tahun 2011.
- 2) Pemeliharaan menara suar secara teknis adalah pemeliharaan secara rutin oleh TMS dan PMS. Pemeliharaan secara berkala oleh teknisi dari bengkel. Sedangkan untuk pengawasan terhadap pengoperasian menara suar dilakukan oleh personil SBNP yang ada di menara suar.
- 3) Saran terkait untuk standar mensu adalah setiap pembangunan mensu harus dilengkapi dengan jeti atau

dermaga untuk kapal dapat merapat. Sumber energi untuk lampu suar sebaiknya sudah diubah dengan solar cell system, dan genset sebagai sumber energy cadangan. Selain itu sistem pantau otomatis juga sebaiknya mulai diterapkan, sehingga kondisi mensu dapat terus terpantau dari kantor dinas di Belawan.

b. Pelabuhan Teluk Bayur.

Data teknis menara suar diperoleh dari Kantor Distrik Navigasi Kelas II Teluk Bayur. Distrik Navigasi Kelas II Pelabuhan Teluk Bayur beralamat di Jalan Batu Tabuan No. 2 Bungus Padang merupakan instansi yang melakukan pemantauan terhadap rambu-rambu pelayaran. Pengumpulan data dilakukan dari hari Senin, 4 Juni sampai Selasa, 5 Juni 2012.

Berikut adalah hasil wawancara dengan Kepala Seksi Operasi:

Narasumber: Ir. Syamsir Adri, Kasi Operasi Disnav Kelas II Teluk Bayur

- 1) Aplousing Petugas tidak tepat waktu karna kekurangan kapal, sulit mobilisasi barang kebutuhan instalasi dan petugas karna lokasi yang terpencil, ditengah laut yang sering kena hembusan ombak, badai, gempa, tsunami dan gelombang yang besar;
- 2) Jumlah personil yang bertugas di menara suar cukup;
- 3) Menara suar sudah memenuhi standar teknis sesuai Peraturan Menteri Perhubungan No 25 Tahun 2011;
- 4) Lokasi penempatan dan area pengamanan terhadap menara suar ada;
- 5) Adanya pemeliharaan menara suar secara teknis;
- 6) Pengawasan terhadap menara suar di lakukan dengan melalui Radio Komunikasi ke Kantor Distrik Navigasi.
- 7) Informasi lain yang di peroleh di lapangan yaitu Jadwal Survei terhadap rambu-rambu pelayaran di area kerja Distrik Navigasi Kelas II Teluk Bayur dilakukan sebanyak 2 kali dalam setahun, Jadwal tersebut jatuh tempo pada bulan Agustus mendatang, sehingga Tim

lapangan dari konsultan tidak bisa melakukan kunjungan langsung ke lokasi rambu-rambu pelayaran.

- 8) Kendala yang masih dihadapi oleh petugas di lapangan yaitu pada saat alat atau rambu-rambu tersebut selesai di pasang, dalam tempo waktu yang singkat telah terjadi pencurian terhadap komponen-komponen dari alat tersebut sehingga membuat alat tidak bisa berfungsi dengan baik bahkan rusak total, hal ini dikarenakan kurangnya pengawasan dan penjagaan dari armada untuk memonitor alat serta terbatasnya Anggaran Bahan Bakar Minyak yang membuat waktu kunjungan pengawasan alat ke lapangan hanya dilakukan sekali dalam enam bulan.

Data sekunder yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- 1) Peta Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran (SBNP) dan Batas Wilayah Kerja Distrik Navigasi Teluk Bayur Padang (disajikan dalam Laporan Antara).
- 2) Daftar Suar Indonesia (Hardcopy yang di dapat khusus Provinsi Sumatera Barat); Rambu-rambu pelayaran yang tersedia di area kerja Distrik Navigasi Kelas II Teluk Bayur merupakan rambu-rambu yang sudah terdaftar dalam Daftar Suar Indonesia (DSI). Narasumber di lapangan yaitu Bapak Fatria Zikri selaku Koordinator SBNP mengatakan Hasil pendataan di lapangan dari masing-masing rambu-rambu pelayaran di data dan dikumpulkan kemudian di laporan ke kantor pusat untuk diterbitkan menjadi sebuah Daftar Suar Indonesia.
- 3) Data dan Buku Inventaris SBNP (disajikan dalam Laporan Antara); Data dan Buku Inventaris SBNP memuat mengenai data rambu-rambu pelayaran seperti Menara Suar, Rambu Suar, Pelampung Suara, Lampu Pelabuhan, Tanda Siang dan radar Baicon yang berada di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas II Teluk Bayur yang berjumlah 57unit.
- 4) Data Teknis Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran (SBNP) Intalasi Menara Suar Wilayah Kerja Distrik Navigasi Teluk Bayur (disajikan dalam Laporan Antara); memuat Informasi Teknis khusus Instalasi Wilayah Kerja Distrik Navigasi Teluk Bayur.

c. Pelabuhan Jambi.

Alat bantu Navigasi-Pelayaran di pelabuhan-pelabuhan Jambi dikelola oleh Distrik Navigasi Palembang, di Jambi sendiri hanya terdapat Stasiun Radio Pantai yang terletak di jalan Imam Bonjol. Stasiun radio pantai tersebut berfungsi untuk menerima laporan-laporan dari kapal yang hendak masuk ke alur pelayaran di Jambi.

Maintenance dan pengecekan kondisi alat bantu Navigasi-Pelayaran di Jambi dilaksanakan oleh Distrik Navigasi Palembang menggunakan kapal patroli langsung dari Palembang. Untuk kondisi Menara suar, rambu suar, dan pelampung suar tidak dapat diketahui dari stasiun radio pantai di Jambi. Stasiun radio pantai di Jambi hanya memiliki data-data berupa Tabel.

Terdapat satu menara suar di wilayah Pelabuhan Jambidengan data sebagai berikut:

DSI/Lokasi	:	1272/Tanjung Jabung
Posisi	:	01.01.30, 5 S, 104.21.30 T
Konstruksi	:	Besi siku 40 m
Periode	:	0, 5 T-1, 5 G
Warna/cahaya	:	Putih/putih
Sumber tenaga	:	Ed

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, Distrik Navigasi Palembang, Stasiun Radio Pantai Jambi, 2010.

d. Pelabuhan Pontianak.

Berdasarkan data dari Distrik Navigasi Kelas II Pontianak, tidak terdapat menara suar disekitar Pelabuhan Pontianak. Menara suar terletak di pulau-pulau sebagai penanda pulau. Data menara suar yang dijaga ditunjukkan pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Menara suar di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas II Pontianak

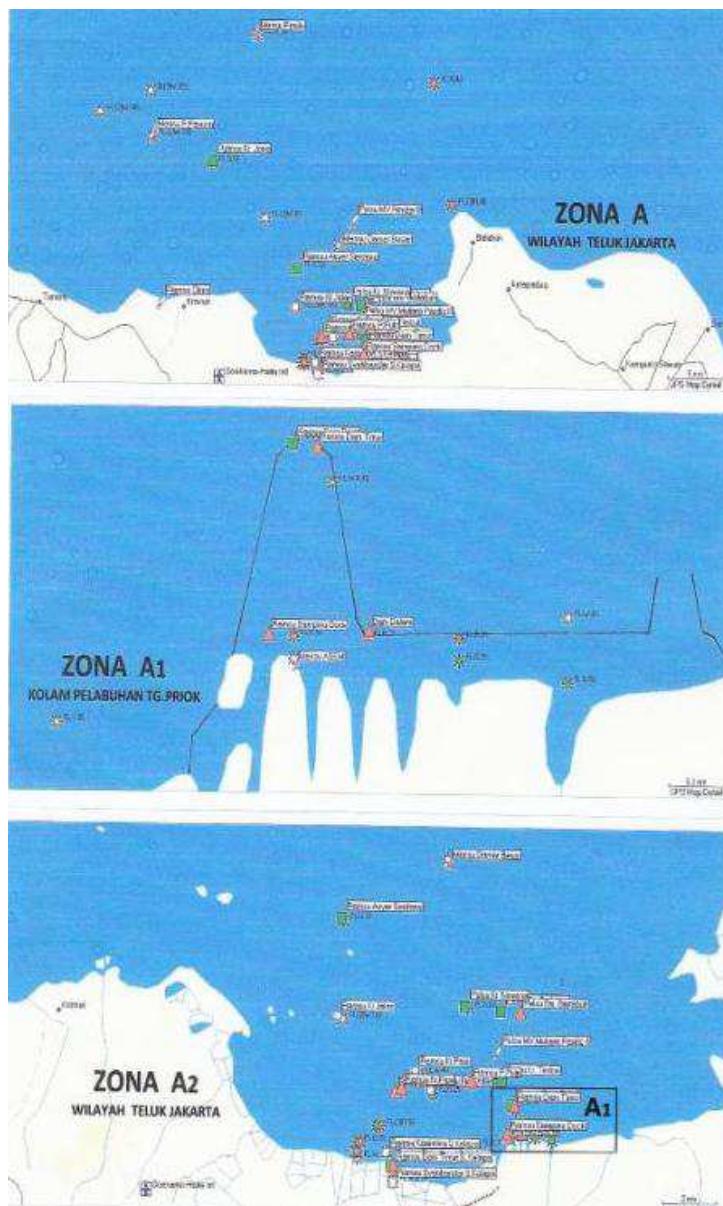
No	DSI	Lokasi	Pemilik aset	Wilayah kerja
1	2025	Pu. Pengiki	Disnav Kelas III Pontianak	Disnav Kelas III Pontianak
2	2039	Pu. Sitinjan	SDA	SDA
3	2140	Pu. Layah	SDA	SDA
4	2208, 6	Pu. Pejantan	SDA	SDA
5	921.4	Tg.Dato'	SDA	SDA
6	2133.1	Kalang Bahu	SDA	SDA
7	2020	Pu. Serutu	Disnav Kelas I Tg. Priok	Disnav Kelas III Pontianak

Sumber: Deskripsi SBNP 2012 Distrik Navigasi Pontianak, 2012.

e. Pelabuhan Tanjung Priok.

Pada prinsipnya menara suar bertujuan sebagai petunjuk politis dan teknis. Secara politis menara suar dioperasikan dengan tujuan sebagai batas pulau, batas wilayah, atau sebagai batas area kepemilikan. Sedangkan secara teknis menara suar dioperasikan untuk menandakan bahaya terpencil, tanda khusus, perairan kapal dan haluan kapal.

Alat bantu navigasi yang berada di Pelabuhan Tanjung Priok mencakup Area di Selat Sunda dan di DLKP Pelabuhan Tanjung Priok yang disebut dengan Zona A (Wilayah Teluk Jakarta), Zona A2 (Wilayah Teluk Jakarta) dan Zona A1 (Kolam Pelabuhan Tg. Priok). Layout zonasi SBNP Tanjung Priok seperti diberikan pada **Gambar 3.16**.



Gambar 3.16 Layout Zonasi SBNP yang dimiliki oleh Disnav Tanjung Priok

Sarana dan prasarana Menara Suar yang dikelola oleh Disnav Pelabuhan Tanjung Priok terdiri dari :

- 1) Rumah Penjaga. Rumah penjaga Mensu sebaiknya dilengkapi perlengkapan ruang tidur, perlengkapan dapur, dan perlengkapan hiburan untuk personil. Perlengkapan hiburan ini bertujuan supaya personil yang bertugas menara suar di tempat-tempat terpelosok dapat terus bertahan di lokasi.
- 2) Rumah generator
- 3) Gudang logistik berada didekat menara (tidak boleh terlalu jauh dari menara, karena jika ada keadaan darurat peralatan di gudang biasanya dibutuhkan langsung).
- 4) Bak penampungan air (berupa torrent)
- 5) Alat penolong dan keselamatan, disimpan di rumah penjaga untuk pertolongan pertama.
- 6) Sarana komunikasi (SSB)
- 7) Personil penjaga sebanyak 3 (tiga) orang

Konstruksi dari menara suar dapat berupa bangunan beton, maupun rangka baja. Konstruksi dari Mensu ini tidak ada ketentuannya harus terbuat dari material tertentu. Konstruksi dengan beton bermutu bagus akan memberikan perawatan yang relatif mudah, karena pada jangka waktu yang lama bangunan masih dapat terus digunakan. Sedangkan untuk rangka baja perawatan struktur harus dilakukan secara berkala/periodik untuk menghindari adanya korosi pada struktur.

Bangunan mensu dari material beton juga dinyatakan sebagai bangunan yang tidak mudah di curi oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab. Sedangkan bangunan mensu dari material baja lebih rentan dicuri dengan digergaji maupun dilepas bautnya. Pencurian terhadap bangunan mensu tidak dapat dihindarkan meskipun disamping mensu sudah terdapat rumah penjaga.

Khusus di wilayah Tanjung Priok, bangunan menara suar sebagian besar terbuat dari material *white iron frame work* dan *white iron tower*. Tinggi bangunan terendah adalah 18 m berada di Tg. Layar Jawa's, sedangkan rata-rata bangunan mensu yang dimiliki oleh Disnav Tanjung Priok memiliki

tinggi 40 m. Jumlah Total menara suar adalah 30 (tigapuluhan) menara suar.

Secara berkala personil penjaga mensu diganti setiap 3 (tiga) bulan sekali. Sistem yang digunakan adalah dengan sistem dipindah-pindah (*rolling*), sehingga penjaga yang sama tidak berada disatu lokasi saja sehingga situasi dan kondisi lapangan yang berbeda (dekat dengan keramaian atau lokasi terpencil) dapat dirasakan oleh seluruh personil penjaga mensu.

Cadangan peralatan yang disarankan ada di lokasi mensu adalah genset minimal 3 (tiga) unit, ketersediaan makanan yang cukup untuk waktu 3 (tiga) bulan, ketersediaan bahan bakar solar selama 3 (tiga) bulan.

f. Pelabuhan Tanjung Perak.

Narasumber: Soedirman, SE, Kabid Operasi Disnav Kelas I Tanjung Perak

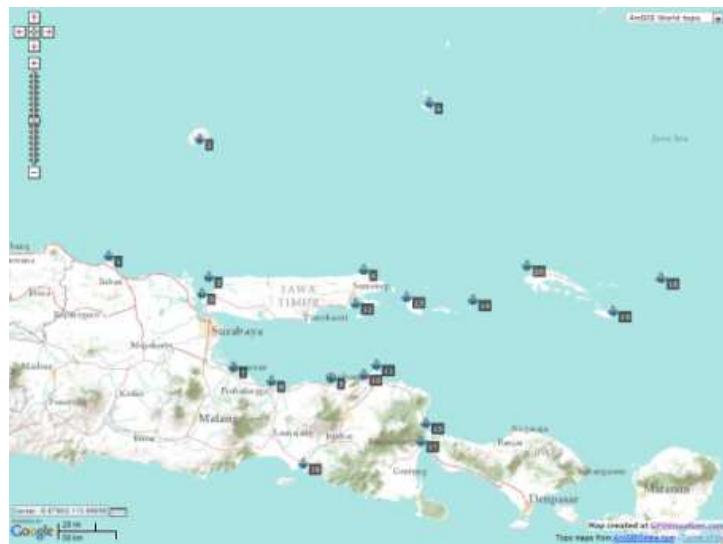
- 1) Kendala yang dihadapi pada pengoperasian menara suar adalah jumlah personil penjaga menara suar kurang dari kebutuhan. Akibatnya beban kerja setiap personil menjadi lebih berat dan durasi bertugas lebih lama.
- 2) Jumlah personil yang bertugas di menara suar tidak cukup.
- 3) Menara suar sudah memenuhi standar teknis Permenhub 25/2011
- 4) Pemeliharaan menara suar dilaksanakan secara berkala setiap 3 (tiga) bulan, di samping pemeliharaan rutin oleh petugas penjaga menara suar.
- 5) Pengawasan terhadap pengoperasian menara suar dilaksanakan dalam bentuk koordinasi antara petugas penjaga menara suar dengan kantor distrik navigasi. Pengawasan mengacu pada Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor UK 11/26/6/DJPL-07 tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM.30 Tahun 2006 tentang Organisasi dan Tata Kerja Distrik Navigasi.
- 6) Perlu dibuat standar mengenai fasilitas akomodasi petugas penjaga menara suar (kelengkapan rumah jaga).

Data sekunder diperoleh dari Kantor Distrik Navigasi Kelas I Tanjung Perak, dalam bentuk Tabel Data Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran Milik Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Wilayah Distrik Navigasi Kelas I Surabaya Tahun 2011 (disajikan dalam Laporan Antara). Rangkuman data Menara Suar tersebut ditunjukkan pada

Tabel 3.2. Posisi menara suar dalam wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Surabaya ditunjukkan pada **Gambar 3.17**.

Tabel 3.2 Rangkuman Data Menara Suar Milik DJPL di Wilayah Distrik Navigasi Kelas I Surabaya

Fasilitas	Keterangan
Jumlah	20 unit
Luas lahan	64-20, 000 m ² , rata-rata6, 943.4 m ²
rumah jaga	Luas 36-250 m ² , rata-rata214.8 m ² ; jumlah 1-5 unit, rata-rata4 unit
Rumah diesel	30-40 m ² , rata-rata39.3 m ²
Gudang	20-30 m ² , rata-rata20.7 m ²
Struktur atas	Tinggi 14-59 m, rata-rata 31.8 m; konstruksi kerangka besi terbuka (13 unit), beton (5 unit), besi cor tertutup (1 unit), kerangka besi oktagonal (1 unit)
Struktur bawah	Pondasi beton cor (20 unit)
Tinggi suar	14-59 m MSL, rata-rata33.5 m MSL



Gambar 3.17 Posisi menara suar milik DJPL di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Surabaya



Gambar 3.18 Menara Suar Sepanjang, Sumenep, dengan konstruksi rangka baja



Gambar 3.19 Menara Suar Tanjung, Sumenep, dengan konstruksi besi tertutup

g. Pelabuhan Makassar.

Narasumber: Sarifin, Kepala Kelompok Kerja SBNP Distrik Navigasi Kelas I Makassar

- 1) Tidak ada kendala dalam pengoperasian menara suar.
- 2) Jumlah personil yang bertugas di menara suar sudah cukup.
- 3) Menara suar sudah memenuhi standar teknis Permenhub 25/2011
- 4) Pemeliharaan menara suar dilaksanakan secara berkala setiap 6 (enam) bulan, di samping pemeliharaan rutin oleh petugas penjaga menara suar.
- 5) Pengawasan terhadap pengoperasian menara suar dilaksanakan dalam bentuk koordinasi antara petugas penjaga menara suar dengan kantor distrik navigasi.
- 6) Perlu dibuat standar mengenai pengamanan menara suar, material yang berdaya tahan tinggi, dan sistem pelaporan terkait tindak pencurian.

Data sekunder diperoleh dari Kantor Distrik Navigasi Kelas I Makasar, dalam bentuk Tabel Data Sarana Bantu Navigasi-

Pelayaran Milik Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Wilayah Distrik Navigasi Kelas I Makassar 2011 (disajikan dalam Laporan Antara). Rangkuman data Menara Suar tersebut ditunjukkan pada **Tabel 3.3..**

Tabel 3.3 Rangkuman Data Menara Suar milik DJPL di Wilayah Distrik Navigasi Kelas I Makassar

No.	Data	Keterangan
1	Jumlah menara suar	17 unit
2	Elevasi	10, 5-98 m; rata-rata 46, 3 m
3	Jarak tampak	15-23 mil laut; rata-rata 18, 9 mil laut
4	Konstruksi	Rangka baja galvanis (16 unit); rangka baja tertutup (1 unit)
5	Sumber tenaga	Generator set (14 unit); PLN dan generator set (3 unit)

Posisi menara suar dalam wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Makassar ditunjukkan pada **Gambar 3.20.**



Gambar 3.20 Posisi menara suar di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Makassar

2. Standar Teknis Rambu Suar

a. Pelabuhan Belawan.

Data teknis rambu suar diperoleh dari Distrik Navigasi Kelas I Belawan. Hasil wawancara adalah sebagai berikut:

- 1) Data sekunder yang diperoleh dari Pelabuhan Belawan terkait dengan rambu suar adalah berupa lokasi dan spesifikasi ramsu (disajikan dalam Laporan Antara). Rambu suar terpasang di lokasi-lokasi tertentu sebagai penanda adanya bahaya atau tanda lain.
- 2) Berdasarkan informasi dari beberapa petugas kapal, kondisi rambu suar di Pelabuhan Belawan sudah baik, tetapi sering ditemukan adanya rambu suar dengan lampu padam sehingga mengganggu navigasi.
- 3) Saran untuk standardisasi ramsu adalah sebaiknya ramsu dilengkapi dengan peralatan elektronis (AIS AtoN – Aids to Navigation) yang memadai. Perlengkapan ini dipasang pada ramsu dan secara otomatis terkoneksi dengan perlengkapan pantau yang ada di darat. Dengan demikian kondisi rambu tetap terpantau.

Ramsu yang terpasang di dalam kawasan Pelabuhan Belawan sudah memenuhi peraturan Menteri Perhubungan Nomor 25 Tahun 2011.

b. Pelabuhan Teluk Bayur.

Narasumber: Ir. Syamsir Adri, Kasi Operasi Disnav Kelas II Teluk Bayur

- 1) Kendala yang dihadapi pada pengoperasian rambu suar yaitu Sering terjadi pencurian-pencurian perangkat sistem suarnya seperti Baterai, Solar sel, kabel, lampu suar, dan bahkan besi rangka menara sehingga membuat rambu suar tidak berfungsi sebagai mana mestinya;
- 2) Rambu suar sudah memenuhi standar teknis sesuai Peraturan Menteri Perhubungan No 25 Tahun 2011;
- 3) pengawasan dan pemeliharaan rambu suar secara teknis yaitu Setiap Rambu Suar mendapat pemeliharaan seperti pengecatan menara, service sistem suar dan perbaikan

rambu suar 2 kali dalam satu tahun. Kecuali ada rambu suar yang padam harus segera kita adakan perbaikan agar dapat berfungsi kembali;

- 4) Hal yang perlu distandardkan pada rambu suar secara teknis yaitu: Range atau jarak tampak cahaya, Posisi Menara / Rambu suar, Warna rangka menara, Elevasi menara, Fungsi SBNP sebagai fasilitas keselamatan pelayaran.

c. Pelabuhan Jambi.

Berdasarkan data dari Stasiun radio Pantai di Jambi tidak terdapat rambu suar. Namun saat di Pelabuhan Talang Duku oleh Administrator Pelabuhan Talang Duku diantar melihat Rambu suar di Pelabuhan tersebut. Kondisi rambu suar ditunjukkan pada **Gambar 3.21**.



Gambar 3.21 Rambu suar di Pelabuhan Talang Duku

d. Pelabuhan Pontianak.

Rambu suar yang dikelola oleh Distrik Navigasi Pontianak adalah sebagai berikut:

- 1) Alur Pelayaran Sungai Kapuas
- 2) Alur Pelayaran Muara Sungai Ketapang
- 3) Rambu Suar tidak dijaga

4) Alur Pelayaran Muara Padang Tikar

Data rambu suar tidak dijaga ditunjukkan pada **Tabel 3.4**.

Tabel 3.4 Data rambu suar tidak dijaga di Pelabuhan Pontianak

No	DSI	Lokasi	Pemilik	Wilayah Kerja
1	2208.4	Pulau Anak Aur	Disnav Kelas III Pontianak	Disnav Kelas III Pontianak
2	2070	Pu. Lemukutan	SDA	SDA
3	2037	Pu. Dato'	SDA	SDA
4	2080	Pu. Leman Budi	SDA	SDA
5	2032	Pu. Masa Tiga	SDA	SDA
6	2141	Pu. Macan	SDA	SDA
7	2143	Pu. Buan	SDA	SDA
8	1980	Pu. Bawal (Tg Rotan)	SDA	SDA
9	2040.1	Tanjung Putus	SDA	SDA
10	2148	Karang Tg Bayung	SDA	SDA
11	2144	Karang Talak Sekha	SDA	SDA
12	2015	Karang Ontario	SDA	SDA
13	1983	Karang Onrust	SDA	SDA
14	2028	Kr Tokong Mengirang	SDA	SDA
15	2029	Karang Jangkulan	SDA	SDA
16	1975	Gosong Mangkut	SDA	SDA

Sumber: Deskripsi SBNP 2012 Distrik Navigasi Pontianak, 2012.

Data rambu suar di alur pelayaran Sungai Kapuas ditunjukkan pada **Tabel 3.5**.

Tabel 3.5 Data rambu suar di alur pelayaran Sungai Kapuas

No	DSI	Lokasi	Pemilik	Wilayah Kerja
1	2040	Ramtun As Masuk I	SDA	SDA
2	2050	Ramtun As Masuk II	SDA	SDA
3	2073	Ramsu Jungkat	SDA	SDA
4	2074	Ramsu Wajok Hilir (liberty)	SDA	SDA
5	2075	Ramsu Wajok Hulu (Sumber Harapan)	SDA	SDA
6	2076	Ramsu Sei Serok	SDA	SDA
7	2077	Ramsu Pertamina	PERTAMINA	SDA

Rambu suar di alur pelayaran muara sungai ketapang hanya terdapat 1 yaitu terdapat di Ma. Kuala Panjang Ketapang. Rambu suar di alur pelayaran muara Padang Tikar terdapat 3 set yaitu di Tanjung Padang Tikar, Telok Air dan Pu. Telok Air. Rambu suar yang disurvei hanya rambu suar di alur pelayaran sungai Kapuas.



Gambar 3.22 Dokumentasi rambu suar di alur pelayaran sungai Kapuas

e. Pelabuhan Tanjung Priok.

Rambu suar berjarak tampak 6 s/d 20 nautical mile yang beroperasi secara otomatis tanpa penjagaan. Struktur rambu suar yang berada di Tanjung Priok beragam dari mulai struktur baja hingga kombinasi baja-beton.

Berdasarkan pengalaman, rambu suar dengan struktur baja banyak yang telah di curi dikarenakan bangunan ini tidak pernah dijaga. Sehingga untuk mengantisipasi pencurian Disnav Tanjung Priok secara perlahan mengganti struktur bangunan rambu suar dengan tipe kombinasi baja-beton. Tipe bangunan kombinasi dianggap lebih aman dari pencurian karena baja yang berada dibagian dalam lapisan beton tidak mudah terlihat oleh para pencuri. Contoh desain bangunan untuk rambu suar yang aman adalah seperti pada **Gambar 3.23.**



Gambar 3.23 Contoh rambu suar yang aman dari pengaruh pencurian

Sistem perawatan untuk tipe bangunan kombinasi baja-beton lebih mudah, karena bagian baja tertutup oleh permukaan

beton yang kuat. Sedangkan bagian beton yang bermutu tinggi hanya membutuhkan pengecatan permukaan.

Rambu suar yang terdapat di Tanjung Priok terdiri dari 88 (delapanpuluhan delapan) unit, dengan jumlah 42 (empatpuluhan dua) yang masih beroperasi dengan baik, sisanya dinyatakan rusak atau roboh. Kerusakan ini banyak disebabkan oleh adanya pencurian pada beberapa bagian kecil atau besar bangunan ramsu.

f. Pelabuhan Tanjung Perak.

Narasumber: Soedirman, SE, Kabid Operasi Disnav Kelas I Tanjung Perak

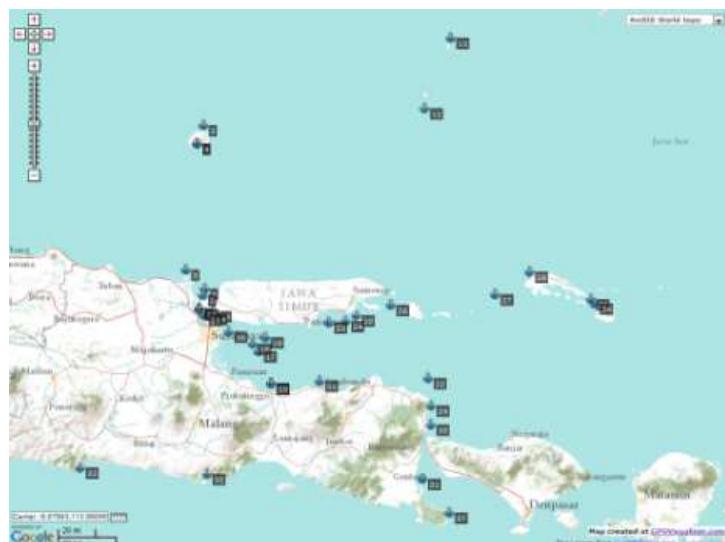
- 1) Kendala yang dihadapi pada pengoperasian rambu suar adalah elemen solar cell yang terkadang tidak bekerja dengan baik karena kondisi cuaca (awan mendung), yang mengakibatkan seringnya muncul informasi yang keliru bahwa lampu suar mati/rusak.
- 2) Rambu suar sudah memenuhi standar teknis Permenhub 25/2011
- 3) Pengawasan dan pemeliharaan rambu suar secara teknis dilaksanakan melalui inspeksi berkala setiap 3 (tiga) bulan dan perbaikan seketika apabila rambu suar dilaporkan mati/rusak. Pengawasan mengacu pada Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor UK 11/26/6/DJPL-07 tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM.30 Tahun 2006 tentang Organisasi dan Tata Kerja Distrik Navigasi.
- 4) Jumlah rambu suar di Pelabuhan Tanjung Perak sudah cukup.
- 5) Perlu dibuat standar mengenai konstruksi rambu suar.

Data sekunder diperoleh dari Kantor Distrik Navigasi Kelas I Surabaya, dalam bentuk Tabel Data Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran Milik Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Wilayah Distrik Navigasi Kelas I Surabaya 2011 (disajikan dalam Laporan Antara).

Tabel 3.6 Rangkuman data rambu suar milik DJPL di Wilayah Distrik Navigasi Kelas I Surabaya

Data	Keterangan
Posisi	Darat (13 unit), Laut (24 unit)
Elevasi lahan	5-83 m, rata-rata 19, 6 m
Elevasi bangunan	5-70 m, rata-rata 15, 9 m
Jarak tampak	5-24 mil laut, rata-rata 11, 7 mil laut
Luas lahan	100-1000 m ² , rata-rata 385, 4 m ²
Konstruksi	Kerangka besi (19 unit), menara GRP (9 unit), pile beacon (4 unit), menara fiber (3 unit), beton cor (1 unit)

Posisi rambu suar dalam wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Surabaya ditunjukkan pada **Gambar 3.24**.



Gambar 3.24 Posisi rambu suar milik DJPL di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Surabaya

g. Pelabuhan Makassar

Narasumber: Sarifin, Kepala Kelompok Kerja SBNP Distrik Navigasi Kelas I Makassar

- 1) Tidak ada kendala dalam pengoperasian rambu suar.
- 2) Rambu suar sudah memenuhi standar teknis Permenhub 25/2011
- 3) Pengawasan dan pemeliharaan rambu suar secara teknis dilaksanakan melalui inspeksi berkala setiap 6 (enam) bulan dan perbaikan seketika apabila rambu suar dilaporkan mati/rusak
- 4) Jumlah rambu suar di Pelabuhan Makassar sudah cukup.
- 5) Perlu dibuat standar mengenai pengamanan rambu suar, material yang berdaya tahan tinggi, dan sistem pelaporan terkait tindak pencurian.

Data sekunder diperoleh dari Kantor Distrik Navigasi Kelas I Makassar, dalam bentuk Tabel Data Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran Milik Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Wilayah Distrik Navigasi Kelas I Makassar 2011 (disajikan dalam Laporan Antara). Rangkuman data rambu Suar tersebut ditunjukkan pada

Tabel 3.2.

Tabel 3.7 Rangkuman data rambu suar milik DJPL di wilayah Distrik Navigasi Kelas I Makassar

No.	Data	Keterangan
1	Jumlah	77 unit
2	Elevasi	6-90 m; rata-rata 14, 8 m
3	Jarak tampak	4-23, 6 mil laut; rata-rata 11, 9 mil laut
4	Konstruksi	Rangka baja (44 unit); menara GRP (18 unit); Single pole pipe (11 unit); beton bertulang (4 unit)
5	Tenaga	baterai (74 unit); tidak ada data (3 unit)

Posisi rambu suar dalam wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Makassar ditunjukkan pada **Gambar 3.17**.



Gambar 3.25 Posisi rambu suar di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Makassar

3. Standar Teknis Pelampung Suar

a. Pelabuhan Belawan.

Data teknis pelampung suar diperoleh dari Distrik Navigasi Kelas I Belawan. Hasil wawancara adalah sebagai berikut:

- 1) Data sekunder tentang pelampung suar berupa lokasi penempatan, spesifikasi dan kondisi pelsu (disajikan dalam Laporan Antara).
- 2) Kendala yang dihadapi pada saat pengoperasian pelampung suar adalah kurangnya peralatan pemantau pelampung suar (pelsu) berupa AIS yang terpasang pada pelsu yang terdapat di wilayah kerja Disnav Belawan, sementara perangkat AIS yang ada saat ini dalam keadaan tidak beroperasi (rusak), sehingga menyulitkan dalam memantau keandalan pelsu yang ada.
- 3) Konstruksi pelsu di Pelabuhan Belawan telah memenuhi peraturan Menteri Perhubungan Nomor 25 Tahun 2011. Pengawasan terhadap pengoperasian pelsu saat ini dilakukan setiap 2 minggu sekali melalui patrol ke seluruh SBNP yang dimiliki oleh Disnav Belawan.

- 4) Cadangan pelsu untuk pelabuhan belawan tidak tersedia, sehingga jika ada kerusakan terhadap perangkat SBNP maka butuh beberapa waktu yang tidak singkat untuk melakukan pengadaan terhadap perangkat SBNP tersebut.
- 5) Saran yang diperlukan untuk pelsu adalah pemantauan lokasi pelsu secara berkala, karena kejadian seperti bergesernya lokasi pelsu bahkan hilang sering terjadi, apabila perubahan lokasi pelsu ini terjadi di area alur pelabuhan akan sangat membahayakan bagi kapal-kapal yang akan masuk atau keluar pelabuhan.

b. Pelabuhan Teluk Bayur.

Narasumber: Ir. Syamsir Adri, Kasi Operasi Disnav Kelas II Teluk Bayur

- 1) Kendala yang dihadapi pada pengoperasian pelampung suar yaitu Sering terjadi pencurian-pencurian perangkat sistem suarnya seperti Baterai, Solar sel, kabel, lampu suar, dan bahkan besi rangka menara sehingga membuat pelampung suar tidak berfungsi sebagai mana mestinya;
- 2) Pelampung suar sudah memenuhi standar teknis sesuai Peraturan Menteri Perhubungan No 25 Tahun 2011;
- 3) Pengawasan dan pemeliharaan pelampung suar secara teknis yaitu Setiap Pelampung Suar mendapat pemeliharaan seperti pengecatan menara, service sistem suar dan perbaikan pelampung suar 2 kali dalam satu tahun. Kecuali ada pelampung suar yang rusak harus segera kita adakan perbaikan agar dapat berfungsi kembali;
- 4) Hal yang perlu distandardkan pada pelampung suar secara teknis yaitu: Range atau jarak tampak cahaya, Posisi Menara / Pelampung suar, Warna rangka menara, Elevasi menara, Fungsi SBNP sebagai fasilitas keselamatan pelayaran.

c. Pelabuhan Jambi.

Data pelampung suar di Jambi ditunjukkan pada **Tabel 3.8**.

Tabel 3.8 Data pelampung suar di Jambi

No	Nama Rambu	DSI	Posisi
1	Pelsu Mpt (Bouy Pilot)	1200	00-54-28 S / 103-47-13 T
2	Pelsu Hijau No. 1	1201	00-55-31 S / 103-47-27 T
3	Pelsu Merah No. 2	1202	00-56-17 S / 103-47-48 T
4	Pelsu Hijau No. 3	1203	00-57-16 S / 103-47-52 T
5	Pelsu Merah No. 4	1204	00-58-49 S / 103-48-23 T
6	Pelsu Merah No. 6	1205	01-00-19 S / 103-48-40 T

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, Distrik Navigasi Palembang, Stasiun Radio Pantai Jambi, 2010

Dokumentasi survei pelampung suar di Jambi ditunjukkan pada **Gambar 3.26**.



Gambar 3.26 Kondisi Stasiun Radio Pantai Kelas III Jambi

d. Pelabuhan Pontianak.

Pelampung suar yang dikelola oleh Distrik Navigasi Pontianak adalah sebagai berikut:

- 1) Alur Pelayaran S. Kapuas
- 2) Alur pelayaran muara sungai Kendawangan
- 3) Alur pelayaran muara sungai Ketapang
- 4) Pelampung Suar Karang & Gosong

5) Alur Pelayaran Mempawah

Data pelampung suar alur pelayaran Sungai Kapuas ditunjukkan pada **Tabel 3.9**.

Tabel 3.9 Data pelampung suar di Alur Pelayaran Sungai Kapuas

No	DSI	Nama	Pemilik	Wilayah Kerja
1	2065	PS MPMT	Disnav Kelas III Pontianak	Disnav Kelas III Pontianak
2	2067	PS Hijau No. 1	SDA	SDA
3	2060	PS Merah No.2	SDA	SDA
4	2064	PS Hijau No.3	SDA	SDA
5	2062	PS Merah No.4	SDA	SDA
6	2061	PS Hijau No.5	SDA	SDA
7	2066	PS Merah No.6	SDA	SDA
8	2063	PS Hijau No.7	SDA	SDA
9	2072	PS Merah No.8	SDA	SDA
10	2072	PS Hijau No.9	SDA	SDA
11	2069	PS Merah Bt Layang	SDA	SDA

Data pelampung suar di karang dan gosong ditunjukkan pada **Tabel 3.10**.

Tabel 3.10 Data pelampung suar di Karang dan Gosong

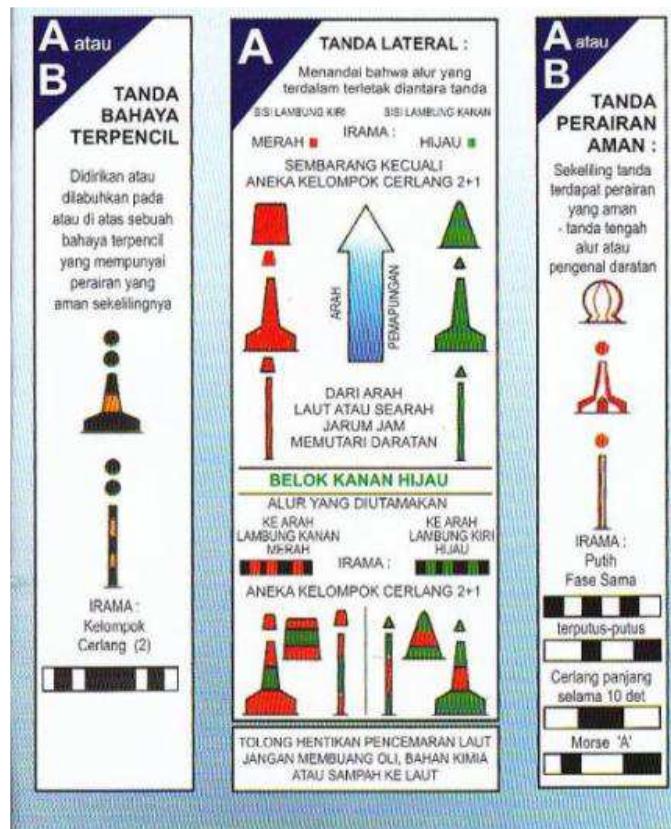
No	DSI	Nama Pelsu	Pemilik	Wilayah kerja
1	1911	Cardinal Gosong Niger	Disnav Kelas II Pontianak	Disnav Kelas II Pontianak
2	1912	Cardinal Gosong Niger	SDA	SDA
3	1913	Cardinal Gosong Niger	SDA	SDA

e. Pelabuhan Tanjung Priok.

Pelampung suar adalah SBNP apung bersuar dengan sistem lampu suar 4 s/d 6 nautical mile yang beroperasi secara otomatis tanpa penjagaan.

Secara teknis Pelabuhan Tanjung Priok berada pada Region A yaitu petunjuk masuk dengan lampu hijau berada di sisi kanan dan lampu merah berada di sisi kiri.

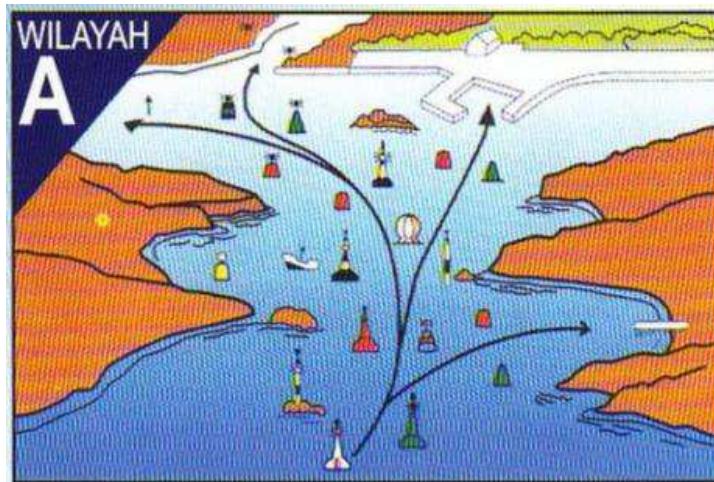
Standar pelampung suar yang digunakan di Tanjung Priok adalah seperti pada **Gambar 3.27**.



Gambar 3.27 Standar warna pelampung suar yang digunakan di Tanjung Priok

Contoh lokasi penempatan pelampung suar dan beberapa SBNP seperti pada **Gambar 3.28**.

Jumlah total pelampung suar yang terdapat di Tanjung Priok adalah 42 (empat puluh dua) unit, 7 (tujuh) unit diantaranya tidak dapat beroperasi dikarenakan adanya kerusakan lampu dan beberapa buoy hilang.



Gambar 3.28 Contoh standar penempatan pelampung suar dan SBNP lainnya pada Region A

Sistem perawatan pelampung suar yang terdapat di Tanjung Priok tidak mengacu pada aturan tertentu. Biasanya perawatan yang dilakukan adalah perawatan periodik yaitu 2 (dua) kali dalam setahun, perawatan ini disebut dengan perawatan besar. Perawatan dilakukan dengan cara :

- 1) Pelampung suar diangkat ke atas kapal.
- 2) Perawatan di Kapal terdiri dari pembersihan pelampung dari marine growth dan kotoran lain yang melekat pada pelampung, dan selanjutnya pelampung di cat kembali sesuai dengan warna operasional dari pelampung tersebut. Pada saat pengecatan pelampung suar juga dilapisi anti korosif untuk menunda proses korosi pada pelampung.
- 3) Perawatan di Darat, prosesnya sama seperti perawatan di kapal.

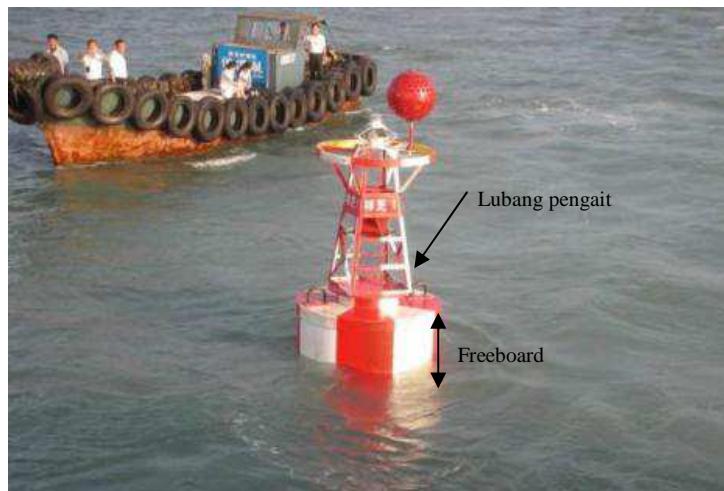
- 4) Setelah pelampung selesai dibersihkan dan dicat, selanjutnya pelampung dikembalikan ke posisi semula (koordinat semula).

Sistem perawatan di kapal biasanya dilakukan jika pelampung suar yang akan dirawat tidak mengalami kerusakan tertentu, atau dengan kata lain kelengkapan dari pelampung suar tersebut masih komplit. Sedangkan perawatan di darat dilakukan apabila ada kerusakan pada pelampung suar dan peralatan yang dibawa oleh kapal tidak lengkap.

Perawatan di darat ini dapat juga dilakukan jika pada saat inspeksi pelampung suar, pelampung suar cadangan di bawa. Sehingga dapat menggantikan pelampung suar yang dibawa ke darat. Jika tidak terdapat cadangan pelampung suar maka sebisa mungkin perawatan dilakukan di kapal saja, karena akan membahayakan navigasi jika ada pelampung suar yang tidak tersedia.

Pada saat ini untuk pelabuhan sebesar Tanjung Priok, pelampung suar cadangan masih belum tersedia sehingga jika ada yang hilang memerlukan proses pengadaan pelampung suar dengan waktu yang tidak singkat.

Jenis pelampung suar yang baik sesuai dengan pengalaman adalah pelampung suar yang mempunyai freeboard yang tinggi dan lubang pengait besar. Freeboard yang tinggi akan mengurangi pengaruh pelampung tenggelam pada saat gelombang yang besar, selain itu dari jauh freeboard yang tinggi dengan warna yang mencolok terlihat dengan baik. Sebaliknya pelampung dengan freeboard yang rendah tidak direkomendasikan karena beberapa bahaya tersebut. Sedangkan untuk lubang pengait yang besar sangat dibutuhkan karena pada saat perawatan dan bersamaan dengan gelombang besar, lubang pengait yang besar mudah terjangkau oleh crane yang digunakan untuk mengangkat pelampung tersebut. Contoh pelampung suar yang baik adalah seperti pada **Gambar 3.29**.



Gambar 3.29 Pelampung suar dengan freeboard tinggi dan lubang pengait yang besar.

Kendala yang dihadapi oleh pengelola SBNP adalah karena anggatan untuk BBM harus mengikuti harga industri bukan harga subsidi sehingga yang mestinya inspeksi dan perawatan SBNP dilakukan sebanyak dua kali untuk satu tahun, saat ini dengan BBM harga industri inspeksi dan perawatan hanya dilakukan sekali dalam setahun.

Kendala lain yang dihadapi oleh pengelola adalah tidak tersedianya spare part cadangan, sehingga apabila ada kerusakan di lapangan system SBNP yang seharusnya terpasang tidak bisa berfungsi dengan baik karena beberapa SBNP yang rusak.

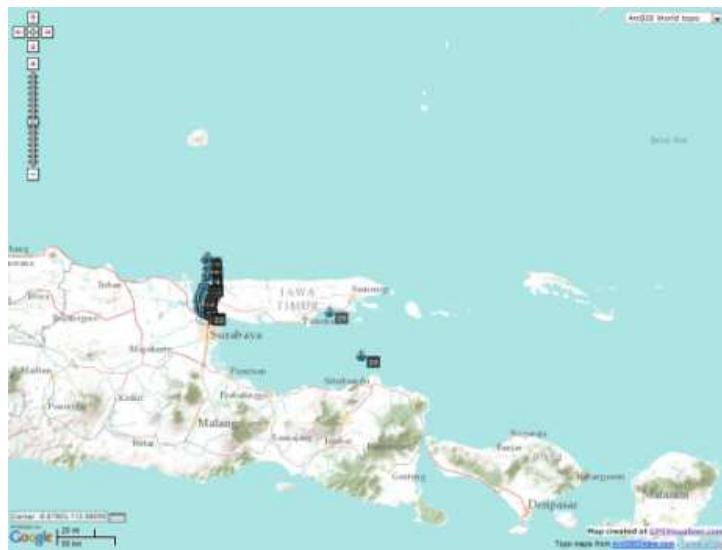
Kendala yang dihadapi oleh beberapa kapten kapal dalam bernavigasi di Tanjung Priok adalah pelampung suar di alur pelayaran tersedia dengan baik, tetapi di dalam alur banyak terdapat kapal-kapal nelayan yang menjangkar kapalnya pada alur tersebut, sehingga navigasi kapal di alur pelabuhan menuju kolam pelabuhan sering terganggu. Dari masalah ini diharapkan pihak navigasi mampu menertibkan kapal-kapal nelayan yang jangkar di dalam alur pelayaran.

f. Pelabuhan Tanjung Perak.

Narasumber: Soedirman, SE, Kabid Operasi Disnav Kelas I Tanjung Perak

- 1) Kendala yang dihadapi pada pengoperasian pelampung suar adalah elemen solar cell yang terkadang tidak bekerja dengan baik karena kondisi cuaca (awan mendung), yang mengakibatkan seringnya muncul informasi yang keliru bahwa lampu suar mati/rusak
- 2) Jumlah pengawas rutin pelampung suar sudah cukup
- 3) Pelampung suar sudah memenuhi standar teknis Permenhub 25/2011
- 4) Pengawasan dan pemeliharaan pelampung suar secara teknis dilaksanakan melalui inspeksi berkala setiap 3 (tiga) bulan dan perbaikan seketika apabila rambu suar dilaporkan mati/rusak. Pengawasan mengacu pada Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor UK 11/26/6/DJPL-07 tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM.30 Tahun 2006 tentang Organisasi dan Tata Kerja Distrik Navigasi.
- 5) Perlu dibuat standar mengenai spesifikasi solar cell untuk lampu suar

Data sekunder diperoleh dari Kantor Distrik Navigasi Kelas I Tanjung Perak, dalam bentuk Tabel Data Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran Milik Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Wilayah Distrik Navigasi Kelas I Surabaya Tahun 2011 (disajikan dalam Laporan Antara). Posisi pelampung suar dalam wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Surabaya ditunjukkan pada **Gambar 3.30** dan **Gambar 3.31**.



Gambar 3.30 Posisi pelampung suar milik DJPL di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Surabaya



Gambar 3.31 Posisi pelampung suar milik DJPL di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Surabaya (diperbesar)

g. Pelabuhan Makassar.

Narasumber: Sarifin, Kepala Kelompok Kerja SBNP Distrik Navigasi Kelas I Makassar

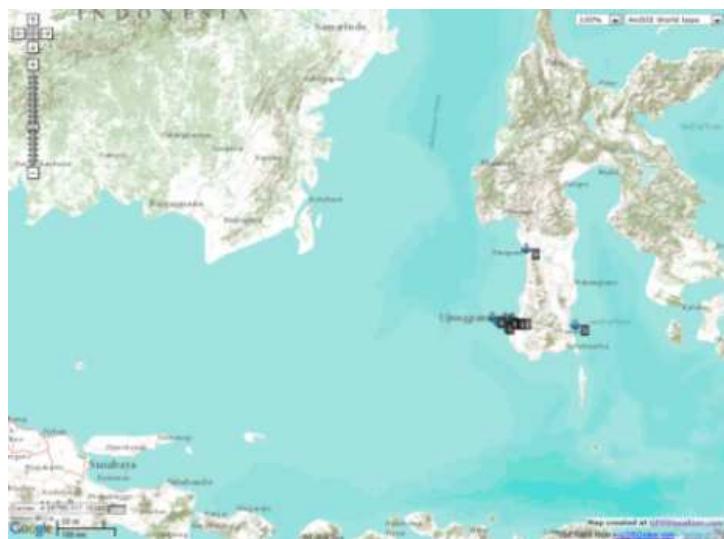
- 1) Kendala yang dihadapi pada pengoperasian pelampung suar seringnya terjadi pencurian komponen pelampung suar, terutama solar cell dan lampu suar.
- 2) Jumlah pengawas rutin pelampung suar sudah cukup.
- 3) Pelampung suar sudah memenuhi standar teknis Permenhub 25/2011.
- 4) Pengawasan dan pemeliharaan pelampung suar secara teknis dilaksanakan melalui inspeksi berkala setiap 6 (enam) bulan dan perbaikan seketika apabila rambu suar dilaporkan mati/rusak.
- 5) Perlu dibuat standar mengenai pengamanan lampu suar, material yang berdaya tahan tinggi, dan sistem pelaporan terkait tindak pencurian.

Data sekunder diperoleh dari Kantor Distrik Navigasi Kelas I Makasar, dalam bentuk Tabel Data Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran Milik Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Wilayah Distrik Navigasi Kelas I Makasar 2011 (disajikan dalam Laporan Antara). Rangkuman data pelampung tersebut ditunjukkan pada **Tabel 3.11**.

Tabel 3.11 Rangkuman Data Pelampung Suar milik DJPL di Wilayah Distrik Navigasi Kelas I Makassar

No.	Data	Keterangan
1	Jumlah pelampung suar	10 unit
2	Elevasi	4-6 m; rata-rata 4, 4 m
3	Jarak tampak	4-6 m; rata-rata 4, 4 m
4	Konstruksi	Rangka besi siku (7 unit); Single pipe (3 unit)
5	Sumber tenaga	Baterai 7, 5 Ah/12 V (1 unit); 70 Ah/12 V (5 unit); 100 Ah/12 V (4 unit)

Posisi pelampung suar dalam wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Makassar ditunjukkan pada **Gambar 3.32**.



Gambar 3.32 Posisi pelampung suar di wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Makassar

4. Standar Teknis Tanda Siang

a. Pelabuhan Belawan.

Tanda siang pada kenavigasian merupakan bagian dari pelampung suar, sehingga apabila pelampung suar sudah memenuhi standar itu berarti tanda siang juga sudah memenuhi syarat.

b. Pelabuhan Teluk Bayur.

Narasumber: Ir. Syamsir Adri, Kasi Operasi Disnav Kelas II Teluk Bayur

- 1) Kendala yang dihadapi pada pengoperasian Tanda Siang yaitu Sering terjadi pencurian – pencurian perangkat sistem suarnya seperti Baterai, Solar sel, kabel, lampu suar, dan bahkan besi rangka menara sehingga membuat tanda siang tidak berfungsi sebagai mana mestinya;
- 2) Tanda Siang sudah memenuhi standar teknis sesuai Peraturan Menteri Perhubungan No 25 Tahun 2011;
- 3) Pengawasan terhadap Tanda Siang di lakukan dengan melalui Radio Komunikasi ke Kantor Distrik Navigasi;

- 4) Hal yang perlu distandardkan pada Tanda Siang secara teknis yaitu: Warna Bangunan Tanda Siang.

c. Pelabuhan Jambi.

Berdasarkan informasi yang diberikan oleh petugas terkait di kawasan Pelabuhan Jambi, tanda siang tidak digunakan di lokasi ini.

d. Pelabuhan Pontianak.

Tanda siang yang berada di Pontianak tidak berdiri sendiri namun menyatu dengan rambu suar, sehingga disebut rambu penuntun. Rambu penuntun yang dikelola Distrik Navigasi Pelabuhan Pontianak ditunjukkan sebagai berikut:

- 1) Alur Pelayaran muara sungai Kubu
- 2) S. Kubu
- 3) Alur pelayaran muara sungai Kendawangan
- 4) Alur pelayaran muara sungai Ketapang

e. Pelabuhan Tanjung Priok.

Tanda siang pada kenavigasian merupakan bagian dari pelampung suar, sehingga apabila pelampung suar sudah memenuhi standar itu berarti tanda siang juga sudah memenuhi syarat.

f. Pelabuhan Tanjung Perak.

Tanda siang di Wilayah Kerja Disnav Surabaya merupakan bagian dari Rambu Penuntun. Berdasarkan data mutakhir SBNP 2012, terdapat 6 (enam) unit rambu penuntun di Wilker Disnav Surabaya, yakni satu unit di Pulau Bawean, sedangkan sisanya di Kalianget.

g. Pelabuhan Makassar.

Data tanda siang di Wilayah Kerja Distrik Navigasi Makassar tidak tercatat dalam Inventarisasi SBNP termutakhir.

5. Standardisasi Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran audible (peluit, gong, lonceng, dan sirine)

a. Pelabuhan Belawan.

Berdasarkan informasi yang diberikan oleh petugas distrik navigasi di wilayah Pelabuhan Belawan, SBNP audible tidak digunakan di lokasi ini. SBNP audible hanya diperlukan pada daerah berkabut atau berjarak pandang terbatas.

b. Pelabuhan Teluk Bayur.

Berdasarkan informasi yang diberikan oleh petugas distrik navigasi di wilayah Pelabuhan Teluk Bayur, SBNP audible tidak digunakan di lokasi ini. SBNP audible hanya diperlukan pada daerah berkabut atau berjarak pandang terbatas.

c. Pelabuhan Jambi.

Berdasarkan informasi yang diberikan oleh petugas distrik navigasi di wilayah Pelabuhan Jambi, SBNP audible tidak digunakan di lokasi ini. SBNP audible hanya diperlukan pada daerah berkabut atau berjarak pandang terbatas.

d. Pelabuhan Pontianak.

Berdasarkan informasi yang diberikan oleh petugas distrik navigasi di wilayah Pelabuhan Pontianak, SBNP audible tidak digunakan di lokasi ini. SBNP audible hanya diperlukan pada daerah berkabut atau berjarak pandang terbatas.

e. Pelabuhan Tanjung Priok.

Tidak ada sarana SBNP audible di area pelabuhan maupun perairan DLKP Tanjung Priok. Audible hanya tersedia di kapal-kapal yang masuk di pelabuhan. Audible dari kapal digunakan pada saat kapal masuk dan kapal hendak keluar dari kolam pelabuhan.

f. Pelabuhan Tanjung Perak.

Berdasarkan informasi yang diberikan oleh petugas distrik navigasi di wilayah Pelabuhan Tanjung Perak, SBNP audible tidak digunakan di lokasi ini. SBNP audible hanya diperlukan pada daerah berkabut atau berjarak pandang terbatas.

g. Pelabuhan Makassar.

Berdasarkan informasi yang diberikan oleh petugas distrik navigasi di wilayah Pelabuhan Makassar, SBNP audible tidak digunakan di lokasi ini. SBNP audible hanya diperlukan pada daerah berkabut atau berjarak pandang terbatas.

6. Standar Penerangan di Dermaga, Lapangan Penumpukan dan Gudang Pelabuhan Laut

a. Pelabuhan Belawan.

Data penerangan di dermaga, lapangan penumpukan dan gudang pelabuhan laut diperoleh dari Pelindo I Cabang Belawan. Hasil wawancara adalah sebagai berikut:

- 1) Data sekunder yang diperoleh untuk penerangan adalah lokasi penempatan lampu untuk lapangan penumpukan dan gudang (disajikan dalam Laporan Antara).
- 2) Tipe lampu yang digunakan untuk lapangan penumpukan terdiri dari dua tipe yaitu berwarna kuning dan putih, sedangkan untuk digudang digunakan lampu berwarna putih.
- 3) Saran untuk penerangan pelabuhan dermaga konvensional adalah penempatan lampu dengan jarak minimal 50m.

b. Pelabuhan Teluk Bayur.

Data penerangan di dermaga, lapangan penumpukan dan gudang diperoleh dari Divisi Teknik Pelindo II Teluk Bayur dalam bentuk wawancara dan data sekunder. Hasil wawancara adalah sebagai berikut:

Narasumber: Suwondo, Ass Man. Teknik Mesin & Listrik
Divisi Teknik Pelindo II Teluk Bayur

- 1) Tersedianya fasilitas penerangan di Dermaga, Lapangan Penumpukan dan Gudang Pelabuhan Laut Pelabuhan Teluk Bayur;
- 2) Sumber Penerangan di pasok dari Perusahaan Listrik Negara (PT. PLN);
- 3) Standar atau peraturan yang digunakan untuk instalasi Listrik Negara yaitu PUIL (Peraturan Umum Instalasi Listrik);
- 4) Tersedianya spesifikasi penerangan yang di gunakan pada Dermaga, Lapangan Penumpukan dan Gudang Pelabuhan Laut Pelabuhan Teluk Bayur;
- 5) Pengawasan dan Pemeliharaan penerangan di lakukan dengan perawatan berkala.

Data sekunder yang diperoleh terkait penerangan di dermaga, lapangan penumpukan dan gudang di Pelabuhan Teluk Bayur:

- 1) Layout Eksisting Pelabuhan Teluk Bayur; Pelabuhan Teluk Bayur berada pada yang beradadi koordinat $0^{\circ} 59' 51.43''$ S dan $100^{\circ} 22' 19.79''$ E.
- 2) Gambar Detail Fender dan Bollard Dermaga; Informasi dari Asisten Manager Teknik Sipil, Bapak Lukman Setiawan, Data Gambar Detail Fender dan Bollard Dermaga yang di dapat yaitu detail Gambar pada pekerjaan Perkuatan Dermaga 3 dan 4 pada Tahun 2011. Secara Umum Fender dan Bollard yang digunakan pada setiap dermaga tipenya sama.
- 3) Hardcopy data kapal yang tambat di Dermaga Pelindo tahun 2009-2011; Data kapal yang tambat di Dermaga Pelindo yang diperoleh merupakan data dari Laporan Keuangan Tahunan 2010 dan 2011 yang menggunakan data kapal dari 2009 dan 2010.
- 4) Data Fasilitas Pelabuhan dalam bentuk Lembaran Data Fasilitas yang terdapat di Pelabuhan Teluk Bayur per Tahun 2012.
- 5) Layout penerangan di Dermaga, Lapangan Penumpukan dan Gudang Pelabuhan Laut didapat dari Gambaran

secara manual pada Layout Pelabuhan Teluk Bayur (disajikan dalam Laporan Antara).

c. Pelabuhan Jambi.

Data penerangan untuk dermaga, lapangan penumpukan dan gudang di Pelabuhan Talang duku didapatkan dari Pelindo II Jambi.

- 1) Sumber Listrik. Daya listrik dari tiang PLN disalurkan ke Panel Utama Penerangan Lapangan penumpukan menggunakan kabel NYFGBY 4 x 10 mm². Dari Panel Utama Penerangan Lapangan kabel dibagi menjadi tiga jalur untuk masing-masing ke panel tiang lampu HMP (sesuai dengan Gambar rencana)
- 2) Lampu. Lampu Penerangan untuk setiap Tiang HMP adalah jenis SON-T 1000 W, merek Philips. Seluruh lampu pada tiang lampu operasionalnya diatur oleh kerja Timer Switch pada Panel Penerangan Utama, setting timer ditentukan sesuai kebutuhan di lapangan.
- 3) Tiang HMP. Tiang lampu penerangan menggunakan tiang HMP tinggi 25m, HK Pole atau setara dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a) Tiang lampu High Mast Pole terbuat dari baja SS-400 hot deep galvanized tinggi 25m terdiri dari 5 (lima segment) sesuai Gambar rencana:
 - (1) Segment 1 panjang 6.100 mm, tebal pelat 6 mm.
 - (2) Segment 2 panjang 6.100 mm, tebal pelat 6 mm.
 - (3) Segment 3 panjang 6.100 mm, tebal pelat 4, 5 mm
 - (4) Segment 4 panjang 6.100 mm, tebal pelat 4, 5 mm.
 - (5) Segment 5 panjang 4.500 mm, tebal pelat 4, 5 mm.
 - b) Pada setiap sambungan (slip joint) 1 panjang 1.100 mm, sambungan 2 panjang 1.000 mm, sambungan 3 panjang 900 mm, sambungan 4 panjang 800 mm sebagai perkuatan tiang sehingga tidak mudah patah.
 - c) Didalam tiang disediakan wire rope untuk menaik turunkan lampu.

- d) Didalam tiang sudah tersedia Flat Cable 8 x 2, 5 mm sepanjang 27 m untuk jalur penyambungan kabel ke lampu (Floodlight) yang akan dipasang. Detail tiang lampu sesuai Gambar rencana.
 - e) Spesifikasi teknis pole:
 - (1) *Top diameter flat to flat (OD)* : 280 mm
 - (2) *Bottom diameter flat to flat* : 625 mm
 - (3) *Pole type* : Slip joint
 - (4) *Number of pole nose* : 20
 - (5) *Thickness of galvanize* : 80 micron
 - (6) *Tube length* : 25.000 mm
 - (7) *Pole weight* : +/- 2350 kg
 - f) Di ujung tiang lampu dipasang penangkal petir konvensional (Air Terminal Lightning Protection). Penangkal petri dihubungkan dengan kawat BC 25 mm², kawat BC tersebut diteruskan ke pondasi tiang dan dikaitkan pada angkur pondasi.
 - g) Tiang menggunakan motor penggerak untuk memutar sling (wire rope) yang berguna untuk menaikkan atau menurunkan arm tempat menempatnya lampu. Motor penggerak yang digunakan:
 - (1) *Type* : P 1723
 - (2) *Voltage* : 220 V
 - (3) *Power* : 1500 W
 - (4) *Rpm* : 400
 - (5) *Turn type* : Reversible
 - (6) *Merk* : EBEINSTOK
- 4) Panel Penerangan
- a) Panel penerangan untuk lapangan type outdoor dengan ukuran sebagai berikut:
 - (1) Panel Induk Penerangan ukuran 120 cm x 100 cm x 40 cm. Tebal 2 mm, bahan besi pelat dan dicat bakar dengan warna hijau.
 - (2) Panel Penerangan untuk tiang HMP-1 s/d HMP-6 dengan ukuran 100 cm x 80 cm x 40 cm. Tebal 2 mm, bahan besi pelat dicat bakar dengan warna hijau.
 - (1) Panel utama dilengkapi dengan timer untuk hidup/mati lampu.
 - (2) Box panel pembagi ukuran 40 cm x 20 x 30 cm untuk tebal 2 mm, bahan besi pelat dicat bakar

dengan warna hijau. Box panel berfungsi untuk menyuplai listrik ke tiang LT07.01, LT08.01, Power House dan Gedung TPK yang akan dibangun.

- b) Box Panel Tiang. Kabel dari tiang HMP (Top of Pole) menuju lampu menggunakan kabel NYY 3x2, 5 mm².



Gambar 3.33 Kondisi penerangan di lapangan penumpukan Pelabuhan Talang Duku



Gambar 3.34 Kondisi penerangan di Gudang Pelabuhan Talang Duku.

d. Pelabuhan Pontianak.

Jenis peralatan penerangan yang digunakan untuk masing-masing titik lokasi di pelabuhan yaitu:

- 1) Lapangan dan dermaga
 - a) Tiang Lampu High Mast Pole tinggi 36 dan 25 meter
 - b) Tiang lampu Triangle tinggi 36 meter
 - c) Lampu Floodlight SON-T-1000 dan 2000 watt
- 2) Gudang. Lampu Highbay H-PLN 400 watt
- 3) Kantor. Lampu TL 36 watt dan lampu essensial 23 watt

Kuat pencahayaan dari peralatan penerangan yang digunakan untuk masing-masing titik lokasi di pelabuhan. Pencahayaan di lingkungan pelabuhan saat ini cukup terang tetapi masih ditemukan blackspot di sebagian lokasi yang diakibatkan pekerjaan proyek.

Dokumentasi eksisting Pelabuhan Pontianak ditunjukkan pada **Gambar 3.35**.

Metode pemeliharaan peralatan penerangan yang digunakan untuk setiap jenis peralatan penerangan:

- 1) Checklist preventive inspection setiap bulan.

- 2) Preventive maintenance: kebersihan panel daya penerangan
- 3) Corrective maintenance yaitu penggantian baru untuk unit penerangan yang rusak.



Gambar 3.35 Penerangan di lapangan penumpukan

e. Pelabuhan Tanjung Priok.

Informasi penerangan di Dermaga, Lapangan penumpukan dan gudang di Pelabuhan Tanjung Priok hanya diperoleh melalui hasil kuesioner, sedangkan data sekunder tidak diperoleh.

1) Penerangan di Dermaga

Jenis penerangan yang digunakan adalah Lampu Sodium, SON:T 1000 Watt dengan spesifikasi :

- a) Bentuk dan ukuran: Kotak sorot
- b) Warna: kuning
- c) Kuat pencahayaan: 20 lux
- d) Peletakan: lapangan belakang dermaga
- e) Jarak antar penerangan: ± 100 m
- f) Kondisi penerangan: cukup

Pengawasan dan pemeliharaan terhadap penerangan di dermaga adalah melalui :

- a) Control rutin oleh petugas pemeliharaan yang dilakukan setiap hari.
- b) Laporan dari operator dermaga bila ada lampu mati.

Hal yang perlu distandardkan untuk penerangan dermaga adalah terdiri dari :

- a) Lux rata-rata pada dermaga \pm 20 lux, jika kurang dari spesifikasi tersebut maka jarak antar penerangan harus lebih rapat.
- b) Titik penerangan dermaga dapat diletakkan di belakang dermaga atau pada stop crane pada dermaga.
- c) Tata letak dan ketinggian tiang disesuaikan dengan jenis alat yang digunakan.

Berdasarkan informasi dari Kapten kapal pada saat malam hari bibir dermaga dan permukaan air kurang jelas terlihat bedanya, karena penerangan yang kurang di sekitar bibir dermaga. Untuk menindaklanjuti penerangan yang kurang ini maka sebaiknya penerangan diarahkan pada bibir dermaga juga dengan meninggikan tiang lampu atau menambahkan lampu yang menyorot khusus ke bibir dermaga.

Dokumentasi penerangan di dermaga Tanjung Priok diberikan pada **Gambar 3.36** dan **Gambar 3.37**.



Gambar 3.36 Salah satu penerangan di dermaga Tanjung Priok



Gambar 3.37 Salah satu penerangan di dermaga Pelayaran Rakyat Sunda Kelapa

2) Penerangan di Lapangan Penumpukan

Jenis penerangan yang digunakan adalah Lampu Sodium, SON:T 1000 Watt dengan spesifikasi :

- a) Bentuk dan ukuran: Kotak
- b) Warna: kuning
- c) Kuat pencahayaan: rata-rata ± 20 lux
- d) Peletakan: di pinggir lapangan
- e) Jarak antar penerangan: ± 100 m
- f) Kondisi penerangan: cukup

Pengawasan dan pemeliharaan terhadap penerangan di dermaga adalah melalui :

- a) Control rutin oleh petugas pemeliharaan yang dilakukan setiap hari.
- b) Petugas operator lapangan melaporkan bila ada lampu mati.

Hal yang perlu distandardkan untuk penerangan dermaga adalah terdiri dari :

- c) Lux rata-rata pada dermaga ± 20 lux pada lapangan penumpukan
- d) Ketinggian tiang untuk lapangan penumpukan :
 - (1) Konvensional = 15 s/d 25 m
 - (2) Kontainer = 35 s/d 50 m



Gambar 3.38 Penerangan di lapangan penumpukan Pelabuhan Tanjung Priok



Gambar 3.39 Penerangan di lapangan penumpukan Pelabuhan Tanjung Priok



Gambar 3.40 Penerangan di car terminal Pelabuhan Tanjung Priok



Gambar 3.41 Penerangan di lapangan penumpukan Pelayaran Rakyat Sunda Kelapa

3) Penerangan di Gudang Pelabuhan Laut

Jenis penerangan yang digunakan adalah Halogen, HPIT 250 Watt untuk penerangan di dalam gudang dan SON-T 400 Watt dengan spesifikasi :

- a) Bentuk dan ukuran: Bulat (dalam ruangan) dan Kotak (luar ruangan)
- b) Warna: Putih (dalam ruangan) dan Kuning (luar ruangan)
- c) Kuat pencahayaan: rata-rata ± 20 lux
- d) Peletakan: di sisi atas rangka plafon (dalam dan luar ruangan)
- e) Jarak antar penerangan: ± 10 s/d 20 m
- f) Kondisi penerangan: cukup

Pengawasan dan pemeliharaan terhadap penerangan di dermaga adalah melalui :

- a) Control rutin oleh petugas pemeliharaan.
- b) Petugas operator gudang melaporkan bila ada lampu mati.

Hal yang perlu distandarkan untuk penerangan dermaga adalah terdiri dari :

- a) Lux penerangan gudang ± 20 lux.
- b) Penerangan dalam gudang warna putih.
- c) Penerangan luar gudang warna kuning.



Gambar 3.42 Penerangan di gudang Pelabuhan Tanjung Priok



Gambar 3.43 Penerangan di dalam ruang gudang Pelabuhan Tanjung Priok.

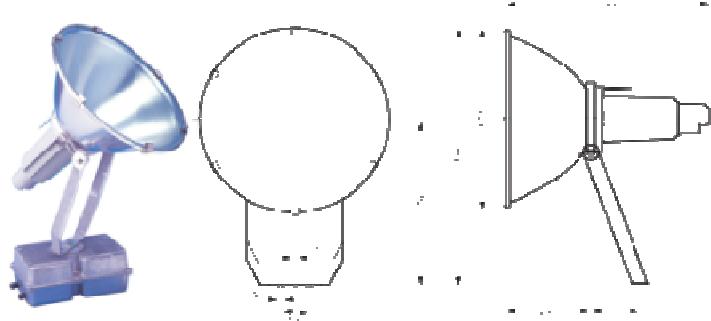


Gambar 3.44 Tipe penerangan di luar ruang gudang Pelabuhan Tanjung Priok.

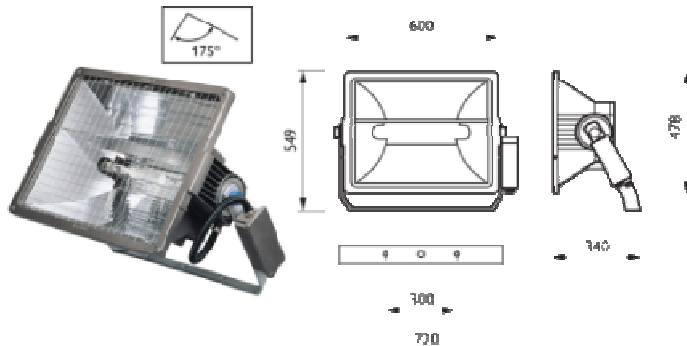
f. Pelabuhan Tanjung Perak.

Narasumber: Raly Eko Kurniawan, Asisten Manajer Perencanaan Teknik, Divisi Teknik Pelindo III Tanjung Perak

- 1) Terdapat penerangan di dermaga pelabuhan tanjung perak (layout disajikan dalam Laporan Antara)
- 2) Jenis penerangan yang dipakai berupa lampu penerangan tipe high mast pole
- 3) Spesifikasi penerangan
 - a) Kategori safety and security, low risk area (contoh tipikal: industrial storage areas, occasional traffic only, minimum 3 lux)
 - b) Flood light 2000 W
 - c) Flood light 1000 W
 - d) Lumen output rata-rata 9, 99 lux
- 4) Secara teknis penerangan di dermaga menggunakan Philips Lighting Manual
- 5) Pengawasan dan pemeliharaan penerangan di dermaga dilaksanakan oleh Unit Kelistrikan Divisi Teknik Pelindo III Cabang Tanjung Perak, dimana perbaikan segera dilaksanakan apabila penerangan dilaporkan rusak/mati.



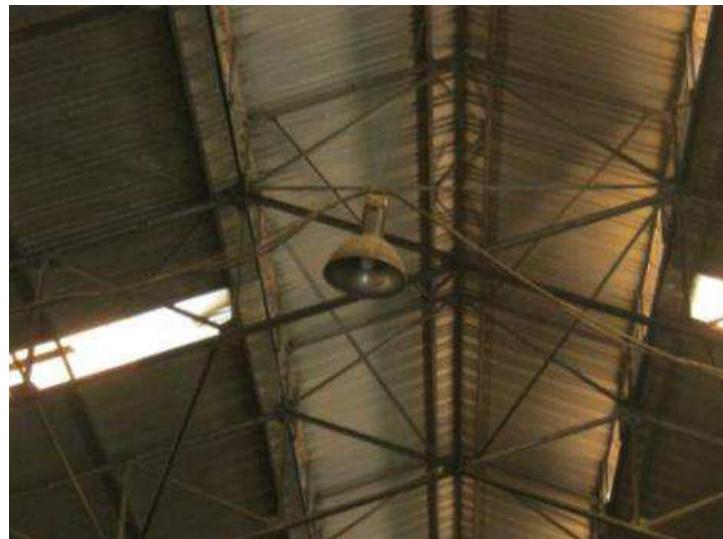
Gambar 3.45 Flood light 2000 W yang digunakan untuk penerangan di dermaga dan lapangan penumpukan Pelabuhan Tanjung Perak



Gambar 3.46 Flood light 1000 W yang digunakan untuk penerangan lapangan penumpukan Pelabuhan Tanjung Perak



Gambar 3.47 Konfigurasi pemasangan flood light 1000 W pada instalasi high mast pole di lapangan penumpukan Dermaga Jamrud Selatan



Gambar 3.48 Tipikal lampu bohlam yang terpasang untuk penerangan di gudang Pelabuhan Tanjung Perak

g. Pelabuhan Makassar.

Narasumber: Syamsul Bahri, Pelaksana Perawatan Instalasi, Divisi Teknik Pelindo IV Makassar

- 1) Terdapat penerangan di dermaga Pelabuhan Makassar.
- 2) Jenis penerangan yang dipakai berupa lampu penerangan tipe Philips SON-T (lapangan), SON-H (dermaga) dan XL (gudang).
- 3) Spesifikasi penerangan
 - a) SON-T 400 W untuk penerangan lapangan
 - b) SON-H 250 W untuk penerangan dermaga
 - c) XL 80 W untuk penerangan gudang
- 4) Secara teknis penerangan di dermaga menggunakan Philips Lighting Manual
- 5) Pengawasan dan pemeliharaan penerangan di dermaga dilaksanakan oleh Divisi Teknik Pelindo IV Cabang Makassar, dimana perbaikan segera dilaksanakan apabila penerangan dilaporkan rusak/mati

Data sekunder yang diperoleh adalah tabel jenis penerangan yang digunakan pada masing-masing dermaga di Pelabuhan Makassar, yang ditunjukkan pada **Tabel 3.12**.

Tabel 3.12 Data teknis penerangan di Pelabuhan Makassar

No.	Lokasi	Lampu	Daya	Titik	Pemeliharaan
1	Dermaga G. 101	SON-H	250 W	2	Putus ganti
2	Dermaga G. 103	SON-H	250 W	2	Putus ganti
3	Dermaga G. 104	SON-H	250 W	4	Putus ganti
4	Lap. 100	SON-T	400 W	30	Putus ganti
5	Lapangan 103	SON-T	400 W	7	Putus ganti
6	Lap. 201 & 202	SON-T	400 W	20	Putus ganti
7	Lap. 301	SON-T	400 W	10	Putus ganti
8	Lap. 302	SON-T	400 W	14	Putus ganti
9	Dermaga 105	SON-H	250 W	4	Putus ganti
10	Gudang 101	XL	80 W	16	Putus ganti
11	Gudang 102	XL	80 W	16	Putus ganti
12	Gudang 103	XL	80 W	16	Putus ganti
13	Gudang 104	XL	80 W	16	Putus ganti
14	Gudang 105	XL	80 W	16	Putus ganti

7. Standar Dermaga untuk Pelayaran Rakyat

a. Pelabuhan Belawan.

Tidak ada pelayaran rakyat di Medan.

b. Pelabuhan Teluk Bayur.

Data dermaga Pelra diperoleh dari Pelindo II Teluk Bayur dan DPC Pelra Muara Padang. Hasil wawancara adalah sebagai berikut:

Narasumber: Bapak Djasril, Spv. Pangkalan II Muara Padang

- 1) Tersedianya dermaga pelabuhan rakyat;
- 2) Dermaga sudah sesuai standar yang mengacu kepada Peraturan PT Pelindo II Teluk Bayur;
- 3) Ada Spesifikasi dermaga;
- 4) Pengawasan dan pengecekan dermaga di lakukan setiap hari;
- 5) Sistem perawatan melihat keadaan, Jika keadaan rusak berat diadakan pengadaan barang dan jasa (tender) Jika kerusakan kecil dengan sistem swakelda (bagian teknis dari PT Pelindo)
- 6) Adanya saran menjadikan dermaga kayu menjadi dermaga beton dan perbaikan dermaga beton yang sudah ada serta dilengkapi dengan fender yang sesuai standar.

Narasumber: Drs H Sofyan B. Amaran BBA, Ketua DPCPelra Muara Padang

- 1) Informasi Kapal milik Primko Perla;
- 2) Adanya kendala yang dihadapi pada saat kapal akan bersandar di dermaga, yaitu harus menunggu air pasang maka kapal baru bisa masuk;
- 3) Fasilitas yang perlu di utamakan yaitu perbaikan dermaga;
- 4) Frekuensi kedatangan kapal yaitu 2 kali dalam sebulan;
- 5) Waktu yang diperlukan untuk bongkar dan muat masing-masing 2 hari.

- 6) Pelayaran Rakyat yang dibawahi oleh Pelra antara lain :PT. Antar Nusa, PT Sabda Daya Anda, PT. Sarana Sinda Setia, PT. Sibeuruet Jaya, Primko Pelra, PT. Transport Mentawai;
- 7) Fasilitas yang perlu ditambahkan pada pelabuhan rakyat ini adalah: Perbaikan fasilitas dermaga dan penggerukan Alur Pelayaran;
- 8) Prosedur kapal yang akan tambat di dermaga yaitu bebas keluar masuk;
- 9) Saran untuk perbaikan dermaga secepatnya.

Data sekunder yang diperoleh terkait dermaga untuk Pelayaran Rakyat di Padang adalah:

- 1) *Layout* Dermaga Pelabuhan Muaro Padang; *Layout* yang diperoleh merupakan arsip dari Pekerjaan Rencana Perbaikan Dermaga Lantai Kayu Menjadi Lantai Beton Seluas 200.00 M² Pelabuhan Muara Padang Per Agustus Tahun 2006.
- 2) Data Kapal yang Sandar di pelabuhan Muaro Padang Per Februari 2012. Data kapal yang sandar di Pelabuhan Muaro Padang merupakan data kapal yang terekam sejak Februari 2012 berdasarkan hasil catatan dari salah seorang petugas PT Pelindo. Data sebelum ini tidak bisa diperoleh dikarenakan tidak adanya pembukuan sebelum petugas yang baru tersebut.

c. Pelabuhan Jambi.

Dermaga untuk Pelayaran Rakyat di Pelabuhan Talang Duku berada di dalam Pelabuhan Talang Duku. Dokumentasi Pelabuhan Rakyat ditunjukkan pada **Gambar 3.49**.



Gambar 3.49 Kondisi pelabuhan rakyat Pelabuhan Talang Duku

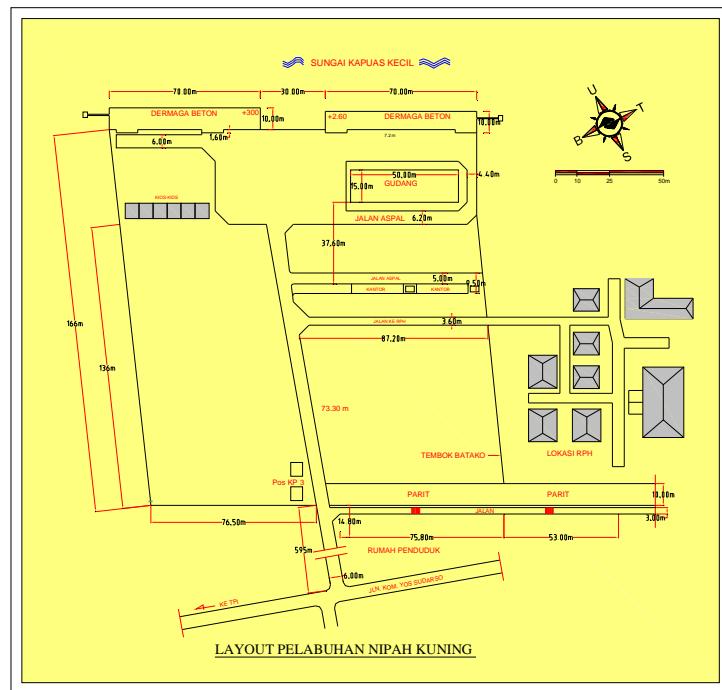
Kuesioner petugas kapal pelra di pelabuhan Talang Duku ditunjukkan pada **Tabel 3.13**.

Tabel 3.13 Kuesioner untuk petugas kapal

Keterangan	Kapal Rahmat
Ukuran Kapal (GT)	124 ton LOA 23.8 m
Frekuensi kedatangan kapal	1 bulan 1x
Waktu rata-rata sandar	1 minggu
Saran	Penerimaan barang digudang yang kurang maksimal

d. Pelabuhan Pontianak.

Pelabuhan Nipah Kuning merupakan Pelabuhan Rakyat yang dikelola oleh Pelindo II Cabang Pontianak. Untuk mencapai Pelabuhan ini membutuhkan waktu sekitar setengah jam dari Pelabuhan Pontianak. Layout Pelabuhan Nipah Kuning ditunjukkan pada **Gambar 3.50**.



Gambar 3.50 Layout Pelabuhan Nipah Kuning

Data trafik kapal pelra di Pelabuhan Nipah Kuning disajikan pada **Tabel 3.14**.

Tabel 3.14 Data Kunjungan Kapal Pelayaran Rakyat di Pelabuhan Nipah Kuning

No	Bulan	GT
1	Januari	5.065
2	Februari	5.268
3	Maret	8.323
4	April	8.876
5	Mei	6.884
6	Juni	3.975
7	Juli	5.881
8	Agustus	6.504
9	September	-
10	Oktober	5.627
11	November	6.893
12	Desember	7.193

Sumber: Pelindo II Cabang Pontianak.

Sampel kuesioner awak kapal pelra di Pelabuhan Nipah Kuning disajikan pada **Tabel 3.15**.

Tabel 3.15 Kuesioner untuk Petugas Kapal

Keterangan	Kapal Hikma Madani	Kapal Citra Bahagia
Ukuran Kapal (GT)	275 ton LOA 45 m Breadth 12 m Draft 5 m	29 ton
Frekuensi kedatangan kapal	1 bulan 1x	1 bulan 1x
Waktu rata-rata sandar	1 minggu	1 minggu
Saran	Pengaturan antrian mobil angkut dan pemeriksaan surat kendaraan tolong sering diperiksa oleh petugas.	Bollard mohon di perbaiki karena susah mengikat

Narasumber: Abdul Hadi, Sekretaris DPC Pelra Pontianak

- 1) Pelra yang dibawahi oleh DPC Pelra Pontianak:
 - a) PT. Bunga Asia Jaya
 - b) PT. Bunga Pantai
 - c) PT. Sagam raya
 - d) PT Citra Bahagia Dimala
 - e) PT Syamrah
 - f) PT. Megah Permai
 - g) PT. Bone Jaya
 - h) PT. Sinar Keluarga
 - i) PT. Dias Perak
2. Saran:
 - a) Fender sudah pada rusak / hilang
 - b) Tempat pengikat tali (Bollard) Banyak yang rusak
 - c) Sarana jalan perlu ditingkatkan
 - d) Pagar pembatas Dermaga tidak ada, PAM tidak ada

Dokumentasi kondisi eksisting dermaga pelra Nipah Kuning diberikan pada **Gambar 3.51 - Gambar 3.56**.



Gambar 3.51 Kondisi Mooring dolphin dan catwalk di Pelra Nipah Kuning, Pontianak. Tampak Catwalk tidak dilengkapi ring pengaman



Gambar 3.52 Proses bongkar muat di Pelra Nipah Kuning, Pontianak. Hanya bongkar muat dari kapal ke darat yang menggunakan crane kapal



Gambar 3.53 Kapal yang tambat di Pelabuhan Rakyat



Gambar 3.54 Jalan menuju dermaga Pelabuhan Rakyat



Gambar 3.55 Gudang di Pelabuhan Rakyat. Tidak ada yang menggunakan karena sebagian besar melakukan bongkar langsung muat ke truk



Gambar 3.56 Perkantoran di Pelabuhan Rakyat. Digunakan untuk perwakilan PELINDO, DPC Pelra, dll.

e. Pelabuhan Tanjung Priok.

Pelabuhan Pelra di Sunda Kelapa merupakan pelabuhan yang sudah sangat historical. Keberadaan pelra berdasarkan

pendapat dari Pelindo adalah Pelabuhan Pelra dengan perahu pinisinya tetap akan dipertahankan karena pelabuhan ini merupakan salah satu tujuan wisata favorit dari 12 Tujuan Wisata yang telah di tetapkan di pesisir Jakarta.

Aktifitas pelabuhan Pelra sendiri tidak memberikan banyak keuntungan bagi pengelola pelabuhan seperti Pelindo II Cabang Sunda Kelapa. Hal ini disebabkan pendapatan yang diperoleh oleh Pelindo tidak banyak dibandingkan dengan pelabuhan umum yang berada di sisi timur pelabuhan pelra. Kapal-kapal pinisi yang beroperasi di pelabuhan Sunda Kelapa ini lebih senang jika biaya tambat, bongkar muat dan operasional lainnya digratiskan. Untuk menghindari biaya gratis yang selalu dituntut oleh para pemilik kapal pinisi tersebut, maka pihak Pelindo II Cabang Sunda Kelapa memberikan patokan harga yang seminimal mungkin sehingga tuntutan biaya gratis dapat dihindarkan.

Kegiatan bongkar muat di pelabuhan Sunda Kelapa tidak dibantu dengan sarana bongkar muat yang memadai, sehingga waktu bongkar muat untuk satu kapal pinisi membutuhkan waktu paling cepat 15 hari (jarang tercapai). Peralatan bongkar muat hanya dimiliki oleh setiap kapal pinisi berupa crane yang terpasang pada ujung palka kapal tersebut. Kegiatan bongkar muat ini sudah lebih canggih dibandingkan dengan dahulu sebelum tahun 1990 kegiatan bongkar muat dilakukan oleh tenaga manusia.

Ketersedian alur yang kurang memadai (kurang lebar dan kurang dalam) menjadi kendala besar bagi para pemilik kapal dalam memasuki area sandar pelabuhan. Tetapi dari pihak pengelola pelabuhan kegiatan penggerukan untuk alur pelayaran rakyat memang kurang diperhatikan karena beberapa alasan di atas yang semuanya kembali kepada biaya yang masuk dan keluar tidak akan seimbang.

Fasilitas dermaga berikut dengan aksesoris dermaga termasuk penerangan menurut para pengguna pelabuhan tidak cukup memadai. Di beberapa bagian elevasi dermaga perlu ditinggikan, karena dermaga telah tergenang air. Peningkatan elevasi dermaga ini sudah dilakukan pada tahun 2009 tetapi tidak sepanjang dermaga, sehingga bagian dermaga yang tergenang dihindari oleh pengguna dermaga.

Efek dari genangan air di dermaga ini menyebabkan kapal pinisi berlabuh di pelabuhan umum, bukan di pelabuhan dermaga. Sehingga pihak pengelola dermaga justru yang kerepotan dengan ketidaktertiban para pengguna dermaga ini.

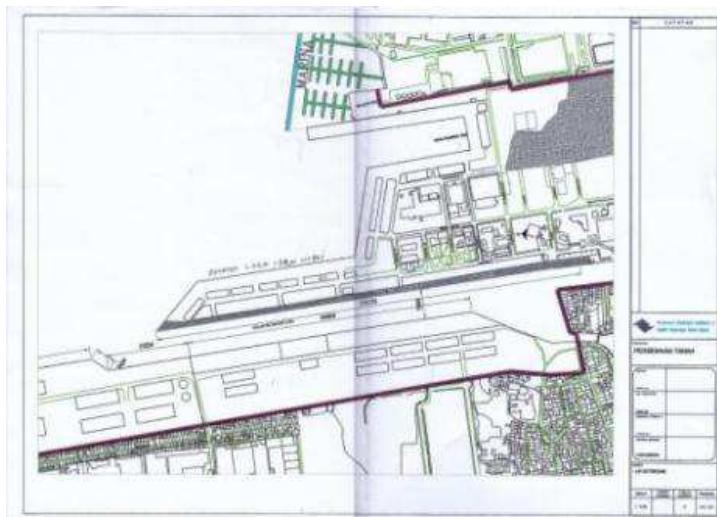
Lampu penerangan di dermaga pada saat malam hari masih kurang terang, sehingga lebih mengganggu efisiensi aktivitas bongkar muat di pelabuhan. Tidak tersedianya lapangan penumpukan yang cukup juga mengakibatkan bongkar muat langsung melibatkan truk. Badan truk yang besar ini akan banyak mengambil ruang dermaga, sehingga mengganggu maneuver truk lain yang akan melakukan bongkar di sisi yang lain.

Sistem prosedur yang diterapkan di pelabuhan Sunda Kelapa untuk pelayaran rakyat secara umum tidak tertulis, tetapi sispro yang diterapkan adalah maksimal 1x24 jam kapal yang sandar harus sudah dilaporkan kepada pengelola pelabuhan.

Spesifikasi dermaga pelayaran rakyat Sunda Kelapa :

- 1) Ukuran (panjang dan lebar): panjang 1000 m, lebar 70 m.
- 2) Kedalaman perairan: -3 m
- 3) Jenis struktur dermaga: Dinding penahan tanah / Talud
- 4) Peralatan utama: Fender Type D 30 cm dan Bollard
- 5) Fasilitas penunjang: Air PDAM, Listrik PLN.
- 6) Ukuran kapal terbesar yang pernah singgah: GT 300

Layout dermaga pelra Sunda Kelapa disajikan pada **Gambar 3.57**.



Gambar 3.57 Layout dermaga pelayaran rakyat Pelabuhan Sunda Kelapa

Rekapitulasi data trafik kapal pelra Sunda Kelapa 2009-2011 diberikan pada **Tabel 3.16**.

Tabel 3.16 Rekapitulasi data kapal Pelra yang tambat di Pelabuhan Sunda Kelapa

Uraian	Satuan	2009	2010	2011
Kapal Pelra	Unit	1.571	1.657	1.821
	GT	365.569	344.982	395.200
	LOA	46.042	36.797	50.722

f. Pelabuhan Tanjung Perak.

Narasumber : Asisten Manajer Pelayaran Rakyat, Divisi Terminal Kalimas Pelindo III Tanjung Perak

- 1) Terdapat dermaga untuk Pelayaran Rakyat di Pelabuhan Tanjung Perak, yakni di Dermaga Kalimas
- 2) Pengawasan terhadap dermaga pelayaran rakyat dikelola oleh Divisi Terminal Kalimas Pelindo III Cabang Tanjung Perak

Data sekunder yang didapat mengenai dermaga pelayaran rakyat di Tanjung Perak adalah sebagai berikut:

- 1) Dermaga

Nama dermaga	:	Dermaga Kalimas
Panjang	:	2.270 m
Lebar	:	15 m
Luas	:	34.050 m ²
Kedalaman kolam	:	2, 5 m LWS
Daya lantai	:	3 ton/m ²
Konstruksi	:	Caisson dan turap
- 2) Arus kunjungan kapal, diperlihatkan pada **Tabel 3.17**.

Tabel 3.17 Kunjungan Kapal di Dermaga Pelra Kalimas 2009-2011

Tahun	Unit	GT
2009	856	110.686
2010	591	77.734
2011	878	116.912

- 1) Instalasi listrik

Lokasi	:	Terminal Mirah dan Kalimas
Sumber	:	PLN
Voltage	:	220 V
Kapasitas terpasang	:	396, 8 KVA
Kapasitas terpakai	:	178.016 KWH
- 2) Lapangan penumpukan, diperlihatkan pada **Tabel 3.18**.

Tabel 3.18 Data Lapangan Penumpukan di Dermaga Pelra Kalimas

No	Lokasi	Panjang	Lebar	Luas
		(m)	(m)	(m ²)
1	Open storage kalimas	68	40	2.720
2	Antara Gd.804 – Kantor Subdin Pal	40	10	400
3	Antara Gd.809a – Gd.809b	40	10	400

Keterangan:

Semua lapangan penumpukan adalah konstruksi beton bertulang dengan daya dukung 3 ton/m²

Dermaga Pelra Kalimas adalah dermaga yang telah berdiri jauh sebelum dikembangkannya Pelabuhan Tanjung Perak. Dokumentasi dermaga disajikan pada **Gambar 3.58 - Gambar 3.60**.



Gambar 3.58 Dermaga Pelra dikelola oleh Divisi Terminal Kalimas, terletak langsung di tepi Sungai Kalimas, Surabaya



Gambar 3.59 Bollard di Dermaga Pelra Kalimas merupakan bollard dengan bentuk Bitt



Gambar 3.60 Tidak ada konstruksi fender di Dermaga; Penahan sandar kapal tersedia dalam bentuk ban bekas

g. Pelabuhan Makassar.

Narasumber: Syamsul Bahri, Pelaksana Perawatan Instalasi, Divisi Teknik Pelindo IV Makassar

- 1) Terdapat dermaga untuk Pelayaran Rakyat di kota Makassar, yakni di Pelabuhan Paotere
- 2) Pengawasan terhadap dermaga pelayaran rakyat dikelola oleh Kantor Pelindo IV Cabang Makassar di Wilayah Satuan Kerja Kawasan Paotere, Jl. Sabutung No. 1 Paotere Makassar 90163
- 3) Fasilitas yang tersedia di Pelabuhan Paotere adalah:
 - a) Dermaga
 - b) Lapangan penumpukan
 - c) Jaringan utilitas listrik

8. Standar Prasarana/Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai Berdasarkan Kelasnya

a. Pelabuhan Belawan.

Data prasarana/pangkalan Armada Penjagaan Laut dan Pantai diperoleh dari Syahbandar Utama Belawan. Data yang diperoleh dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Prasarana pangkalan dermaga penjagaan laut dan pantai yang terdapat di Pelabuhan Belawan terdiri dari :
 - a) Dermaga
 - b) Gudang
- 2) Spesifikasi prasarana pangkalan armada PLP yang terdapat di Pelabuhan Belawan terdiri dari :
 - a) Kapal patroli kelas III sebanyak 1 (satu) unit
 - b) Kapal patroli kelas IV sebanyak 4 (empat) unit
 - c) Kapal patroli kelas V sebanyak 3 (tiga) unit
 - d) Sekoci terdiri dari 3 (tiga) unit
 - e) Bangunan gudang satu unit
 - f) Pos penjagaan satu unit
 - g) Lampu penerangan terdiri dari 4 (empat) tiang.
- 3) Sispro pengoperasian prasarana pangkalan dermaga PLP yaitu :
 - a) Patroli dilaksanakan selama 12 (duabelas) jam secara bergilir (bergantian) yang terdiri dari 3 (tiga) unit kapal.
 - b) Sistem penjagaan dermaga dilaksanakan selama 24 (duapuluh empat) oleh personil KPLP (ABK kapal) secara bergantian.
- 4) Sispro maintenance prasarana PLP yaitu permohonan diajukan dari Nahkoda kapal / KKM kepada kepala seksi penjagaan dan patroli perairan untuk diteruskan kepada kepala bidang penjagaan dan patroli dan selanjutnya dikeluarkan Nota Dinas yang ditujukan kepada Kepala Syahbandar Utama Belawan untuk diproses lebih lanjut.

b. Pelabuhan Teluk Bayur.

Pengumpulan data primer dan data sekunder di kantor Administrator Pelabuhan (Adpel) Teluk Bayur dan kantor Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai (KPLP) dilakukan dari

hari Selasa, 05 Juni 2012. Hasil wawancara adalah sebagai berikut:

Narasumber: Hendri, Palaksa Penyelamatan Adpel Teluk Bayur

- 1) Pelabuhan Teluk Bayur tidak memiliki Pangkalan Armada Penjagaan Laut dan Pantai;
- 2) Armada Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai tambat di dermaga Pelabuhan Teluk Bayur, Pelabuhan Muaro Padang, Pelabuhan Bungus Teluk Kabung (berpindah-pindah);
- 3) Perlunya pangkalan armada bagi Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai.

Data Sekunder yang diperoleh terdiri atas:

- 1) Standar Prasarana Armada; Surat yang memuat mengenai Armada Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai (KPLP) dibawah komando Adpel Teluk Bayur, Spesifikasi Prasarana Armada dan Sistem Pengoperasian Armada dan Sistem Maintenance Armada. Alasan dikeluarkan berupa Surat Keputusan tersebut dikarenakan tidak adanya Dermaga khusus sebagai pangkalan kapal – kapal Patroli Negara Armada KPLP yang beroperasi. Dermaga yang dijadikan sebagai Homebase Kapal yaitu Dermaga Pelindo Teluk Bayur, Dermaga di Pelabuhan Bungus, dan Dermaga di Pelabuhan Muaro Padang.
- 2) Rencana Pengoperasian Kapal-Kapal Negara; Rencana Pengoperasian Kapal-Kapal Negara yang diatur oleh Surat Keputusan Administrator Pelabuhan Teluk Bayur No: KP.109/1/03/AD.TBS-2012 dan memuat pula mengenai Sektor Daerah Operasi Patroli Kapal-Kapal Negara Kantor Administrasi Pelabuhan Teluk Bayur dilengkapi dengan koordinatnya. Rencana Pengoperasian ini di update setiap tahunnya sesuai dengan Sektor kerjanya, dan dalam pengaplikasian di lapangan Rencana Pengoperasian ini boleh menyimpang dari ketentuan misalnya terjadi bencana alam.
- 3) Data Teknis Kapal. Data ini memuat Data Teknis Kapal-Kapal Negara dari Armada Kantor Pelabuhan Administrator Pelabuhan Teluk Bayur.

c. Pelabuhan Jambi.

Berdasarkan hasil survei di Pelabuhan Jambi tidak terdapat pangkalan armada penjaga laut dan pantai, namun kantor administrator pelabuhan Jambi memiliki mobil patroli untuk kegiatan operasional di sepanjang alur Pelabuhan Talang Duku.

- 1) Pada Kantor Adpel terdapat 4 (empat) unit Kapal Patroli a.I.: 1. KN. P.535 (Kelas V) 2. KN.P.575 (Kelas V)3. KN.P.4. AC-093 (Kelas IV) 4. KN.P.5.S-093 (Kelas V)
- 2) Pelabuhan Talang Duku Jambi bukan merupakan pangkalan armada, tapi Kantor Adpel Jambi memiliki sarana oprasional berupa kapal patroli
- 3) Sistem Pengoprasiaan kapal patroli mengacu kepada petunjuk Dirjen Perhubungan Laut Cq. Dir KPLP yang setiap bulan di lengkapi dengan Surat Perintah Tugas dan Surat Perintah Berlayar.
- 4) Perawatan dan BBM Kapal ditampung dala DIPA Kantor Adpel Jambi, namun untuk pemeliharaan pertahun tidak mencangkup untuk 4 (Empat) unit Kapal Patroli

Responden: M. Suratman, Nahkoda Kapal Patroli KH.P.AC.093

- 1) Pelabuhan Jambi termasuk Pelabuhan Kelas III
- 2) Spesifikasi prasarana/pangkalan armada penjaga laut dan pantai:
 - a) Kantor: Adpel Jambi
 - b) Dermaga: Pelindo II Cabang Jambi
 - c) Sarana Perbaikan kapal dan pesawat udara: Tidak Ada
 - d) Ruang Komando dan Komunikasi: Tidak Ada
 - e) Sarana Latihan: Tidak Ada
 - f) Asrama ABK dan Rumah Operasional: Tidak Ada
 - g) Gudang Senjata dan amunisi: Ada
 - h) Ruang perlengkapan: Ada
 - i) Ruang Tahanan: Tidak Ada
 - j) Generator: Ada di KN.P.4.AC.093
 - k) Fasilitas Air tawar: ada
 - l) Bunker bahan Bakar: Tidak Ada

3) Saran: sebaiknya disediakan fasilitas pangkalan udara

Dokumentasi kapal KPLP di Pelabuhan Talang Duku disajikan pada **Gambar 3.61**.



Gambar 3.61 Kondisi Kapal KPLP di Pelabuhan Talang Duku

d. Pelabuhan Pontianak.

Tidak ada Pangkalan/Armada PLP di Pelabuhan Pontianak. Dalam rangka pengumpulan data yang relevan dengan prasarana PLP, survei dilakukan ke instansi KPLP di Kantor Administrasi Pelabuhan Pontianak.



Gambar 3.62 Ukuran Pangkalan Armada 340 m²

Data Kapal milik KPLP Pontianak diberikan pada **Tabel 3.19**.

Tabel 3.19 Data Kapal KPLP Pontianak.

Nama kapal	KN-P-341	KN-322	KN-316	KN.AC-062
Jenis kapal	Patroli cepat	Patroli cepat	Patroli cepat	Patroli cepat
Displacement (ton)	70	15	44.37	
panjang kapal (m)	28.5	13.7	31.6	11.8
Lebar kapal (m)	5.4	4.2	4.6	3.5
Draft (m)	1.15	0.7	0.8	1.5
Tenaga kuda mesin induk	2 x 750 hp	2 x 320 pk	250 hp	66 hp
Kecepatan jelajah (knot)	15	9	7	7
Kecepatan maksimum (knot)	22	12	8	8
Perjalanan patroli	Perairan kalbar	Perairan bandar	Perairan bandar	Perairan bandar
Jarak ditempuh (nm)	600	540	425	300
Kecepatan (knot)	15	9	7	7
Lama perjalanan (hari)	8	20	20	14

e. Pelabuhan Tanjung Priok.

Pangkalan armada penjaga laut dan pantai (PPLP) di Tanjung Priok merupakan PPLP Kelas I dengan jangkauan penjagaan seluruh Indonesia. Sarana dan Prasarana untuk

PPLP dengan Kelas I yang berada di Tanjung Priok ini masih sangat jauh dari standar.

Spesifikasi prasarana PPLP Kelas I Tanjung Priok terdiri dari :

- 1) Kantor : $\pm 2706\text{ m}^2$
- 2) Dermaga :50 meter
- 3) Landasan pesawat udara :-
- 4) Sarana perbaikan kapal dan:-
pesawat udara
- 5) Ruang komando dan komunikasi :Baru dibangun 2012
- 6) Sarana latihan :Olahraga, Lapangan tembak, rescue, marpol.
- 7) Asrama ABK dan rumah operasional :Mess pelaut kapasitas 20 kamar
- 8) Gudang senjata dan amunisi :1 gedung
- 9) Gudang perlengkapan :1 gedung
- 10) Ruang tahanan :1 gedung
- 11) Generator :13 unit (11 di kapal, 2 di kantor)
- 12) Fasilitas air tawar :PAM + Air tanah
- 13) *Bunker* bahan bakar :Tidak ada, BBM langsung dari pertamina
- 14) MARPOL :1 gedung
- 15) SAR :1 lokasi gedung
- 16) DIKPAM :1 Ruang

Aturan yang digunakan oleh PPLP Kelas I ini adalah KM 65 Tahun 2002. Aturan untuk Penanggulangan polusi mengacu pada IMO, tetapi hingga saat ini belum pernah diterapkan.

Pemeliharaan dan perawatan prasarana yang dimiliki oleh PPLP Tanjung Priok adalah melakukan inspeksi secara periodik dengan anggaran DIPA tahun berjalan sesuai

dengan skala prioritas mengingat anggaran terbatas. Prasarana yang dimiliki oleh PPLP cukup banyak tetapi dalam satu tahun perawatan yang bisa dilakukan adalah 2 dari skala 5. Dengan demikian sistem skala prioritas merupakan sistem perawatan yang paling baik untuk saat ini.

Hal-hal yang perlu distandardkan adalah terdiri dari :

- 1) Jumlah ABK Kapal sesuai kelas kapal, yaitu :
 - a) Kelas 1A: 50 orang
 - b) Kelas 1: 40 orang
 - c) Kelas 2: 22-25 orang
 - d) Kelas 3: 12 orang
- 2) Kompetensi ABK, minimal harus mempunyai sertifikat AMTD. Selama ini rekrutmen yang berjalan adalah mengambil ABK dengan lulusan STM atau D1 tanpa punya sertifikat tersebut.
- 3) Radio Pemancar dan Pangkalan sesuai dengan aturan IMO. Saat ini alat komunikasi lebih sering menggunakan handphone, sedangkan sinyal radio yang terpasang sering rusak dan hilang frekuensi.
- 4) Sistem navigasi/sarana navigasi di seluruh Indonesia tidak merata, sarana navigasi hanya baik di sekitar pelabuhan saja, sedangkan untuk daerah pantai, pulau terpencil, dan batas luar daerah perlu ditambahkan.
- 5) Dermaga harus sesuai dengan ukuran kapal, saat ini dengan kapal berukuran 72 m memiliki dermaga sepanjang 50 m, sehingga kesulitan untuk tambat di samping dermaga.
- 6) Sanitary, seperti penyaringan air got.
- 7) MARPOL seperti di KM 65
- 8) SAR, kelengkapan kru SAR yang masih kurang.
- 9) Pemadam kebakaran, saat ini tidak ada sarana pemadam kebakaran di PPLP seperti alarm, dan smoke detector.
- 10) Penerangan di dermaga saat malam hari harus terang, karena ketika terjadi emergency malam hari dan harus mengangkat barang dari gudang menuju pelabuhan harus mempunyai cukup penerangan.
- 11) PPLP Kelas 1 mestinya sudah harus memiliki helipad dan sarana untuk pencegahan tumpahan minyak.
- 12) Cadangan bak penampungan air untuk PPLP Kelas 1 minimal 10.000 ton dan Kelas 2 minimal 8.000 ton.

- 13) Penyedian suku cadang untuk spare part kapal minimal 1 unit suku cadang lengkap.
- 14) Jumlah kapal untuk menjaga kawasan Indonesia adalah Kelas 1 minimal 30 unit kapal, Kelas 2 minimal 15 unit kapal.

Dokumentasi disajikan pada **Gambar 3.63 - Gambar 3.72**.



Gambar 3.63 Fasilitas smoke and fire dril di PPLP Kelas 1 Tanjung Priok



Gambar 3.64 Fasilitas lapangan tembak yang berada di dalam ruangan di PPLP Kelas 1 Tanjung Priok



Gambar 3.65 Fasilitas dermaga dan kapal Kelas 2 di PPLP Kelas 1 Tanjung Priok



Gambar 3.66 Gedung MARPOL di PPLP Kelas 1 Tanjung Priok



Gambar 3.67 Mess Pelaut di PPLP Kelas 1 Tanjung Priok



Gambar 3.68 Kegiatan melakukan penanggulangan tumpahan minyak oleh PPLP Tanjung Priok



Gambar 3.69 Kegiatan latihan pemadam kebakaran oleh PPLP Tanjung Priok



Gambar 3.70 Kapal patrol Kelas 3 milik PPLP Tanjung Priok



Gambar 3.71 Kapal patrol Kelas 1 milik PPLP Tanjung Priok



Gambar 3.72 Pelampung milik PPLP Tanjung Priok

f. Pelabuhan Tanjung Perak.

Narasumber: Bapak Pandia, ST, Kabid Sarana dan Prasarana Pangkalan PLP Kelas I Tanjung Perak

- 1) Instansi merupakan Kantor Pangkalan Penjagaan Laut dan Pantai Kelas II Tanjung Perak
- 2) Fasilitas yang dimiliki:
 - a) Gedung kantor, saat ini bertempat di kantor sementara di gedung Otorita Pelabuhan Tanjung Perak, terdiri atas Ruang Kepala Pangkalan, Ruang Kepala Sub Seksi Operasi, Ruang Kepegawaian dan Umum, Ruang Kepala Urusan Tata Usaha, Ruang Sarana dan Prasarana, Ruang Dinas Polisi, Ruang Bendahara Keuangan dan Ruang Search and Rescue
 - b) Kapal KN. P 329 dan KN. P 306
 - c) Peralatan SAR dan MARPOL
- 3) Pemeliharaan dan prasarana pangkalan dilaksanakan sesuai perundangan, dimana pelaksanaannya dapat dilaksanakan melalui prosedur pengadaan maupun penunjukan langsung.
- 4) Perlu dibuat standar mengenai pembagian tugas dan jumlah personil pendukung operasi penjagaan laut dan pantai. Jumlah personil tidak cukup sehingga terdapat personil yang memiliki tugas dan jabatan ganda, akibatnya pelaksanaan tugas tersebut tidak mendatangkan hasil yang optimal.

Data sekunder diperoleh dalam bentuk Tabel inventarisasi sarana prasarana PPLP (disajikan dalam Laporan Antara). Dokumentasi disajikan pada **Gambar 3.73 - Gambar 3.77**.



Gambar 3.73 Pangkalan Armada PLP Tanjung Perak saat ini belum memiliki kantor tetap; untuk sementara berlokasi di gedung Otorita Pelabuhan Tanjung Perak



Gambar 3.74 Perlengkapan SAR dan peralatan selam di ruang penyimpanan alat PPLP Tanjung Perak



Gambar 3.75 Rubber boat milik PPLP Tanjung Perak



Gambar 3.76 Prasarana pendukung MARPOL milik PPLP Tanjung Perak, yang disimpan dalam kontainer



Gambar 3.77 Kapal patroli PPLP yang sedang menjalani proses perbaikan berat di Dok

g. Pelabuhan Makassar.

Narasumber: Akriadi, Kabid Ketertiban dan Patroli Syahbandar Utama Makassar

- 1) Tidak ada Pangkalan Armada PLP di Pelabuhan Makassar.
- 2) Fasilitas yang dimiliki:
 - a) Gedung kantor
 - b) Kapal patroli
 - c) Peralatan SAR
 - d) Peralatan penunjang tetap dan bergerak
- 3) Pemeliharaan prasarana dilaksanakan oleh Bidang Ketertiban dan Patroli Syahbandar Utama Makassar

Data sekunder diperoleh dari Kepala Bidang Peralatan Syahbandar Utama Makassar, dalam bentuk Tabel data spesifikasi kapal patroli (disajikan dalam Laporan Antara) dan inventarisasi peralatan SAR (**Tabel 3.20**).

Tabel 3.20 Tabel Prasarana Ketertiban dan Patroli milik Syahbandar Utama Makassar

No.	Nama barang	Jumlah
1.	Alat Khusus SAR	14 Unit
2.	Oxygen Regulator	1 Buah
3.	Oxygen Regulator	3 Buah
4.	Alat Selam	7 Buah
5.	Alat Selam	2 Buah
6.	Alat Selam	4 Buah
7.	Alat Selam	4 Buah
8.	Alat Selam	6 Buah
9.	Alat Selam	1 Buah
10.	Alat Selam	8 Buah
11.	Alat Selam	3 Buah
12.	Alat Arung Jeram	2 Unit
13.	Kapal Patroli bandar dan perairan	2 unit
14	Kapal patroli bandar	8 unit

9. Standar Peralatan Pemadam Kebakaran di Pelabuhan Laut Utama

a. Pelabuhan Belawan.

Data sekunder yang diperoleh di pelabuhan Belawan terkait dengan fasilitas pemadam kebakaran adalah sebagai berikut.

- 1) Fasilitas pemadam kebakaran yang tersedia terdiri atas:
 - a) Mobil PMK sebanyak 3 unit
 - b) APAR sebanyak 500 tabung yang terdapat di kapal, kantor dan gudang.
- 2) Prosedur pemasangan hidran:
 - a) Pemasangan hydrant sebaiknya minimal 100 m.
 - b) Hydrant ini biasanya sering terlupakan sehingga pada saat terjadi emergency kondisi hydrant tidak dapat digunakan (klep berkarat, atau tersumbat).
 - c) Inspeksi terhadap kondisi hydrant sebaiknya minimal setiap 3 bulan sekali.
- 3) Prosedur yang diterapkan untuk mengawasi kapal-kapal dengan barang mudah terbakar pada saat kegiatan pembongkaran, pemuatan pemindahan dan penumpukan dari bari barang-barang berbahaya, adalah:

- a) Penanganan Barang Berbahaya untuk bobot kapal <1000 GRT
 - (1) Setelah pengguna jasa mengajukan PPKB yang dipersyaratkan maka setiap pembongkaran barang berbahaya petugas mempersiapkan 2 tabung APAR 9-12 kg.
 - (2) Petugas melakukan pengawasan dengan menggunakan mesin patrol PMK lengkap dengan APAR terhadap kapal tersebut setiap 4 jam.
- b) Penanganan Barang Berbahaya untuk bobot kapal >1000 GRT
 - (1) Setelah pengguna jasa mengajukan PPKB yang dipersyaratkan maka setiap pembongkaran barang berbahaya petugas mempersiapkan mobil pemadam kebakaran.
 - (2) Petugas melakukan pengawasan dengan menggunakan mesin patrol PMK lengkap dengan APAR terhadap kapal tersebut setiap 4 jam.

Dokumentasi peralatan pemadam kebakaran di Pelabuhan Belawan ditunjukkan pada **Gambar 3.78 -Gambar 3.80**.



Gambar 3.78 Dua unitmobil PMK yang besar dengan kapasitas 4 ton



Gambar 3.79 Satu unit mobil PMK kecil dengan kapasitas 2.5 ton



Gambar 3.80 Fasilitas APAR di Pelabuhan Belawan

b. Pelabuhan Teluk Bayur.

Pengumpulan data primer dan data sekunder di Pelabuhan Teluk Bayur dilakukan dari hari Senin, 04 Juni 2012 sampai hari Selasa, 05 Juni 2012. Hasil wawancara adalah sebagai berikut:

Narasumber: Hendra Kurniawan, Spv. SMK3 & PMK Pelindo II Teluk Bayur

- 1) Tersedianya peralatan pemadam kebakaran di area Pelabuhan Teluk Bayur;
- 2) Tersedianya SOP/ Sispro Peralatan Pemadam Kebakaran (Alat Pemadam Kebakaran Ringan (APAR));
- 3) Metode pengujian dan pemeliharaan peralatan pemadam kebakaran dilakukan secara berkala;
- 4) Spesifikasi peralatan pemadam kebakaran yang tersedia di Gudang, Ruangan kantor dan Pelabuhan Muara.

Data sekunder yang diperoleh berupa Sispro pengoperasian peralatan pemadam kebakaran; Pengoperasian peralatan pemadam kebakaran yang digunakan oleh PT (Persero) Pelabuhan Indonesia II Teluk Bayur ada 3 (tiga) yaitu Kapal Tunda, Pemadam Kebakaran (Damkar) dan Alat Pemadam

Ringan (Apar), namun sistem pengoperasian yang tersedia hanya APAR.

c. **Pelabuhan Jambi.**

Peralatan Pemadam Kebakaran di Pelabuhan Talang Duku Jambi berupa 1 mobil pemadam kebakaran yang terletak disamping kantor PELINDO.Tidak terdapat regu khusus untuk menangani pemadaman kebakaran namun satpam-satpam di Pelabuhan Talang Duku dibekali dengan pendidikan khusus untuk dapat mengoperasikan mobil pemadam kebakaran dan tanggap darurat. Dokumentasi mobile pemadam kebakaran ditunjukkan pada **Gambar 3.81-Gambar 3.82.**



Gambar 3.81 Mobil Pemadam kebakaran di Pelabuhan Jambi



Gambar 3.82 Garasi Pemadam Kebakaran di Pelabuhan Jambi

d. Pelabuhan Pontianak.

Terdapat 3 (tiga) kendaraan pemadam kebakaran yang dimiliki oleh Pelabuhan Pontianak.

e. Pelabuhan Tanjung Priok.

Informasi mengenai peralatan pemadam kebakaran diperoleh dari kuesioner yang diajukan kepada pihak pengelola pemadam kebakaran di Tanjung Priok dan Sunda Kelapa.

Perlengkapan untuk pemadam kebakaran Pelabuhan Tanjung Priok sudah memadai. Fasilitas pemadam kebakaran yang dimiliki oleh pelabuhan juga sering digunakan untuk membantu PMK Kota pada waktu-waktu tertentu.

Standar yang digunakan oleh PMK Pelabuhan adalah :

- 1) UU No.1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja
- 2) Peraturan Menteri tenaga kerja No. Per-02/men/1983 tentang Instalasi Alarm Kebakaran Automatik.

- 3) Peraturan menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No. Per-04/Men/1980 Tentang Syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan alat pemadam api ringan.
- 4) Peraturan Menteri Tenaga Kerja Kep 187/Men/1999 tentang Pengendalian bahan kimia.
- 5) Kep-186/Men/1999 tentang Penanggulangan kebakaran di tempat kerja

Dengan adanya peraturan tersebut di atas, maka pihak PMK Pelabuhan tidak mempunyai sispro khusus untuk pemadam kebakaran, hal-hal yang berkaitan dengan system pemadaman kebakaran hanya mengacu pada peraturan tersebut.

Pengujian dan pemeliharaan yang dilakukan oleh PMK Pelabuhan Tanjung Priok adalah pengecekan peralatan pemadam setiap hari yang disimpan dalam jurnal. Uji coba motor pompa dan mobil PMK dilakukan sebulan sekali. Sedangkan uji coba sarana proteksi gedung dilakukan setahun sekali, meliputi: pipa, hydrant dan sarana alarm kebakaran. Hal-hal yang perlu distandardkan adalah meliputi sarana proteksi kebakaran yang terdapat pada :

- 1) Gedung
- 2) Gudang umum dan barang berbahaya
- 3) Lapangan penumpukan umum dan lapangan penumpukan barang berbahaya.

Hal yang terpenting yang perlu diatur adalah melakukan inspeksi rutin untuk melihat kondisi hydrant. Pada dasarnya hydrant yang berada tersebar di beberapa lokasi pelabuhan ini sering terlupakan, pengecekan biasanya hanya berada di lokasi yang terlihat saja, sedangkan hydrant yang terselip-selip tidak diinspeksi. Sehingga jika terjadi keadaan darurat hydrant yang mestinya siap digunakan ternyata sudah berkarat dan tidak dapat dibuka klepnya. Selain itu pengecakan alarm yang terpasang di dalam gedung, atau gudang juga perlu dilakukan pengecekan secara berkala. Hal-hal kecil ini perlu dibuatkan standarnya, karena keselamatan pelabuhan bergantung pada beberapa benda yang terkadang terlupakan untuk dilakukan perawatan.



Gambar 3.83 Foto mobil pemandam kebakaran milik Pelabuhan Tanjung Priok



Gambar 3.84 Fasilitas hydrant yang berada di sisi gedung Pelabuhan Tanjung Priok



Gambar 3.85 Fasilitas hydrant di Pelabuhan Tanjung Priok dengan kondisi baik



Gambar 3.86 Alarm di dalam Gedung Pelabuhan Tanjung Priok



Gambar 3.87 APAR di dalam gedung Pelabuhan Tanjung Priok

f. Pelabuhan Tanjung Perak.

Narasumber; Sugeng Ariyono, Manager Divisi Properti dan Aneka Usaha Pelindo III Tanjung Perak

- 1) Terdapat peralatan pemadam kebakaran di Pelabuhan Tanjung Perak
- 2) Sudah ada Sispro/SOP peralatan pemadam kebakaran, yang tercantum dalam Keputusan General Manager PT (Persero) Pelabuhan Indonesia III Cabang Tanjung Perak Nomor KEP.11/05.0102/TPR-2006 tentang Sistem dan Prosedur Penanggulangan Bahaya Kebakaran (PBK) di Lingkungan Pelabuhan Tanjung Perak.
- 3) Pengujian peralatan pemadam kebakaran dilaksanakan melalui kegiatan Fire Drill.
- 4) Pemeliharaan peralatan pemadam kebakaran dilaksanakan oleh UPT Penanggulangan Bahaya Kebakaran (PBK) Divisi Properti dan Aneka Usaha Pelindo III Cabang Tanjung Perak.

g. Pelabuhan Makassar.

Narasumber: Syamsul Bahri, Pelaksana Perawatan Instalasi, Divisi Teknik Pelindo IV Makassar

- 1) Terdapat peralatan pemadam kebakaran di Pelabuhan Tanjung Perak
- 2) Sudah ada Sispro/SOP peralatan pemadam kebakaran
- 3) Pengujian peralatan pemadam kebakaran dilaksanakan melalui kegiatan pemeriksaan oleh Dinas Pemadam Kebakaran dan Penanggulangan Bencana Kota Makassar.
- 4) Pemeliharaan peralatan pemadam kebakaran dilaksanakan oleh Divisi Properti dan Aneka Usaha Pelindo IV Cabang Makassar.

Data sekunder diperoleh dari Divisi Properti dan Aneka Usaha Pelindo IV Cabang Makassar, dalam bentuk Tabel inventarisasi peralatan pemadam kebakaran milik Pelindo IV Cabang Makassar yang ditunjukkan pada **Tabel 3.21**.

Tabel 3.21 Daftar inventaris Unit Pemadam Kebakaran Pelindo IV Cabang Makassar

No	Inventaris	Jumlah
1	Mobil PMK Isuzu DD 9684 U	1 unit
2	Mobil PMK Mitsubishi DD 4092 U	1 unit
3	Pakaian anti api, helm dan sepatu	2 set
6	Selang firebreak 30 m	2 roll
7	Nozzle panjang	2 unit
8	Nozzle 2½"	1 unit
9	Nozzle 20 mm	1 unit
10	Linggis	1 unit
11	Kapak	1 unit
12	Pengait	1 unit
13	Tangga	1 unit

BAB V

ANALISIS

A. Sistematika Pembahasan

Analisis disusun dengan menggunakan data survei dan acuan pustaka yang telah dibahas sebelumnya. Dalam bab ini analisis dimulai pada hasil survei, kemudian dilanjutkan dengan penyajian bentuk konsep standar yang dilengkapi dengan acuan pustaka yang relevan.

B. Analisis Hasil Survei

Dalam pelaksanaan survei telah dikumpulkan informasi mengenai kondisi eksisting, kendala dalam pengelolaan prasarana dan saran dalam penyusunan konsep standar prasarana pelayaran.

1. Survei Menara Suar

Kondisi eksisting yang ditemukan pada saat survei maupun berdasarkan informasi yang disampaikan oleh petugas distrik navigasi di lokasi survei adalah:

- a. Aplousing Petugas tidak tepat waktu karena kekurangan kapal
- b. sulit mobilisasi barang kebutuhan instalasi dan petugas karna lokasi yang terpencil
- c. saat alat atau rambu-rambu tersebut selesai di pasang, dalam tempo waktu yang singkat telah terjadi pencurian terhadap komponen-komponen dari alat tersebut sehingga membuat alat tidak bisa berfungsi dengan baik bahkan rusak total
- d. kurangnya pengawasan dan penjagaan dari armada untuk memonitor alat serta terbatasnya Anggaran Bahan Bakar Minyak
- e. jumlah personil penjaga menara suar kurang dari kebutuhan. Akibatnya beban kerja setiap personil menjadi lebih berat dan durasi bertugas lebih lama

Rekomendasi yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- a. Setiap pembangunan mensu harus dilengkapi dengan jeti atau dermaga untuk kapal dapat merapat
- b. Sumber energi untuk lampu suar sebaiknya sudah diubah dengan solar cell system, dan genset sebagai sumber energy cadangan
- c. Sistem pantau otomatis sebaiknya mulai diterapkan, sehingga kondisi mensu dapat terus terpantau
- d. Rumah penjaga Mensu sebaiknya dilengkapi perlengkapan ruang tidur, perlengkapan dapur, dan perlengkapan hiburan untuk personil. Perlengkapan hiburan ini bertujuan supaya personil yang bertugas menara suar di tempat-tempat terpelosok dapat terus bertahan di lokasi
- e. Konstruksi dengan beton bermutu bagus akan memberikan perawatan yang relatif mudah, karena pada jangka waktu yang lama bangunan masih dapat terus digunakan
- f. Cadangan peralatan yang disarankan ada di lokasi mensu adalah genset minimal 3 (tiga) unit, ketersedian makanan yang cukup untuk waktu 3 (tiga) bulan, ketersediaan bahan bakar solar selama 3 (tiga) bulan
- g. Perlu dibuat standar mengenai fasilitas akomodasi petugas penjaga menara suar (kelengkapan rumah jaga)
- h. Perlu dibuat standar mengenai pengamanan menara suar, material yang berdaya tahan tinggi, dan sistem pelaporan terkait tindak pencurian

2. Survei Rambu Suar

Kondisi eksisting yang ditemukan pada saat survei maupun berdasarkan informasi yang disampaikan oleh petugas distrik navigasi di lokasi survei adalah:

- a. sering ditemukan adanya rambu suar dengan lampu padam sehingga mengganggu navigasi
- b. Sering terjadi pencurian-pencurian perangkat sistem suarnya seperti Baterai, Solar sel, kabel, lampu suar, dan bahkan besi rangka menara sehingga membuat rambu suar tidak berfungsi sebagai mana mestinya
- c. Berdasarkan pengalaman, rambu suar dengan struktur baja banyak yang telah di curi dikarenakan bangunan ini tidak pernah dijaga. Sehingga untuk mengantisipasi pencurian Disnav Tanjung Priok secara perlahan mengganti struktur bangunan rambu suar dengan tipe kombinasi baja-beton.

- d. elemen solar cell yang terkadang tidak bekerja dengan baik karena kondisi cuaca (awan mendung), yang mengakibatkan seringnya muncul informasi yang keliru bahwa lampu suar mati/rusak

Rekomendasi yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- a. sebaiknya ramsu dilengkapi dengan peralatan elektronis (AIS AtoN – *Aids to Navigations*) yang memadai. Perlengkapan ini dipasang pada ramsu dan secara otomatis terkoneksi dengan perlengkapan pantau yang ada di darat. Dengan demikian kondisi rambu tetap terpantau
- b. Hal yang perlu distandardkan pada rambu suar secara teknis yaitu: Range atau jarak tampak cahaya, Posisi Menara / Rambu suar, Warna rangka menara, Elevasi menara, Fungsi SBNP sebagai fasilitas keselamatan pelayaran
- c. Tipe bangunan kombinasi dianggap lebih aman dari pencurian karena baja yang berada dibagian dalam lapisan beton tidak mudah terlihat oleh para pencuri.
- d. Sistem perawatan untuk tipe bangunan kombinasi baja-beton lebih mudah, karena bagian baja tertutup oleh permukaan beton yang kuat. Sedangkan bagian beton yang bermutu tinggi hanya membutuhkan pengecatan permukaan
- e. Perlu dibuat standar mengenai konstruksi rambu suar
- f. Perlu dibuat standar mengenai pengamanan rambu suar, material yang berdaya tahan tinggi, dan sistem pelaporan terkait tindak pencurian

3. Survei Pelampung Suar

Kondisi eksisting yang ditemukan pada saat survei maupun berdasarkan informasi yang disampaikan oleh petugas distrik navigasi di lokasi survei adalah:

- a. kurangnya peralatan pemantau pelampung suar (pelsu) berupa AIS yang terpasang pada pelsu yang terdapat di wilayah kerja Disnav Belawan, sementara perangkat AIS yang ada saat ini dalam keadaan tidak beroperasi (rusak), sehingga menyulitkan dalam memantau keandalan pelsu yang ada
- b. Cadangan pelsu untuk pelabuhan belawan tidak tersedia, sehingga jika ada kerusakan terhadap perangkat SBNP maka

- butuh beberapa waktu yang tidak singkat untuk melakukan pengadaan terhadap perangkat SBNP tersebut
- c. Sering terjadi pencurian-pencurian perangkat sistem suarnya seperti Baterai, Solar sel, kabel, lampu suar, dan bahkan besi rangka menara sehingga membuat pelampung suar tidak berfungsi sebagai mana mestinya
 - d. Pada saat ini untuk pelabuhan sebesar Tanjung Priok, pelampung suar cadangan masih belum tersedia sehingga jika ada yang hilang memerlukan proses pengadaan pelampung suar dengan waktu yang tidak singkat
 - e. Kendala yang dihadapi oleh pengelola SBNP adalah karena anggatan untuk BBM harus mengikuti harga industri bukan harga subsidi sehingga yang mestinya inspeksi dan perawatan SBNP dilakukan sebanyak dua kali untuk satu tahun, saat ini dengan BBM harga industri inspeksi dan perawatan hanya dilakukan sekali dalam setahun
 - f. tidak tersedianya spare part cadangan, sehingga apabila ada kerusakan di lapangan system SBNP yang seharusnya terpasang tidak bisa berfungsi dengan baik karena beberapa SBNP yang rusak
 - g. Pelampung suar di alur pelayaran tersedia dengan baik, tetapi di dalam alur banyak terdapat kapal-kapal nelayan yang menjangkar kapalnya pada alur tersebut, sehingga navigasi kapal di alur pelabuhan menuju kolam pelabuhan sering terganggu. Dari masalah ini diharapkan pihak navigasi mampu menertibkan kapal-kapal nelayan yang jangkar di dalam alur pelayaran
 - h. elemen solar cell yang terkadang tidak bekerja dengan baik karena kondisi cuaca (awan mendung), yang mengakibatkan seringnya muncul informasi yang keliru bahwa lampu suar mati/rusak
 - i. seringnya terjadi pencurian komponen pelampung suar, terutama solar cell dan lampu suar

Rekomendasi yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- a. Saran yang diperlukan untuk pelsu adalah pemantauan lokasi pelsu secara berkala, karena kejadian seperti bergesernya lokasi pelsu bahkan hilang sering terjadi, apabila perubahan lokasi pelsu ini terjadi di area alur pelabuhan akan sangat membahayakan bagi kapal-kapal yang akan masuk atau keluar pelabuhan

- b. Hal yang perlu dистандаркапа pada pelampung suar secara teknis yaitu: Range atau jarak tampak cahaya, Posisi Menara / Pelampung suar, Warna rangka menara, Elevasi menara, Fungsi SBNP sebagai fasilitas keselamatan pelayaran
- c. Jenis pelampung suar yang baik sesuai dengan pengalaman adalah pelampung suar yang mempunyai freeboard yang tinggi dan lubang pengait besar. Freeboard yang tinggi akan mengurangi pengaruh pelampung tenggelam pada saat gelombang yang besar, selain itu dari jauh freeboard yang tinggi dengan warna yang mencolok terlihat dengan baik.
- d. Perlu dibuat standar mengenai spesifikasi solar cell untuk lampu suar
- e. Perlu dibuat standar mengenai pengamanan lampu suar, material yang berdaya tahan tinggi, dan sistem pelaporan terkait tindak pencurian

4. Survei Tanda Siang

Pada pelaksanaan survei diperoleh fakta bahwa pendataan tanda siang tidak dilakukan terperinci seperti halnya SBNP visual yang lebih kompleks, misalnya pelampung suar dan rambu suar. Karena komponen tanda siang lebih sederhana (tidak membutuhkan komponen elektronik), pengoperasian dan pemeliharaannya lebih mudah dilaksanakan. Hal yang perlu dистандаркапа pada Tanda Siang secara teknis yaitu: Warna Bangunan Tanda Siang

5. Survei SBNP Audible

Tidak ada pelabuhan yang menggunakan SBNP *audible* di seluruh lokasi survei. Kondisi perairan yang tidak berkabut dan jarak pandang yang luas menyebabkan tidak perlunya dioperasikan SBNP *audible* di pelabuhan yang disurvei.

6. Survei Penerangan di Dermaga, Lapangan Penumpukan dan Gudang Pelabuhan Laut

Kendala yang dihadapi adalah pada saat malam hari bibir dermaga dan permukaan air kurang jelas terlihat bedanya, karena penerangan yang kurang di sekitar bibir dermaga

Rekomendasi yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- a. Saran untuk penerangan pelabuhan dermaga konvensional adalah penempatan lampu dengan jarak minimal 50m
- b. Lux rata-rata pada dermaga \pm 20 lux, jika kurang dari spesifikasi tersebut maka jarak antar penerangan harus lebih rapat.
- c. Titik penerangan dermaga dapat diletakkan di belakang dermaga atau pada stop crane pada dermaga.
- d. Tata letak dan ketinggian tiang disesuaikan dengan jenis alat yang digunakan
- e. sebaiknya penerangan diarahkan pada bibir dermaga juga dengan meninggikan tiang lampu atau menambahkan lampu yang menyorot khusus ke bibir dermaga

7. Standar Dermaga untuk Pelayaran Rakyat

Kondisi eksisting yang ditemukan pada saat survei maupun berdasarkan informasi yang disampaikan oleh narasumber di lokasi survei adalah:

- a. Banyak fender yang rusak / hilang
- b. Banyak tempat pengikat tali (Bollard) yang rusak
- c. Pagar pembatas dermaga tidak ada
- d. PAM tidak ada
- e. Kegiatan bongkar muat di pelabuhan Sunda Kelapa tidak dibantu dengan sarana bongkar muat yang memadai
- f. Ketersedian alur yang kurang memadai (kurang lebar dan kurang dalam) menjadi kendala besar bagi para pemilik kapal dalam memasuki area sandar pelabuhan
- g. Fasilitas dermaga berikut dengan aksesoris dermaga termasuk penerangan menurut para pengguna pelabuhan tidak cukup memadai
- h. Lampu penerangan di dermaga pada saat malam hari masih kurang terang, sehingga lebih mengganggu efisiensi aktivitas bongkar muat di pelabuhan.
- i. Tidak tersedianya lapangan penumpukan yang cukup juga mengakibatkan bongkar muat langsung melibatkan truk

Rekomendasi yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- a. menjadikan dermaga kayu menjadi dermaga beton dan perbaikan dermaga beton yang sudah ada serta dilengkapi dengan fender yang sesuai standar
- b. Sarana jalan perlu ditingkatkan

8. Survei Prasarana/Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai Berdasarkan Kelasnya

Kondisi eksisting yang ditemukan pada saat survei maupun berdasarkan informasi yang disampaikan oleh narasumber di lokasi survei adalah:

- a. Saat ini alat komunikasi lebih sering menggunakan handphone, sedangkan sinyal radio yang terpasang sering rusak dan hilang frekuensi
- b. Jumlah personil tidak cukup sehingga terdapat personil yang memiliki tugas dan jabatan ganda, akibatnya pelaksanaan tugas tersebut tidak mendatangkan hasil yang optimal

Rekomendasi yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- a. Saran: sebaiknya disediakan fasilitas pangkalan udara
- b. Jumlah ABK Kapal sesuai kelas kapal, yaitu Kelas 1A: 50 orang; Kelas 1: 40 orang; Kelas 2: 22-25 orang
- c. Kompetensi ABK, minimal harus mempunyai sertifikat AMTD
- d. Radio Pemancar dan Pangkalan sesuai dengan aturan IMO
- e. Dermaga harus sesuai dengan ukuran kapal
- f. Perlu standardisasi Sanitary, seperti penyaringan air got
- g. Perlu standardisasi peralatan pendukung MARPOL, SAR dan pemadaman kebakaran
- h. PPLP Kelas 1 mestinya sudah harus memiliki helipad dan sarana untuk pencegahan tumpahan minyak
- i. Cadangan bak penampungan air untuk PPLP Kelas 1 minimal 10.000 ton dan Kelas 2 minimal 8.000 ton
- j. Penyedian suku cadang untuk spare part kapal minimal 1 unit suku cadang lengkap
- k. Jumlah kapal untuk menjaga kawasan Indonesia adalah Kelas 1 minimal 30 unit kapal, Kelas 2 minimal 15 unit kapal
- l. Perlu dibuat standar mengenai pembagian tugas dan jumlah personil pendukung operasi penjagaan laut dan pantai

9. Survei Peralatan Pemadam Kebakaran di Pelabuhan Laut Utama

Berdasarkan hasil survei dan informasi dari petugas di pelabuhan, tidak ada kendala yang signifikan dalam

pengoperasian peralatan pemadam kebakaran di pelabuhan. Rekomendasi yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- a. Perlu standar sarana proteksi kebakaran di gedung, gudang dan lapangan penumpukan
- b. Hydrant, alarm dan komponen minor lainnya perlu diinspeksi secara rutin karena sering terabaikan

C. Perumusan Standar Sarana Bantu-Navigasi-Pelayaran (SBNP)

1. Umum

Lima dari sembilan konsep standar yang akan disusun mengatur prasarana pelayaran berbentuk Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran (SBNP). Kelima prasarana yang dimaksud adalah:

- a. menara suar,
- b. rambu suar,
- c. pelampung suar,
- d. tanda siang, dan
- e. SBNP *audible*.

SBNP sebagai salah satu prasarana pelayaran harus disediakan demi terjaminnya keselamatan dan keamanan pelayaran.

2. Acuan Normatif

Terdapat 2 (dua) acuan normatif utama dalam penyusunan seluruh konsep standar SBNP. Acuan tersebut adalah

- a. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 25 Tahun 2011 tentang Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran (selanjutnya disingkat Permenhub 25/2011).
- b. IALA *Marine Aids to Navigation Manual* (Selanjutnya disingkat IALA Navguide). IALA adalah suatu badan dunia non pemerintah yang bersama para wakil dari negara-negara penyelenggara Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran (SBNP) untuk saling tukar informasi dan merekomendasikan improvisasi-improvisasi untuk Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran berdasarkan teknologi terkini.

Di samping kedua acuan tersebut, penyusunan konsep standar mengacu pada beberapa referensi lain yang direkomendasikan dalam IALA Navguide. Untuk SBNP *audible* digunakan acuan

tambahan yakni *Convention on the International Regulation s for Preventing Collisions at Sea*, 1972, as Ammended (selanjutnya disingkat 72 COLREGS) Annex III *Technical Details of Sound Signal Appliances*.

3. Fungsi

SBNP berfungsi untuk:

- a. menentukan posisi dan/atau haluan kapal;
- b. memberitahukan adanya bahaya/rintangan pelayaran;
- c. menunjukkan batas-batas alur pelayaran yang aman;
- d. menandai garis pemisah lalu lintas kapal;
- e. menunjukkan kawasan dan/atau kegiatan khusus di perairan; dan
- f. menunjukkan batas wilayah suatu negara.

4. Jenis

Permenhub 25/2011 mengelompokkan jenis SBNP sebagai berikut:

- a. SBNP visual,
- b. SBNP *audible*,
- c. SBNP elektronik.

Menara suar, rambu suar, pelampung suar dan tanda siang termasuk dalam jenis SBNP visual. SBNP *audible* – dapat berupa peluit, gong, lonceng atau sirine – tidak diurai menjadi beberapa standar secara terpisah. Dalam kenavigasian global maupun di Indonesia, SBNP *audible* jarang digunakan dan mulai ditinggalkan.

a. SBNP Visual

Agar dapat memberikan informasi setiap saat, SBNP visual harus dapat dikenali baik pada siang hari maupun pada malam hari. Kecuali tanda siang yang sesuai namanya hanya dapat dikenali pada siang hari, SBNP visual memanfaatkan beberapa cara untuk memberikan informasi bagi pelaut.

Pada siang hari, SBNP visual memberikan informasi berupa:

- 1) warna,
- 2) tanda puncak,
- 3) bentuk bangunan, dan
- 4) kode huruf dan angka.

Pada malam hari, SBNP visual memberikan informasi berupa cahaya dan/atau irama cahaya tertentu, yang dihasilkan dari sumber cahaya berupa suar.

Setiap jenis SBNP visual memiliki tingkat pelayanan berbeda, yang ditentukan berdasarkan jarak tampak terjauhnya dari pengamatan pelaut..

- 1) Menara suar berfungsi sebagai SBNP visual yang dapat diamati setiap saat (siang/malam) dengan jarak tampak sama atau lebih dari 20 mil laut..
- 2) Rambu suar berfungsi sebagai SBNP visual yang dapat diamati setiap saat (siang/malam) dengan jarak tampak sama atau lebih dari 10 mil laut.
- 3) Pelampung suar berfungsi sebagai SBNP visual yang dapat diamati setiap saat (siang/malam) dengan jarak tampak sama atau lebih dari 4 mil laut.
- 4) Tanda siang berfungsi sebagai SBNP visual yang hanya efektif di siang hari. Tanda siang ini dapat berupa anak pelampung dan/atau rambu siang.

b. SBNP Audible

SBNP *audible* membantu navigasi pelaut dengan memperdengarkan bunyi tertentu yang dapat dihasilkan dari peluit, lonceng, gong atau sirine.

SBNP *audible* digunakan pada situasi dimana SBNP visual tidak efektif untuk membantu navigasi pelaut, yakni pada perairan yang berkabut dan/atau pandangan terbatas.

5. Standar Umum SBNP

Ketentuan pada bagian ini berlaku bagi semua jenis SBNP. Semua SBNP wajib memenuhi standar (a) teknis, (b) alat perlengkapan penunjang, dan (c) penempatan.

a. Teknis

Permenhub 25/2011 hanya mengatur standar teknis untuk SBNP visual. Tidak ada standar teknis yang diatur untuk SBNP *audibile* dan elektronik.

b. Alat dan perlengkapan penunjang

SBNP harus memiliki alat dan perlengkapan penunjang berikut:

- 1) *radar beacon*,
- 2) *automatic identification system* (AIS), dan
- 3) *radar reflector*.

c. Penempatan

Standar penempatan SBNP meliputi (1) lokasi penempatan, (2) bangunan atau instalasi di sekitarnya, dan (3) pencegahan gangguan, perlindungan dan pengamanan.

1) Lokasi penempatan

Lokasi penempatan SBNP harus ditetapkan berdasarkan survei verifikasi data lapangan terkait kondisi berikut:

- a) Kondisi geologis;
- b) Bebas dari bangunan;
- c) Bebas dari pepohonan; dan
- d) Tidak dibolehkan di alur pelayaran.

2) Bangunan atau Instalasi di Sekitarnya

Bangunan atau instalasi di sekitar SBNP harus:

- a) Berada di luar zona keamanan dan keselamatan SBNP; dan
- b) Memiliki ketinggian bangunan/instalasi yang tidak melebihi bangunan SBNP.

3) Pencegahan Gangguan, Perlindungan dan Pengamanan

SBNP harus didukung pencegahan gangguan, perlindungan dan pengamanan yang dapat berupa:

- a) Pagar keliling, pada menara suar dan rambu suar yang terletak di darat;
- b) *Ring guard* pada pelampung suar;
- c) Pengusir burung (*bird spike*);
- d) Pintu elektronik; dan
- e) Peralatan tambahan lainnya.

6. Perekaman posisi SBNP

Untuk keperluan dokumentasi, pembuatan peta dan dokumen nautikal, posisi SBNP harus direkam dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Setiap posisi SBNP harus dicatat hingga tiga angka dibelakang koma dari besaran menit, dan dilengkapi waktu, tanggal dan pemerincian alat ukur.
- b. Posisi SBNP harus diukur dengan mengacu ke datum WGS84, yang selanjutnya dilaporkan kepada Otoritas Hidrografi yang menerbitkan dokumen nautikal.
- c. Yang dimaksud dengan posisi SBNP tak bersuar adalah posisi alasnya.
- d. Yang dimaksud dengan posisi SBNP terapung adalah posisi jangkarnya.
- e. Teknik pencatatan yang lebih terperinci mengacu pada *IALA Recommendation O-118 for the Recording of Aids to Navigation Positions*.

D. Sistem Pelampung Maritim A

Sistem Pelampung Maritim merupakan sistem pencirian SBNP visual tetap dan terapung yang berlaku secara internasional. Sistem ini digunakan untuk semua tanda-tanda tetap dan terapung (selain menara-menara suar, suar-suар sektor, suar-suar dan tanda penuntun, dan lampu kapal-kapal dan pelampung-pelampung navigasi besar). Sistem pelampung maritim dibedakan menjadi dua macam:

1. Sistem A – Gabungan Sistem Kardinal dan Lateral (merah di sisi lambung kiri).

2. Sistem B – Sistem Lateral saja (merah di sisi lambung kanan).

Indonesia menggunakan Sistem A. Dengan demikian seluruh SBNP visual yang relevan harus menggunakan pencirian sesuai dengan sistem ini.

Sistem Pelampung Maritim A, mengacu pada dokumen berjudul sama yang diterbitkan Dishidros, disajikan pada Lampiran 1.

E. Standar Menara suar

Standar teknis menara suar mencakup (a) bangunan, (b) konstruksi, dan (c) sarana dan prasarana.

1. Bangunan

Bangunan menara suar harus memenuhi standar berikut:

- a. Tinggi bangunan paling rendah 10 (sepuluh) meter;
- b. Konstruksi baja galvanis, beton terbuka, beton tertutup atau baja;
- c. Pondasi dan bangunan memenuhi standar konstruksi.

2. Lokasi

Menara suar harus ditempatkan pada area dengan radius 500 (lima ratus) meter dari sisi terluar instalasi atau bangunan menara suar.

3. Sarana dan prasarana

Menara suar harus dilengkapi sarana dan prasarana berikut:

- a. rumah penjaga,
- b. rumah generator,
- c. gudang logistik,
- d. bak penampungan air,
- e. alat penolong dan keselamatan,
- f. sumber tenaga yang memadai,
- g. sarana komunikasi, dan
- h. jetty sesuai kebutuhan.

F. Standar Rambu suar

Standar teknis rambu suar mencakup tinggi bangunan dan konstruksi.

1. Tinggi bangunan rambu suar paling rendah 7,5 m.
2. Konstruksi rambu suar menggunakan baja galvanis, beton terbuka, beton tertutup atau baja

G. Standar Pelampung suar

Standar teknis rambu suar mencakup diameter badan pelampung dan konstruksi.

1. Diameter badan pelampung pada pelampung suar minimal 1 m.
2. Konstruksi pelampung suar menggunakan baja galvanis, *steel pipe* atau *Polyethylene*.

H. Standar Tanda siang

Standar teknis rambu suar mencakup tinggi bangunan dan konstruksi.

- 1) Tinggi bangunan tanda siang paling rendah 7,5 m.
- 2) Konstruksi tanda siang menggunakan baja galvanis, beton terbuka, beton tertutup atau *steel pipe*.

I. Standar SBNP *audible*

Standar teknis SBNP *audible* tidak diatur dalam Permenhub 25/2011. Ketentuan terkait SBNP *audible* diadopsi dari IALA Navguide dan 72 COLREGS.

1. Intensitas bunyi

Agar informasi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh pelaut, SBNP *audible* harus memancarkan sinyal bunyi dengan intensitas tertentu. Intensitas bunyi dinyatakan dalam satuan desibel (dB).

Desibel adalah satuan intensitas bunyi dimana 0 dB mewakili bunyi dengan intensitas (*power*) tersebut sebesar 1 pikowatt per meter persegi (pWm^{-2}) ($piko = 10^{-12}$) dan nilai intensitas dalam dB besarnya sepuluh kali nilai logaritma (berbasis 10) dari

perbandingan intensitas bunyi yang ditinjau terhadap 0 dB; misalnya bunyi 90 dB (setara dengan kebisingan di jalan raya padat) memiliki intensitas sebesar $10^9 \text{ pWm}^{-2} = 10^{(90/10)} \times 1 \text{ pWm}^{-2} = 1 \text{ mWm}^{-2}$.

2. Frekuensi sinyal bunyi

Besarnya intensitas bunyi tergantung pada frekuensi yang dipancarkan oleh SBNP. Rentang frekuensi yang dapat dipancarkan ini juga tergantung pada jenis SBNP yang digunakan. Untuk mencapai intensitas yang diharapkan, peluit harus memiliki frekuensi pada rentang 70-700 Hz. Frekuensi yang dihasilkan dari getaran gong atau lonceng harus sedemikian sehingga intensitasnya minimal 110 dB pada jarak 1 meter dari sumbernya.

3. Jangkauan sinyal bunyi

IALA mengatur SBNP *audible* berdasarkan jangkauan sinyal bunyinya. Semakin jauh jangkauan sinyal yang diharapkan, semakin tinggi pula intensitas yang harus dipancarkan oleh SBNP *audible*. Berdasarkan peluang keterdengarannya, jangkauan sinyal bunyi dibedakan menjadi jangkauan nominal dan jangkauan biasa.

jangkauan nominal adalah jarak dimana dalam kondisi berkabut pada cuaca yang relatif tenang, petugas kapal di anjungan (*bridge*) memiliki peluang 90% mendengar sinyal bunyi sesuai ketentuan IALA sebagai bunyi yang intensitasnya sama atau lebih dari yang dihasilkan oleh 84% kapal niaga ukuran besar, tanpa ada penghalang di antara sinyal bunyi dan pendengar. Intensitas minimum sinyal bunyi dan tingkat frekuensi yang menghasilkan intensitas tersebut pada jangkauan nominal disajikan pada **Tabel 4.1**.

jangkauan biasa adalah jarak dimana dalam kondisi berkabut pada cuaca yang relatif tenang, petugas kapal di anjungan (*bridge*) memiliki peluang 50% mendengar sinyal bunyi sesuai ketentuan IALA sebagai bunyi yang intensitasnya sama atau lebih dari yang dihasilkan oleh 50% kapal niaga ukuran besar, tanpa ada penghalang di antara sinyal bunyi dan pendengar. Intensitas minimum sinyal bunyi dan tingkat frekuensi yang

menghasilkan intensitas tersebut pada jangkauan biasa disajikan pada **Tabel 4.2**.

Tabel 4.1 Intensitas minimum (dalam satuan desibel) untuk mencapai jangkauan nominal

Frekuensi (Hz)	Jangkauan nominal			
	0, 5 nm	1 nm	1, 5 nm	2 nm
25	162	172	176	178
50	149	161	165	168
100	138	150	154	157
200	130	142	147	150
400	122	135	140	144
800	115	130	137	142
1000	113	129	137	144
1250	112	129	138	146
1600	110	130	140	150
2000	109	132	145	156
2500	108	136	151	166
3150	107	141	160	179
4000	109	150	177	199

Tabel 4.2 Intensitas minimum (dalam satuan desibel) untuk mencapai jangkauan biasa

Frekuensi (Hz)	Jangkauan biasa			
	0, 5 nm	1 nm	1, 5 nm	2 nm
25	155	162	165	168
50	144	150	154	157
100	132	139	143	146
200	125	132	136	140
400	117	125	130	135
800	112	121	128	134
1000	110	121	128	135
1250	109	121	129	137
1600	109	122	132	141
2000	108	123	136	148
2500	109	127	142	157
3150	110	132	152	170
4000	112	142	168	193

(Sumber: Navguide 2010 h. 130).

4. Penandaan Bangunan Lepas Pantai

IALA menyatakan bahwa SBNP *audible* dapat digunakan untuk menandai bangunan lepas pantai, ketika jarak pandang meteorologis pelaut tidak lebih dari 2 (dua) mil laut. Untuk keperluan ini, kondisi berikut harus dipenuhi:

- a. Bangunan dapat dilengkapi satu atau lebih SBNP audible sedemikian sehingga sinyal bunyi dapat didengar dari segala penjuru.
- b. Sinyal bunyi harus ditempatkan tidak kurang dari 6 m dan tidak lebih dari 30 m di atas MHWS dengan jangkauan sekurang-kurangnya 2 mil laut. Karakter sinyal bunyi harus berupa tiupan berirama sesuai kode morse untuk huruf “U” (•• –) setiap 30 detik.
- c. Durasi minimum tiupan pendek (•) adalah 0, 75 detik.
- d. Sinyal bunyi harus beroperasi apabila jarak pandang meteorologis hanya maksimum dua mil laut.

Sumber: *Recommendation O-139 – The Marking of Man-made Offshore Structures*, IALA, Desember 2008, hal. 36.

5. Peluit

Persyaratan khusus peluit mengacu pada COLREGS 72.

a. Intensitas bunyi

Peluit dapat digunakan sebagai SBNP *audible* apabila frekuensi yang dipancarkan menghasilkan intensitas bunyi yang dapat mencapai jangkauan yang diharapkan.

Intensitas bunyi peluit berarah (pada suatu sumbu) harus sedemikian hingga intensitas yang didengar pada arah bersudut 45° sebidang horizontal terhadap sumbu maksimum 4 dB dibawah intensitas bunyi pada sumbu, dan intensitas yang didengar pada arah lain sebidang horizontal maksimum 10 dB dibawah intensitas bunyi pada sumbu.

b. Penempatan

Jika peluit berarah akan digunakan sebagai satu-satunya peluit, maka peluit harus dipasang dengan intensitas maksimum diarahkan lurus ke depan.

Peluit harus ditempatkan setinggi mungkin, untuk mengurangi intersepsi suara yang dipancarkan oleh penghalang.

Jika instalasi SBNP *audible* memiliki lebih dari satu peluit (dipasang minimal 100 meter satu terhadap yang lain), maka harus diatur agar mereka tidak aktif bersamaan.

Jika karena adanya penghalang bidang suara peluit tunggal, atau jika peluit tunggal tidak dapat berfungsi sempurna akibat kondisi lingkungan, maka diterapkan peluit gabungan yang dianggap sebagai peluit tunggal.

Peluit gabungan harus diaktifkan bersamaan, berjarak kurang dari 100 meter dan berbeda frekuensi setidaknya 10 Hz satu sama lain.

6. Gong dan Lonceng

Persyaratan khusus gong dan lonceng mengacu pada 72 COLREGS. Lonceng dan gong harus dibuat dari material tahan korosi dan dirancang untuk memberikan nada yang jelas. Diameter mulut lonceng harus minimal 300 mm. Massa pemukul lonceng / gong harus minimal 3 persen dari massa lonceng / gong. Pemukul dianjurkan bertenaga listrik untuk memastikan pukulan konstan, tetapi operasi manual harus dimungkinkan.

J. Standar Penerangan di Dermaga, Lapangan Penumpukan dan Gudang Pelabuhan

1. Umum

Sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 61 tahun 2009 yang mengatur tentang Kepelabuhanan, disebutkan bahwa penerangan merupakan salah satu fasilitas pelabuhan. Dalam pembangunan dan pengoperasian pelabuhan, ijin baru akan diberikan bila syarat kesiapan fasilitas pelabuhan telah dipenuhi. Fasilitas pelabuhan tersebut antara lain lampu penerangan, dermaga, gudang, dan lapangan penumpukan.

Kebutuhan fasilitas penerangan mutlak diperlukan untuk pelabuhan yang beroperasi pada malam hari. Selain untuk keperluan operasi pelabuhan, masalah penerangan juga terkait erat dengan keamanan di lingkungan pelabuhan.

2. Sumber cahaya

Sumber cahaya untuk fasilitas penerangan diperoleh dari 2 sumber, yakni cahaya alam (sinar matahari) dan cahaya buatan (lampu)

a. Cahaya alam

Penggunaan cahaya alam dari sinar matahari dapat diperoleh dengan baik selama siang hari di Indonesia. Untuk dermaga dan lapangan penumpukan, cahaya matahari adalah sumber cahaya utama sementara cahaya buatan dari lampu adalah sumber cahaya pendukung. Untuk gudang, sumber cahaya matahari merupakan pendukung sedangkan cahaya lampu merupakan sumber utama. Oleh karena terbatas hanya pada siang hari, maka cahaya matahari harus dimanfaatkan seefektif mungkin selama terang hari dengan membuat bukaan pada desain gudang ataupun penggunaan bagian-bagian atap dan dinding yang tembus cahaya dengan mempertimbangkan keamanan dan keselamatan operasi di dalam gudang.

Khusus untuk penerangan gudang, cahaya matahari yang digunakan untuk menerangi adalah cahaya matahari terdifusi. Selain itu dalam mengelola penggunaan sinar matahari, karena pada dasarnya sinar matahari juga meradiasikan panas dan mengandung sinar ultraviolet (UV), maka beberapa jenis material harus dijauhkan dari paparan langsung sinar matahari, yaitu material yang mudah terbakar (bahan bakar fosil, produk yang mengandung alkohol, produk yang menggunakan gas dll), dan bahan yang sensitif terhadap ultraviolet (polimer, pigment, pewarna, dan bahan resin).

Banyak polimer yang digunakan dalam produk dapat terdegradasi oleh sinar ultraviolet (UV), dan butuh penyerap UV untuk menghalangi serangannya, terutama jika produk terpapar pada sinar matahari. Masalah muncul seperti kehilangan warna, retak, dan kadang kala produk hancur manakala retak berlanjut. Tingkat kerusakan meningkat dengan jumlah paparan dan intensitas sinar. Degradasi akibat UV adalah salah satu bentuk degradasi polimer yang sensitif termasuk bahan thermoplastik (polypropylene,

polyethylene, dan polymethyl methacrylate dan juga serat tertentu seperti aramids.

Jenis tinta tertentu, bahan pelapis, dan perekat diformulasi dengan *photoinitiators* dan resin. Saat terpapar pada energi yang tepat dan teradiasi dalam sinar UV yang dibutuhkan terjadilah polimerisasi sehingga perekat mengeras atau kering. Biasanya reaksi ini sangat cepat, terjadi dalam hitungan detik. Material seperti ini dapat ditemukan untuk lem kaca dan plastik, pelapis fiber optik, pelapis lantai, pelapis UV dan pelapis permukaan kertas pada percetakan offset, dan tambal gigi.

b. Cahaya buatan

Sumber cahaya buatan harus diperoleh dari lampu yang bekerja dengan energi listrik dengan syarat sebagai berikut:

- Sumber cahaya harus efisien dan berumur layan tinggi
- Sumber cahaya harus stabil terhadap variasi temperatur ambien
- Sumber cahaya harus menyediakan warna cahaya dan kinerja render warna yang baik
- Waktu stabilisasi sumber cahaya setelah penyalaan harus singkat

Sumber cahaya lain selain lampu pijar dapat digunakan bersama-sama dengan menempatkan stabilizer yang memadai. (sumber: OCDI 2002 Part VIII 19.12)

Untuk daerah kerja yang menggunakan peralatan berputar dianjurkan untuk tidak menggunakan lampu flourescent (TL). (Sumber: Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1405/Menkes/SK/XI/2002)

3. Standar kuat pencahayaan

Kuat pencahayaan dari terhadap suatu fasilitas dinyatakan dengan satuan lux (lx). Penerangan di dermaga, lapangan penumpukan, dan gudang masing-masing diatur sebagai berikut sesuai dengan bagian dari fasilitas tersebut dan tujuan pemanfaatan fungsinya:

Tabel 4.3 Standar kuat pencahayaan (lx)

Fasilitas		
Dermaga (Apron)	Fasilitas tambat untuk penumpang atau kendaraan, general cargo, dan peti kemas	50
	Lerengan untuk kapal pesiar, dan apron tempat penanganan cargo berbahaya menggunakan pipa	30
	Apron untuk penanganan cargo sederhana menggunakan jalur pipa dan conveyor	20
Lapangan Penumpukan	Lapangan untuk menyimpan, bongkar muat, dan pengangkutan general cargo	25
	Lapangan untuk menyimpan, bongkar muat, dan pengangkutan peti kemas	30
Gudang (transit dan penyimpanan)	CFS dan gudang transit yang diakses oleh kendaraan	100
	Gudang dan penumpukan untuk cargo dengan penanganan sederhana	70
	Gudang dan penumpukan lain	50

Sumber: OCDI 2002 & Standard Design Criteria for Ports in Indonesia

4. Pemilihan jenis lampu

a. Material

OCDI 2002 menngelompokkan jenis lampu yang dapat digunakan di pelabuhan sebagai berikut:

- 1) Lampu pijar (*incandescent*)
 - a) Lampu argon
 - b) Lampu halogen
- 2) Lampu LED (*light emitting diode*)
- 3) Lampu pendar (*discharge*)
 - a) Tekanan rendah
 - (1) Lampu *fluorescent* (TL)
 - (2) Lampu sodium
 - b) Tekanan tinggi
 - (1) Lampu merkuri
 - (2) Lampu metal halida
 - (3) Lampu sodium tekanan tinggi

Lampu LED merupakan jenis lampu yang terus mengalami pengembangan. Pada awalnya LED hanya digunakan sebagai lampu indikator, namun dengan perkembangan daya dan efisiensi yang ada, lampu LED kini mulai dipergunakan untuk penerangan. Jenis LED untuk lampu penerangan adalah high-power LED (HPLED) yang merupakan pengembangan dari high-brightness LED yang dalam perdagangan diantaranya dikenal sebagai produk Luxeon. Penggunaan LED merupakan pilihan yang baik dalam hal efisiensi daya maupun teknologi karena bersifat ramah lingkungan dan tergolong green technology.

b. Temperatur Warna

Temperatur warna (K) adalah representasi dari warna cahaya dalam bentuk gambar numerik dan berhubungan langsung dengan sensasi manusia terhadap panas / dingin. Warna cahaya semakin kemerahan bila temperatur semakin rendah, dan semakin pucat bila temperatur warna semakin tinggi.

Tabel 4.4 Temperatur warna dan sensasi panas/ dingin

Temperatur warna (K)	Sensasi
Hingga 3300	Hangat
3300-5300	Sedang
5300 atau lebih	dingin

c. Kemampuan Renderasi Warna

Lampu memiliki perbedaan kemampuan dalam menghasilkan pantulan warna yang sesuai dengan warna asli objek, dan ini dibedakan dalam kemampuan renderasi warna (*color rendering performance*). Sebagai indeks utama dari kemampuan renderasi warna, digunakan “nilai evaluasi kemampuan renderasi warna” (Ra). Nilai Ra adalah rata-rata dari nilai evaluasi kemampuan memunculkan yang diperoleh untuk delapan warna uji. Tabel berikut mendaftarkan kelas kemampuan renderasi warna bersama-sama dengan nilai evaluasi kemampuan memunculkan warna dan jenis lampu, dan juga rekomendasi dari tiap jenis.

Tabel 4.5 Kemampuan renderasi warna dan klasifikasi penerangan luar ruangan

Kelas	Nilai evaluasi (Ra)	Jenis lampu	Pemakaian
1	$80 \leq Ra$	pijar	
2	$60 \leq Ra \leq 80$	Pendar Metal halida Sodium tekanan tinggi	Pekerjaan yang melibatkan pengenalan warna
3	$40 \leq Ra \leq 60$	Merkuri	Pekerjaan biasa
4	$20 \leq Ra \leq 60$	Sodium tekanan tinggi	
	$Ra \leq 20$	Sodium tekanan rendah	Tidak cocok untuk pekerjaan yang melibatkan pengenalan warna

5. Syarat perlengkapan alat penerangan di pelabuhan

Perlengkapan untuk menunjang alat penerangan perlu disesuaikan dengan tempat penggunaannya, yaitu di dalam ruangan atau di luar ruangan.

a. Penerangan di luar ruangan

Syarat untuk alat penerangan di luar ruangan: (sumber: OCDI 2002 Part VIII 19.12)

- Harus tahan hujan. Jika di sekitar peralatan penerangan terdapat kargo berbahaya yang mudah terbakar, peralatan penerangan harus tahan ledakan.
- Untuk penerangan di luar ruangan, bahan lampu, permukaan reflektor dan selubung penerangan harus bermutu baik dan memiliki durabilitas tinggi dan daya tahan yang baik terhadap deteriorasi dan korosi
- Soket harus bersesuaian jenis dengan sumber cahaya yang digunakan
- Stabilizer dan pengkabelan didalamnya harus mampu menahan panas yang diperkirakan akan terjadi
- Peralatan penerangan harus berefisiensi tinggi

- Distribusi kuat cahaya harus dikendalikan dengan benar sesuai dengan penggunaan alat.

Rumah lampu penerangan (lantern) dapat diklasifikasikan menurut tingkat perlindungan terhadap debu/benda dan air. Hal ini dapat diindikasikan dengan istilah IP (*Index of Protection*) atau indek perlindungan, yang memiliki 2 (dua) angka, angka pertama menyatakan indek perlindungan terhadap debu/benda, dan angka kedua menyatakan indek perlindungan terhadap air. Sistem IP merupakan penggolongan yang lebih awal terhadap penggunaan peralatan yang tahan hujan dan sebagainya, dan ditandai dengan ambang. Semakin tinggi indek perlindungan (IP), semakin baik standar perlindungannya.

Pada umumnya, indek perlindungan (IP) yang sering dipakai untuk klasifikasi lampu penerangan adalah : IP 23, IP 24, IP 25, IP 54, IP 55, IP 64, IP 65, dan IP 66. (sumber: Spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan. Hal 6)

b. Penerangan di dalam ruangan

Syarat untuk alat penerangan di dalam ruangan perlu dipertimbangkan dengan beberapa ketentuan berikut:

- Dalam penggunaannya harus dipertimbangkan bahwa distribusi kekuatan penerangan dapat terkontrol dengan baik
- Soket harus dari jenis yang tepat untuk sumber cahayanya
- Stabilizer dan perkabelan didalamnya harus mampu menahan panas yang diperkirakan akan terjadi dalam perlengkapan alat penerangan.
- Perlengkapan penerangan harus dari jenis yang memiliki efisiensi tinggi.

6. Perencanaan penerangan

Dalam perencanaan penerangan, layout dari peralatan penerangan harus ditentukan dengan mempertimbangkan beberapa hal berikut ini untuk masalah metoda penerangan, sumber cahaya, dan peralatan yang dipilih, dengan mempertimbangkan karakteristik area dimana peralatan ditempatkan. Peralatan yang daerah kerjanya terbuka ke laut

harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga tidak menghalangi navigasi dari kapal yang berdekatan.

- a. Standar kuat pencahayaan
- b. Distribusi kuat pencahayaan
- c. Kesilauan (*glare*)
- d. Pengaruh yang merugikan dari cahaya dan pertimbangan penghematan energi
- e. Warna cahaya dan kemampuan renderasi warna

(sumber: OCDI 2002 Part VIII 19.12)

Untuk perencanaan penerangan dari sinar alam matahari untuk Gudang, secara rinci mengacu pada Tata cara perancangan sistem penerangan alami pada bangunan gedung.

Penerangan alam maupun buatan diupayakan agar tidak menimbulkan kesilauan dan memiliki intensitas sesuai dengan peruntukannya. (Sumber: Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1405/Menkes/SK/XI/2002)

7. Tata letak peralatan penerangan

Dalam desain penerangan, alat penerangan harus ditempatkan sedemikian sehingga persyaratan kuat pencahayaan standar dipenuhi/mencukupi setelah memeriksa metode penerangan, distribusi kuat pencahayaan, silau dari peralatan dan warna cahaya serta kemampuan renderasi warna dari sumber cahaya.
(sumber: OCDI 2002 Part VIII 19.12)

Dua sistem penerangan yang berbeda umumnya digunakan untuk menerangi area di luar ruangan: penerangan terarah (long throw) dan penerangan tersebar. Masing-masing memiliki keunggulan dalam situasi tertentu.

Sistem penerangan terarah (projected lighting system). Fungsi sistem ini adalah untuk memberikan penerangan dari titik-titik dengan jumlah yang minimum diseluruh daerah kerja diluar ruangan dengan bentuk yang bervariasi. Keunggulannya adalah:

- Menggunakan tiang tinggi di atas menara mengurangi jumlah titik dudukan.

- Distribusi cahaya fleksibel. Penerangan umum dan lokal dapat dicapai (tujuan penerangan dapat lebih khusus).
- Penerangannya efektif untuk jarak yang panjang.
- Masalah pemeliharaan terbatas pada beberapa daerah terpusat.
- Halangan fisik dan pandangan dapat diperkecil.
- Sistem distribusi listrik melayani beban terpusat dengan jumlah yang sedikit.

Sistem penerangan tersebar (*distributed lighting system*). Penerangan tersebar berbeda dari penerangan terarah karena penerangan menyebar pada banyak tempat. Keunggulannya adalah:

- Keseragaman kuat pencahayaan yang baik pada bidang horisontal.
- Penggunaan lampu yang baik.
- Pengurangan bayang-bayang yang tak diharapkan.
- Lebih sedikit sorotan terpusat.
- Tinggi dudukan yang lebih rendah (menguntungkan untuk perawatan).
- Mengurangi kehilangan cahaya akibat serapan atmosfer dan penyebaran, demikian juga polusi cahaya berkurang.
- Sistem distribusi listrik melayani beban yang kecil dan tersebar pada jumlah yang lebih banyak.

a. Dermaga

Dermaga dengan operasi bongkar muat pada malam hari perlu dilengkapi dengan penerangan yang cukup sehingga bongkar muat dan angkutan dari dermaga ke tempat penyimpanan dapat dilakukan dengan aman. Pada bagian dermaga yang melayani lalu lintas kendaraan pengangkut, penerangan dirancang sesuai dengan penerangan pada jalan atau lapangan dengan tiang-tiang tinggi dengan lampu sorot (*floodlight*) dengan tinggi dudukan antara 25 dan 35 meter. Titik penerangan dibuat terpisah antara 100 hingga 175 meter. Lampu proyektor dilengkapi dengan panel diffuser dan sudut sorot 60° terhadap vertikal.

Area kerja bongkar muat berada dekat fasilitas muat dan angkut, untuk itu penerangan tambahan dibutuhkan pada area ini. Penerangan pada area kerja ini merupakan

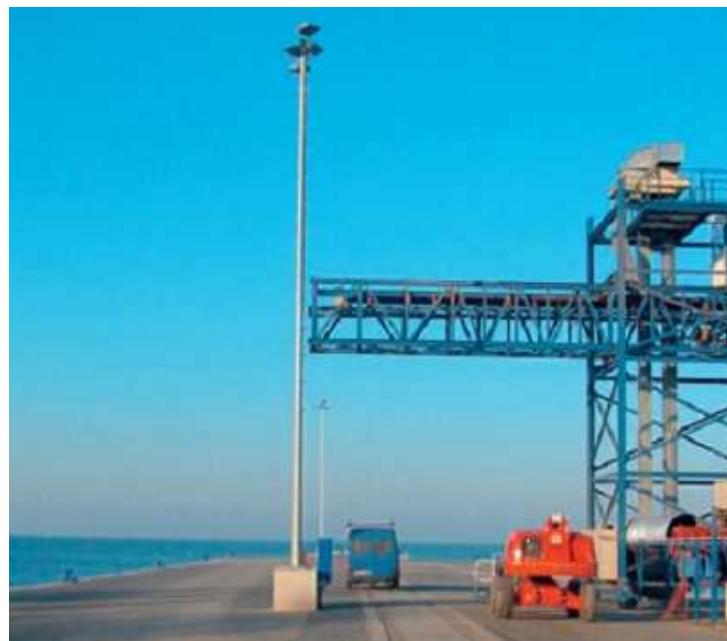
tambahan atas penerangan umum area dermaga agar diperoleh tingkat penerangan yang tepat seuai standar. Daerah kerja *crane portal* dan *crane jembatan (straddle crane)* merupakan contoh dari area yang dimaksud. Struktur penyangga *crane* merupakan tempat dudukan yang baik untuk menempatkan lampu sorot (*floodlights*), sehingga sorotan lampu dapat dibuat tegak lurus terhadap arah gerakan. Penerangan yang sesuai dengan standar kuat pencahayaan pada daerah jangkauan kerja crane dapat diperoleh dengan memasangkan lampu pada lengan crane. Bila sorotan cahaya berasal dari samping, ruang di bawah crane dengan jalur (*track*) yang menyamping akan butuh penerangan tambahan untuk menghilangkan bayangan yang terbentuk karena cahaya terhalang oleh struktur atas crane.



Gambar 4.1 Lampu sorot (*floodlight*) ditempatkan di belakang untuk menerangi dermaga dan menghindari silau bagi operator bongkar-muat



Gambar 4.2 Penerangan pada areal kerja secara dinamis: lampu dipasang pada struktur *crane*, memberikan kuat pencahayaan yang konstan mengikuti gerak *crane*.



Gambar 5.3 Penempatan titik penerangan umum di dermaga, di belakang area kerja *crane*.

b. Lapangan Penumpukan

Secara umum, kuat pencahayaan (iluminansi) horisontal yang dibutuhkan adalah 20 hingga 50 lux dan keseragamannya $U_o \geq 0.25$. Sumber cahaya yang dipilih adalah jenis lampu sodium tekanan rendah apabila tidak dibutuhkan pengenalan warna, lampu 400 watt atau 1000 watt jenis sodium tekanan tinggi untuk sistem tiang tinggi.

Pada area dimana sangat dibutuhkan pengenalan warna, digunakan lampu metal halide. Untuk penerangan operator pengatur, perlu diperhatikan kuat pencahayaan (iluminansi) arah vertikal. Penerangan tambahan dibutuhkan untuk fasilitas bongkar dan muat sebagaimana juga untuk titik pemuatan.

Dengan demikian, untuk seluruh fasilitas pelabuhan yang bergerak seperti jembatan bergerak, crane bergerak dan berputar di daerah muat, penerangan yang dinamis merupakan pilihan yang tepat. Penerangan yang statis cenderung menarik perhatian pada bangunan dan

mempertegasnya. Karena tingkat penerangan secara umum rendah, silau yang langsung perlu dibatasi pada arah ruang kontrol dan monitor. Lampu proyektor dan lampu sorot harus diarahkan menjauh dari personel pelaksana.

Fasilitas penanganan muatan dalam lapangan penumpukan dapat dibagi dalam dua kategori:

- Area kecil untuk general cargo, yang dapat diterangi menggunakan susunan alat penerangan konvensional, misalnya menggunakan penerangan jalan atau proyektor sudut lebar atau flood light dengan tinggi dudukan 12 m;
- Terminal peti kemas berskala besar, dilayani menggunakan sistem tiang tinggi dengan lampu proyektor atau lampu sorot dengan tinggi dudukan antara 25 dan 35 meter. Cara ini memungkinkan penempatan titik lampu yang lebih jarang, memungkinkan titik penerangan dibuat terpisah antara 100 hingga 175 meter. Penerangan seragam untuk area yang luas ditambah dengan pembatasan silau (*glare*) yang baik untuk lampu proyektor dengan panel *diffuser* dan sudut sorot 60° terhadap vertikal.

Penerangan tambahan juga diperlukan untuk titik muat. Untuk mendukung operator kontrol, perlu perhatian dalam memberikan kuat pencahayaan arah vertikal. Penerangan tambahan diperlukan untuk fasilitas muat dan bongkar dan juga titik pemuatan. Sehingga untuk seluruh fasilitas seperti jembatan gerak (*mobile bridge*), dan crane berjalan dengan lengan berputar pada daerah muat, penerangan dinamis merupakan pilihan yang tepat. Penerangan yang statis cenderung dibuat untuk mengarahkan perhatian pada bangunan dan menandainya.



Gambar 5.4 Penerangan di lapangan penumpukan

Satu pilihan untuk daerah penanganan cargo adalah dengan mendirikan tiang pada tiap ujung rel crane sehingga lampu sorot dapat ditempatkan di ujungnya dan dapat menjangkau daerah antara baris-baris gerbong. Untuk pemilihan lampu crane, perlu diperhitungkan kondisi getaran yang akan dialami. Lebih jauh, pelabuhan membentuk wajah dari kota dan menekankan strukturnya. Bila malam tiba, penerangan pelabuhan akan menjadi penting dan peranan dari penampakan dan karenanya membentuk suatu tautan visual dan emosional terhadap kotanya. Operasi pelabuhan memperlihatkan kehadiran pelabuhan pada siang hari, penerangan mengambil alih tugas tersebut pada malam hari. Kebutuhan peralatan penerangan untuk daerah terbuka (outdoor) adalah sama seperti untuk areal kerja terbuka.

Sumber : *Cargo handling facilities - Lighting Handbook - LICHT 13 Light for Outdoor Workplaces*

Area dimana tidak ada pekerjaan aktual dilakukan hanya membutuhkan tingkat penerangan yang rendah, cukup untuk kebutuhan penerangan orang dan kendaraan yang bergerak, untuk pengawasan keamanan wilayah atau untuk pengawasan bahaya kebakaran. Disini, secara khusus penting bahwa bayang-bayang samar harus dihindari dengan perencanaan sudut penempatan lampu secara hati-hati. Penggunaan bahan pelapis yang cerah dan tahan lama atau bidang khusus yang memantulkan cahaya untuk

mengarahkan penerangan pada daerah berbahaya adalah suatu gagasan yang bagus.

Lampu sorot tambahan memungkinkan operasi yang efisien sepanjang malam juga dapat disiapkan. Disini, penerangan vertikal yang tinggi dari sudut pandang penjagaan keamanan sangat bermanfaat. Solusi lain adalah penerangan keliling, dimana penjaga tetap berada dalam gelap sementara penyusup terpapar oleh lampu sorot yang menyilaukan. Di dalam pagar, lampu sorot dengan sinar yang melebar kearah horizontal dipasang pada tiang yang pendek dengan interval yang serupa. Dengan demikian sekeliling dan daerah sekitarnya diterangi secara lengkap hingga jarak yang layak.

Penerangan vertikal dibutuhkan sekitar 5 dan 30 lux pada ketinggian 1 meter di atas tanah pada daerah apron, bergantung pada penerangan dari lokasi yang dilindungi. Jika tingkat resikonya tinggi, direkomendasikan untuk menambah penerangan dan menghubungkannya pada dua jaringan listrik yang terpisah. Apabila sistem penerangan pelengkap semacam ini dipasang, harus dipastikan bahwa tidak ada resiko gangguan lampu atau menyebabkan masalah bagi pengguna yang menjadi tetangganya dan tidak mengganggu keselamatan di jalan sekitarnya. Untuk itu perlu persetujuan dari pihak berwenang yang terkait.

c. Gudang

Penyimpanan barang pada rak, pencatatan, dan pengambilan barang adalah sebagian dari kegiatan umum pada fasilitas gudang penyimpanan. Karena cepatnya perubahan yang terjadi dalam dunia bisnis, konsep tradisional dari gudang harus diperluas untuk mengakomodir teknik-teknik baru, termasuk otomatisasi, penyimpanan bertingkat tinggi, penggunaan barcode, cold storage, dan penggunaan kemasan *shrink-wrap*.

Selain penyimpanan secara umum, terdapat sejumlah kegiatan dan fungsi yang turut memanfaatan bangunan gudang:

- 1) *Cold storage.* Area yang umumnya digunakan untuk jenis makanan yang mudah busuk dan membutuhkan temperatur rendah (kadang-kadang dibawah titik beku)
- 2) Exit dan emergency. Area dalam gudang yang harus memberikan jalur keluar yang aman dari bangunan atau yang harus memenuhi ketentuan keselamatan jiwa pada saat darurat.
- 3) Pengiriman dan penerimaan. Area dimana material diterima ke dalam gudang untuk penyortiran dan penempatan dalam area penyimpanan. Area tersebut juga digunakan sebagai tempat *staging* untuk koordinasi produk yang akan disortir dan ditempatkan di atas truk untuk dikirim.
- 4) *Loading dock* dan *area staging*. Area yang umumnya diluar area pengiriman yang bisa ditempatkan di luar namun umumnya terlindungi. Area ini digunakan untuk menempatkan barang naik dan turun truk untuk pengumpulan barang.

Untuk daerah *transfer*, pada pintu masuk dan keluar gudang harus ditetapkan tingkat kepentingan khusus untuk alasan keselamatan. Penerangan di bagian ini harus mampu memberikan peralihan yang baik menjembatani antara tingkat kecerahan di dalam dan di luar gedung. Disamping itu perlu juga diperhatikan daerah dimana terjadi lalu lintas statis, misalnya dekat parkir mobil dan jalur akses. Pada bagian ini terdapat masalah silau (*glare*) dan butuh upaya untuk menghalau atau menguranginya. Untuk itu sistem penerangan dengan sistem proyektor-reflektor (reflektor sekunder) akan berperan penting untuk mengatasi masalah ini. Pancaran cahaya juga harus dijaga pada tingkat minimum.



Gambar 5.5 Penerangan dengan tingkat yang tepat dibutuhkan untuk memungkinkan pergerakan, operasi pemeliharaan dan kebutuhan CCTV yang merupakan bagian dari sistem.

Mayoritas masalah visual yang kritis dalam gudang terjadi pada bidang vertikal. Untuk itu penerangan pada permukaan vertikal dari barang yang disimpan menjadi penting dalam gudang. Meski demikian, penerangan bidang horizontal yang memadai untuk kegiatan dalam gang juga harus tetap dipertahankan.



Gambar 5.6 Sistem penerangan umum dapat menjadi efektif pada area penyimpanan tanpa menggunakan rak dan barang-barang dapat disimpan di atas lantai atau pallet.

Penerangan yang memadai harus didistribusi secara merata sepanjang permukaan vertikal yang terlihat dari atas hingga bawah dan sepanjang bentang lorong penyimpanan. Hal ini membutuhkan penanganan khusus bila digunakan lampu HID (lampu pendar intensitas tinggi) yang tersebar berjauhan karena dapat terjadi daerah dengan penerangan yang lemah antartitik cahaya. Penerangan menggunakan lampu HID didesain secara khusus untuk penerangan lorong penyimpanan.

Beberapa rak dan tempat penyimpanan kemungkinan kosong sebagian atau seluruhnya pada waktu-waktu tertentu, dan gelap akibat ruang yang kosong dapat mengurangi efektifitas penerangan. Pengaruh ini harus diantisipasi dan termasuk dalam parameter desain.

Penerangan pada bidang horizontal juga harus mencukupi untuk alasan keselamatan dan pergerakan dan juga untuk keperluan membaca dokumen. Namun demikian kebutuhan ini tidak sekritis kebutuhan penerangan untuk bidang vertikal.

Penyimpanan dengan tempat tetap pada rak membentuk lorong sempit yang memanjang, oleh karena itu layout penerangan dan prosedur perhitungannya harus lebih condong didasarkan pada parameter ukuran ruang lorong daripada ukuran bangunan secara keseluruhan. Penerangan harus ditempatkan di atas lorong (umumnya di sumbu lorong), tidak terpengaruh oleh konfigurasi bangunan secara keseluruhan. Harus diperhatikan penempatan penerangan sedemikian sehingga cukup ruang untuk memindahkan barang dari puncak rak penyimpanan, mengingat untuk memindahkan barang seringkali perlu diangkat beberapa inch sebelum dibawa ke dalam lorong.

Karena geometri ruang lorong yang khusus dan karena penentuan penerangan bidang vertikal merupakan hal kunci, standar metode penerangan titik ke titik (*zonal cavity method*) kurang bermanfaat untuk perhitungan penerangan gudang dengan lorong-lorong seperti ini.



Gambar 5.7 Daerah penyimpanan harus mendapatkan penerangan yang baik pada bidang vertikal untuk memungkinkan petugas membaca label barang dan penerangan horisontal yang mencukupi untuk memungkinkan pergerakan yang aman dan identifikasi lokasi.

Lorong atau ruang yang sempit dapat dilayani dengan lampu HID dengan penerangan jenis *high-bay* yang berjarak cukup rapat. Jarak antara dapat ditambah dengan penempatan lampu yang memiliki komponen lampu yang memancar ke atas bila langit-langitnya memiliki kemampuan memantulkan yang kuat, dengan penerangan *low-bay*, atau dengan penerangan lorong khusus yang memiliki distribusi

cahaya asimetris. Pada dudukan yang lebih tinggi dengan jarak antara yang lebih lebar, penerangan yang dihasilkan harus tetap mencukupi, keseragaman pencahayaan ini dapat dicapai dengan menggunakan dudukan *high-bay* dengan reflektor asimetri. Sumber cahaya dari lampu HID dapat digunakan pada tinggi dudukan yang bervariasi, umumnya paling efektif digunakan pada dudukan dengan tinggi 5 meter atau lebih.

Lampu TL (fluorescent) juga sering digunakan untuk lorong gudang. Meski dapat digunakan pada tinggi dudukan yang bervariasi, umumnya lampu ini paling efektif dipasang pada posisi yang rendah hingga sekitar 6 m. Desain ini diterapkan baik dengan baris menerus sepanjang lorong (dengan dudukan menggunakan reflektor, lensa, atau terbuka), atau dengan unit dudukan tunggal.

8. Distribusi kuat pencahayaan

Distribusi kuat pencahayaan yang tidak tepat pada bidang yang diterangi tidak hanya membuat penumpang dan pekerja menjadi tidak nyaman, namun juga menyebakan daerah-daerah gelap dimana orang tidak dapat melihat objek atau orang lain secara jelas. Hal ini dapat menyebabkan kecelakaan atau penurunan efisiensi kerja. Dalam perencanaan penerangan hal ini harus dipertimbangkan dengan hati-hati sebagai berikut:

- a. Dalam penentuan layout alat penerangan, perlu diperhatikan agar rasio yang memadai antara interval pemasangan dan tinggi alat penerangan dapat dicapai sehingga distribusi kuat cahaya yang tepat bisa diperoleh.
- b. Untuk daerah yang dinaungi oleh pohon atau barang, perlu ditempatkan alat penerangan tambahan.

9. Tingkat kemerataan pencahayaan (*evenness*)

Untuk mendapatkan penerangan yang baik, hal yang perlu dijaga adalah kemerataan penerangan. Tingkat kemerataan merupakan bagian dari kualitas penerangan yang didefinisikan sebagai rasio dari luminansi minimum terhadap luminansi rata-rata.

$$U_O = L_{min} / L_{rata-rata}$$

Rasio maksimum antara kemerataan penerangan maksimum dan minimum menurut lokasi penempatan tertentu ditentukan pada tabel berikut.

Tabel 4.6 Tingkat kemerataan pencahayaan

Lokasi Penempatan	Tingkat Kemerataan
Dermaga	1:4
Lapangan Penumpukan	1:6
Gudang	1:3

Secara umum tingkat kemerataan dinyatakan sebagai rasio kuat pencahayaan minimum terhadap kuat pencahayaan rata-rata

Dan pada aplikasi tertentu, rasio kuat pencahayaan minimum terhadap kuat pencahayaan maksimum juga penting untuk dipertimbangkan.

10. Silau (*glare*)

Istilah silau mengacu pada cahaya yang berlebihan atau bidang dengan terang berlebihan (bukaan jendela) yang disebut silau langsung, atau dapat disebabkan oleh tidak langsung oleh pantulan atau permukaan yang berkilauan (silau pantulan). Keduanya adalah sumber penyebab pandangan tidak nyaman (silau psikologis) dan mengganggu kemampuan pandangan (silau psikologis). Tingkat silau dihitung dengan persamaan berikut:

$$GR = 24 + 27 \log \left(\frac{L_{VL}}{L_{VE}} \right)^{0.9} \quad \text{(Persamaan 5.3)}$$

LVL : tudung cahaya yang dihasilkan oleh penerangan dari satu titik.

$$L_{vL} = 10 \sum_{i=1}^n \frac{E_{(eye)_i}}{(q_i)^2} \dots \dots \dots \text{(Persamaan 5.4)}$$

i : sumber cahaya yang diamati.

- n : total jumlah sumber cahaya dalam kegiatan
 E(mata), i: iluminansi yang terjadi pada mata pengamat dalam bidang yang tegak lurus terhadap garis pandangan, dihasilkan dari sumbernya, lux.
 qi : sudut antara garis pandang pengamat dan arah lampu

$$L_{VE} = 0.035 * \left[\frac{E_{hor,av} * \rho}{(\pi * \Omega_0)} \right] \dots \dots \dots \text{(Persamaan 5.5)}$$

Tabel 4.7 Tingkat silau dan Penerimaan

Kelas gangguan kesilauan		Tingkat GR
1	Tak tertahankan	90
2		80
3	Mengganggu	70
4		60
5	Dimaklumi	50
6		40
7	Disadari	30
8		20
9	Taak disadari	10

Tabel 4.8 Rekomendasi Batasan Silau

Aplikasi	Risiko	GR Maks
Keselamatan dan keamanan	Rendah	55
	Sedang	50
	Tinggi	45
Gerakan dan keselamatan	Pejalan kaki	55
	Kendaraan lambat	50
	Kendaraan normal	45
Aktifitas kerja	Sangat kasar	55
	Kasar-sedang	50
	Halus	45
Dalam lingkungan kerja dimana pandangan merupakan penentu, disarankan untuk menggunakan tingkat silau maksimum lima unit lebih rendah dari yang ditentukan dalam Grmax.		

Sumber: Lighting Analysts, Inc. - Online Documentation, Calculations Glare Rating Concepts

Dalam lingkungan pelabuhan, silau disebabkan oleh alat penerangan dibedakan terhadap pengamatnya menjadi “silau yang mempengaruhi kapal” dan “silau yang mempengaruhi penumpang dan pekerja”.

a. Silau yang mempengaruhi kapal

Saat awak kapal atau nakhoda dipengaruhi oleh silau, kemampuannya untuk mengenali alat bantu navigasi dan kapal yang berlabuh terpengaruh. Hal ini dapat mengakibatkan kesalahan manuver kapal, yang pada gilirannya dapat menyebabkan kecelakaan seperti tabrakan dengan kapal lain atau dengan dinding dermaga. Oleh karena itu, layout dan distribusi kuat pencahayaan dari alat penerangan harus ditentukan dengan tepat untuk memastikan navigasi kapal yang aman.

b. Silau yang mempengaruhi penumpang dan pekerja

Saat pekerja atau penumpang dipengaruh oleh silau, kemampuannya untuk mengenali cargo, penanda, dan penghalang terganggu. Hal ini dapat mengakibatkan pengurangan efisiensi kerja dan kelelahan. Oleh karena itu, harus dilakukan perencanaan untuk mencegah bukaan cahaya langsung ke mata pekerja dan penumpang dan penempatan posisi alat penerangan.

Sumber: (sumber: OCDI 2002 Part VIII 19.12)

Silau pantulan dapat dicegah dengan penempatan sumber cahaya yang tepat, menggunakan penutup permukaan di rangan dan perangkat pengatur optis yang membatasi kuat pencahayaan lampu. Oleh karena itu dalam perencanaan penerangan, diperlukan perhatian untuk membatasi silau langsung. Karena rendahnya tingkat penerangan umum, silau langsung ke arah ruang kontrol dan monitoring perlu dibatasi. Lampu proyektor dan lampu sorot harus selalu diarahkan menjauh dari personel pelaksana.

(sumber: *Information on Lighting Application - 13 Light for Outdoor Workplaces*)

11. Perhitungan kuat pencahayaan

Ada dua metode perhitungan kuat pencahayaan: metode *flux* dan metode *point-by-point*. Metode *flux* menggunakan persamaan yang relatif sederhana dan digunakan untuk menghitung jumlah alat penerangan yang dibutuhkan. Metode *point-by-point* dapat dengan akurat menghitung kuat pencahayaan dari titik yang diberikan. Metode ini memungkinkan untuk menguji distribusi kuat pencahayaan, rata-rata dari hasil perhitungan dengan metode *flux*. Selain itu juga dapat digunakan untuk menguji kemerataan dari kuat pencahayaan.

(sumber: OCDI 2002 Part VIII 19.12)

a. Metode Flux

Dengan menggunakan metode flux, nilai rata-rata kuat pencahayaan dari daerah yang tersinari dapat dihitung dengan persamaan berikut ini:

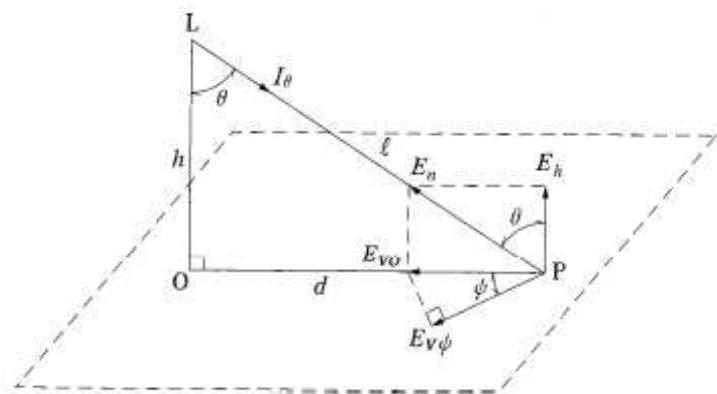
$$E = \frac{NFUM}{A} \quad \dots \dots \dots \text{(Persamaan 5.6)}$$

Dimana:

- E : kuat pencahayaan rata-rata (lx)
- N : jumlah peralatan penerangan (unit)
- F : flux total satu sumber cahaya (lm)
- U : faktor utilisasi
- M : faktor pemeliharaan
- A : area permukaan yang tersinari (m^2)

b. Metode Titik ke Titik

Untuk menentukan keseragaman kuat pencahayaan dalam desain penerangan, metode titik-demi-titik perlu digunakan. Metode ini pertama-tama membagi luasan yang akan disinari menjadi suatu grid yang tersusun atas blok-blok persegi, lalu menghitung kuat pencahayaan di titik tengah setiap blok.



Keterangan

L : Titik sumber cahaya

P : Titik yang iluminansinya akan dihitung

Eh : kuat iluminansi bidang mendatar langsung di P

θ : sudut penyinaran

ℓ : jarak antara sumber cahaya L dengan titik P (m)

Kuat pencahayaan bidang datar Eh pada titik P pada permukaan tertentu oleh suatu sumber L diberikan dalam persamaan berikut:

$$E_h = \frac{I_\theta \cos \theta}{\ell^2} \quad \dots \dots \dots \text{(Persamaan 5.7)}$$

Dimana:

Eh : kuat dari iluminasi bidang mendatar langsung di P (lx)

I_θ : kuat cahaya pada arah θ (cd)

ℓ : jarak antara sumber cahaya L dengan titik P (m)

θ : sudut penyinaran

K. Standar Prasarana Pangkalan/Armada Penjaga Laut dan Pantai (PLP)

Sesuai pasal 276 Undang-undang No 17 Tahun 2008 ditentukan bahwa untuk menjamin terselenggaranya keselamatan dan keamanan di laut dilaksanakan fungsi penjagaan dan penegakan peraturan perundang-undangan di laut dan pantai. Fungsi ini dilakukan oleh institusi penjaga laut dan pantai (Sea and Coast Guard) yang pembentukannya dicapai dengan pemberdayaan Badan Koordinasi Keamanan Laut dan perkuatan Kesatuan Penjaga Laut

dan Pantai (KPLP) Sumber: UU 17/2008, Penjelasan, Umum atau dikenal juga sebagai Indonesian Sea and Coast Guard (ISCG) .

1. Tugas penjaga laut dan pantai

Untuk melaksanakan fungsi penjagaan dan penegakan perundang-undangan di laut dan pantai, maka penjaga laut dan pantai melaksanakan tugas:

- a. melakukan pengawasan keselamatan dan keamanan pelayaran;
- b. melakukan pengawasan, pencegahan, dan penanggulangan pencemaran di laut;
- c. pengawasan dan penertiban kegiatan serta lalu lintas kapal;
- d. pengawasan dan penertiban kegiatan salvage, pekerjaan bawah air, serta eksplorasi dan eksplorasi kekayaan laut;
- e. pengamanan Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran; dan
- f. mendukung pelaksanaan kegiatan pencarian dan pertolongan jiwa di laut.

Sumber: Undang-undang No 17 Tahun 2008, pasal 277

2. Fungsi koordinasi penjaga laut dan pantai

Dalam melaksanakan tugasnya penjaga laut dan pantai melakukan koordinasi untuk:

- a. merumuskan dan menetapkan kebijakan umum penegakan hukum di laut;
- b. menyusun kebijakan dan standar prosedur operasi penegakan hukum di laut secara terpadu;
- c. kegiatan penjagaan, pengawasan, pencegahan dan penindakan pelanggaran hukum serta pengamanan pelayaran dan pengamanan aktivitas masyarakat dan Pemerintah di wilayah perairan Indonesia; dan
- d. memberikan dukungan teknis administrasi di bidang penegakan hukum di laut secara terpadu.

Sumber: Undang-undang No 17 Tahun 2008, pasal 277

3. Kewenangan

Dalam melaksanakan tugasnya penjaga laut dan pantai memiliki kewenangan untuk:

- a. melaksanakan patroli laut;
- b. melakukan pengejaran seketika (hot pursuit);
- c. memberhentikan dan memeriksa kapal di laut; dan
- d. melakukan penyidikan.

Dalam pelaksanaan kewenangan ini penjaga laut dan pantai melaksanakan tugas sebagai Pejabat Penyidik Pegawai Negeri Sipil sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Sumber: Undang-undang No 17 Tahun 2008, pasal 278

4. Prasarana armada penjaga laut dan pantai

Dalam rangka melaksanakan tugasnya penjaga laut dan pantai didukung oleh prasarana berupa:

- a. Pangkalan Armada (berlokasi di seluruh wilayah Indonesia); dan
- b. Kapal dan Pesawat Udara milik negara..

Sumber: Undang-undang No 17 Tahun 2008, pasal 279, Rancangan Peraturan Pemerintah mengenai Penjagaan Laut dan Pantai

Kapal dan Pesawat udara negara yang mendukung kegiatan penjagaan laut dan pantai terdiri dari:

- a. Kapal Negara Klas IA, IB, II, III dan IV serta V;
- b. Pesawat udara negara jenis *fixed wings* dan *rotary*.

5. Kelas pangkalan

Pangkalan Penjagaan Laut dan Pantai diklasifikasikan dalam 2 (dua) kelas, yaitu: Pangkalan Penjagaan Laut dan Pantai Kelas I, dan Pangkalan Penjagaan Laut dan Pantai Kelas II.

Sumber: Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 65 Tahun 2002 tentang Organisasi dan Tata Kerja Pangkalan Penjagaan Laut dan Pantai

Untuk masa depan, direncanakan Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai yang dibentuk di seluruh wilayah Indonesia yang dibagi menjadi kawasan barat, kawasan tengah dan kawasan timur yang terdiri dari:

- a. pangkalan utama;
- b. pangkalan kelas I;
- c. pangkalan kelas II; dan
- d. pangkalan kelas III

Sumber: Rancangan Peraturan Pemerintah mengenai Penjagaan Laut dan Pantai

6. Prasarana pangkalan

Pangkalan armada penjaga laut dan pantai memiliki daftar fasilitas yang cukup lengkap mencakup fasilitas perkantoran, hunian, transportasi, pendidikan, dan fasilitas pendukungnya. Prasarana tersebut selengkapnya mencakup:

- a. kantor;
- b. dermaga;
- c. landasan pesawat udara;
- d. sarana perbaikan kapal dan pesawat udara;
- e. ruang komando dan komunikasi;
- f. sarana latihan;
- g. asrama transit dan rumah operasional;
- h. gudang senjata dan amunisi;
- i. gudang perlengkapan;
- j. ruang tahanan;
- k. generator;
- l. fasilitas air tawar;
- m. perangkat pengawasan perairan; dan
- n. bunker bahan bakar.

Sumber : Rancangan Peraturan Pemerintah mengenai Penjagaan Laut dan Pantai

7. Kriteria dan Asumsi dalam Penyusunan Standar

Kriteria yang digunakan dalam penyusunan standar adalah:

- a. Pangkalan Penjaga Laut dan Pantai merupakan basis yang dilengkapi dengan prasarana untuk Kesatuan Penjaga Laut dan Pantai bekerja dan bermukim diluar kegiatan patroli.
- b. Standar yang digunakan adalah standar minimum yang ditentukan berdasarkan angka minimum sarana prasarana yang dibutuhkan.
- c. Jumlah pemukiman tetap maupun transit diperhitungkan berdasarkan jumlah awak kapal dan jumlah pejabat dan staff pangkalan.
- d. Jumlah awak kapal dihitung berdasarkan jumlah serta kelas kapal yang didasarkan pada studi perencanaan jangka panjang keamanan laut oleh JICA.
- e. Jumlah pejabat dan staff pangkalan dihitung berdasarkan organisasi dan tata kerja pangkalan sesuai dengan asumsi.
- f. Untuk pemukiman, digunakan 3 ukuran rumah dinas, yaitu tipe 70 (untuk pejabat utama/eselon), tipe 45 (untuk pejabat pangkalan dan awak dari kapal pangkalan yang bersangkutan), dan tipe 36/kopel (untuk staff atau pegawai pangkalan).
- g. Akomodasi bagi awak dari kapal lain yang berlabuh di pangkalan atau diperbantukan pada pangkalan berupa asrama transit. Luasnya ruang tinggal bagi tiap personil diperhitungkan sebesar 6 meter persegi.
- h. Jumlah kebutuhan air tawar diperhitungkan berdasarkan jumlah penduduk pada pangkalan ditambah kebutuhan operasi kapal sesuai kapasitas tangki.
- i. Jumlah kebutuhan bahan bakar diperhitungkan berdasarkan total jumlah kapal.
- j. Panjang dermaga diperhitungkan dengan pertimbangan satu sisi dermaga digunakan untuk sandar kapal kapal dari kelas yang sama. Dari panjang total yang diperoleh, panjang dermaga rencana direduksi 50% dengan pertimbangan jumlah kapal yang sandar adalah kapal yang bersiaga (50% dari total jumlah kapal).
- k. Jumlah peralatan untuk pengawasan perairan yang menjadi inventaris pangkalan sesuai dengan jumlah kapal milik pangkalan ditambah dengan satu peralatan *base station* khusus untuk memonitor pergerakan kapal.

- l. Sarana olahraga yang dipertimbangkan untuk pangkalan adalah lapangan volley dan badminton. Lapangan olahraga diperhitungan beserta area disekitarnya seluas 360 m^2 untuk lapangan volley dan 220m^2 untuk badminton.
- m. Sarana latihan menembak yang direncanakan adalah sarana indoor dengan jumlah jalur menembak minimum 8 jalur dengan lebar @ $4'6''$ beserta kelengkapannya diperhitungkan seluas 500m^2 .

Asumsi yang digunakan dalam penyusunan standar adalah:

- a. Jumlah kapal pada masing-masing kelas pangkalan mengikuti perencanaan yang dilakukan oleh JICA dalam perencanaan jangka panjang keamanan laut dan SAR. Pembagian kelas Utama, I, II, dan III didasarkan pada jumlah armada kapal terbanyak (diluar pangkalan pusat Tanjung Priok).
- b. Kapal negara yang beroperasi pada satu pangkalan mencakup kapal yang menetap di pangkalan tersebut beserta kapal bantuan yang menjadi milik pangkalan pusat di Tanjung Priok, Jakarta. Jumlah kapal yang diperbantukan berbeda sesuai dengan tingkat kelas pangkalan.
- c. Organisasi dan tata kerja dalam Pangkalan Penjaga Laut dan Pantai diasumsikan mengikuti organisasi dan tata kerja yang diatur dalam Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 65 Tahun 2002.
- d. Pada rancangan ini, organisasi untuk Pangkalan Utama dan Kelas I menggunakan pola yang sama dengan pangkalan Kelas I pada KM 65 tahun 2002, sedangkan untuk pangkalan Kelas II dan Kelas III menggunakan pola yang sama dengan pangkalan Kelas II pada KM 65 tahun 2002.
- e. Diasumsikan bahwa setiap kapal melakukan kegiatan patroli selama 12 jam sehari dengan efektif bergerak selama 8 jam. Patroli dilakukan secara bergantian oleh kapal dalam pangkalan.
- f. Landasan pesawat terbang dapat terletak di luar pangkalan sesuai dengan kebutuhan dan ketentuan aviasi untuk persyaratan geografi lapangan terbang/airstrip.
- g. Untuk perhitung besarnya fasilitas yang menyangkut jumlah penduduk, maka diasumsikan setiap personil tetap pangkalan merupakan seorang kepala keluarga dengan jumlah anggota keluarga 4 orang.

- h. Generator yang disediakan adalah untuk kebutuhan cadangan untuk menjaga pasokan listrik pada fasilitas pangkalan yang bersifat vital. Pasokan listrik utama pangkalan bersumber dari jaringan listrik PLN pada masing-masing lokasi.
- i. Apabila patroli melakukan penangkapan dan penahanan, maka tahanan ditempatkan pada ruang tahanan yang ada pada pangkalan kecuali pangkalan kelas 3. Pangkalan yang membutuhkan ruang tahanan dapat merujuk tahanannya ke pangkalan lain dengan kelas yang lebih tinggi atau ke kantor polisi terdekat.
- j. Kapasitas ruang tahanan untuk tiap pangkalan diasumsikan berturut-turut sebanyak 20, 10, dan 5 tahanan untuk pangkalan utama, kelas I dan kelas II.
- k. Perangkat pengawasan perairan yang dibutuhkan adalah perangkat penyaji informasi untuk memonitor pergerakan kapal di perairan terkait yang menggunakan sistem identifikasi kapal otomatis (*Automatic Identification System - AIS*) dan perangkat pengawasan visual yang bekerja berdasarkan panas dan infra merah serta sistem radar.

8. Standar Prasarana Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai

Sesuai dengan uraian dalam dokumen RPP Penjaga Laut dan Pantai disebutkan bahwa hal-hal terkait rincian dan tata kerja dari penjaga laut dan pantai akan diatur dalam peraturan perundungan yang lebih rinci setelah ditetapkannya peraturan pemerintah mengenai Penjaga Laut dan Pantai. Dengan demikian pada saat penyusunan standar ini belum ada dasar aturan peraturan yang dapat digunakan dalam penentuan standar.

Dalam pada itu, penyusunan standar ini menggunakan rencana jangka panjang pengembangan keamanan di laut sebagai basis sarana (kapal dan pesawat udara) yang akan digunakan pada pangkalan Penjaga Laut dan Pantai. Sementara untuk organisasi dan tata kerja pangkalan, digunakan peraturan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 65 Tahun 2002 dengan kriteria dan asumsi sebagaimana disajikan pada Lampiran.

Standar yang diperhitungkan adalah standar minimum sesuai kebutuhan dasar pangkalan. Berikut adalah standar prasarana

Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai dibedakan menurut kelas pangkalan.

Tabel 4.9 Standar fasilitas kantor menurut kelas pangkalan

Kelas	Jumlah dan dimensi fasilitas
Utama	1 Unit, luas lantai minimal 5000 m ²
Kelas I	1 Unit, luas lantai minimal 2000 m ²
Kelas II	1 Unit, luas lantai minimal 500 m ²
Kelas III	1 Unit, luas lantai minimal 250 m ²

Tabel 4.10 Standar fasilitas dermaga menurut kelas pangkalan

Kelas	Jumlah dan dimensi fasilitas
Utama	Dermaga kapal, panjang minimal 250 meter
Kelas I	Dermaga kapal, panjang minimal 150 meter
Kelas II	Dermaga kapal, panjang minimal 100 meter
Kelas III	Dermaga kapal, panjang minimal 70 meter

Tabel 4.11 Standar fasilitas landasan pesawat udara menurut kelas pangkalan

Kelas	Jumlah dan dimensi fasilitas
Utama	1 Airstrip, panjang 1200 meter + hangar untuk 2 pesawat 2 Landasan helicopter (Helipad).
Kelas I	2 Landasan helicopter (Helipad).
Kelas II	-
Kelas III	-

Tabel 4.12 Standar fasilitas sarana perbaikan kapal dan pesawat udara menurut kelas pangkalan

Kelas	Jumlah dan dimensi fasilitas
Utama	Slip way : 2 unit Bengkel perbaikan pesawat terbang dan helicopter: 1 unit @ 2000 m ² .
Kelas I	Slip way : 1 unit Bengkel perbaikan helicopter: 1 unit @ 1000 m ² .
Kelas II	-
Kelas III	-

Tabel 4.13 Standar fasilitas ruang komando dan komunikasi menurut kelas pangkalan

Kelas	Jumlah dan dimensi fasilitas
Utama	1 unit, luas lantai 100 m ²
Kelas I	1 unit, luas lantai 100 m ²
Kelas II	1 unit, luas lantai 50 m ²
Kelas III	1 unit, luas lantai 50 m ²

Tabel 4.14 Standar sarana latihan menurut kelas pangkalan

Kelas	Jumlah dan dimensi fasilitas
Utama	1 kompleks (olahraga, menembak, rescue, marpol), luas 2000 m ²
Kelas I	1 kompleks (olahraga, menembak, rescue, marpol), luas 1500 m ²
Kelas II	1 kompleks (olahraga, rescue, marpol), Luas 1000 m ²
Kelas III	1 kompleks (olahraga, rescue, marpol), Luas 500 m ²

Tabel 4.15 Standar fasilitas asrama transit dan rumah operasional menurut kelas pangkalan

Kelas	Jumlah dan dimensi fasilitas
Utama	Asrama : 500 m ² Rumah dinas Tipe I : 5 unit Rumah dinas Tipe II : 202 unit Rumah dinas Tipe III : 45 unit
Kelas I	Asrama : 500 m ² Rumah dinas Tipe I : 5 unit Rumah dinas Tipe II : 126 unit Rumah dinas Tipe III : 28 unit
Kelas II	Asrama : 250 m ² Rumah dinas Tipe I : 4 unit Rumah dinas Tipe II : 99 unit Rumah dinas Tipe III : 13 unit
Kelas III	Asrama : 250 m ² Rumah dinas Tipe I : 4 unit Rumah dinas Tipe II : 48 unit Rumah dinas Tipe III: 4 unit
Keterangan:	Rumah dinas tipe I: 70 m ² Rumah dinas tipe II: 45 m ² Rumah dinas tipe III: 36 m ²

Tabel 4.16 Standar fasilitas gudang senjata dan amunisi menurut kelas pangkalan

Kelas	Jumlah dan dimensi fasilitas
Utama	1 unit, 100m ²
Kelas I	1 unit, 50m ²
Kelas II	1 unit, 20 m ²
Kelas III	1 unit, 10 m ²

Tabel 4.17 Standar fasilitas gudang perlengkapan menurut kelas pangkalan

Kelas	Jumlah dan dimensi fasilitas
Utama	1 unit, 1000m ²
Kelas I	1 unit, 500m ²
Kelas II	1 unit, 100 m ²
Kelas III	1 unit, 50 m ²

Tabel 4.18 Standar fasilitas ruang tahanan menurut kelas pangkalan

Kelas	Jumlah dan dimensi fasilitas
Utama	1 unit, 100m ²
Kelas I	1 unit, 50m ²
Kelas II	1 unit, 30 m ²
Kelas III	-

Tabel 4.19 Standar fasilitas generator menurut kelas pangkalan

Kelas	Jumlah dan dimensi fasilitas
Utama	3 unit, @ 10 Kva
Kelas I	2 unit, @ 10 Kva
Kelas II	2 unit, 5 Kva
Kelas III	1 unit, 5 Kva

Tabel 4.20 Standar fasilitas air tawar menurut kelas pangkalan

Kelas	Jumlah dan dimensi fasilitas
Utama	Tampungan air bersih : 1 unit, 50 m ³
Kelas I	Tampungan air bersih : 1 unit, 30 m ³
Kelas II	Tampungan air bersih : 1 unit, 20 m ³
Kelas III	Tampungan air bersih : 1 unit, 10 m ³

Tabel 4.21 Standar fasilitas perangkat pengawasan perairan menurut kelas pangkalan

Kelas	Jenis Fasilitas
Utama	AIS unit: 6 unit AIS Base Station Kelas A : 1 unit Peralatan cacah radiasi: 6 unit Alat visual pelacak panas (<i>thermo vision devices</i>): 6 unit Alat intai malam hari (<i>night vision devices</i>): 6 unit Radar pelacak posisi: 6 unit Alat pengamat siang hari (<i>day-time surveillance</i>): 6 unit
Kelas I	AIS unit: 4 unit AIS Base Station Kelas A : 1 unit Peralatan cacah radiasi: 4 unit Alat visual pelacak panas : 4 unit Alat intai malam hari : 4 unit Radar pelacak posisi: 4 unit Alat pengamat siang hari : 4 unit
Kelas II	AIS unit: 3 unit AIS Base Station Kelas A : 1 unit Peralatan cacah radiasi: 3 unit Alat visual pelacak panas : 3 unit Alat intai malam hari : 3 unit Radar pelacak posisi: 3 unit Alat pengamat siang hari : 3 unit
Kelas III	AIS unit: 2 unit AIS Base Station Kelas A : 1 unit Peralatan cacah radiasi: 2 unit Alat visual pelacak panas : 2 unit Alat intai malam hari : 2 unit Radar pelacak posisi: 2 unit Alat pengamat siang hari : 2 unit

Tabel 5.22 Standar fasilitas bunker bahan bakar menurut kelas pangkalan

Kelas	Jumlah dan dimensi fasilitas
Utama	Bunker bahan bakar: 1 unit, 30 kiloliter
Kelas I	Bunker bahan bakar: 1 unit, 20 kiloliter
Kelas II	Bunker bahan bakar: 1 unit, 15 kiloliter
Kelas III	Bunker bahan bakar: 1 unit, 8 kiloliter

L. Standar Peralatan Pemadam Kebakaran

1. Umum

Muatan konsep standar prasarana peralatan pemadam kebakaran mencakup:

- a. Peralatan pemadam kebakaran
- b. Kendaraan pemadam kebakaran di darat
- c. Kendaraan pemadam kebakaran di laut

2. Klasifikasi kebakaran

Menurut *Standard for Portable Fire Extinguisher* (NFPA 10, 2007), kebakaran dapat diklasifikasikan berdasarkan material yang terbakar ke dalam kelas:

- a. **Kelas A:** Kebakaran bahan mudah terbakar pada umumnya, misalnya kayu, kain, kertas, karet dan kebanyakan plastik.
- b. **Kelas B:** Kebakaran pada cairan mudah terbakar seperti alkohol, bahan bakar minyak, cat, *solvent* dan gas mudah terbakar.
- c. **Kelas C:** Kebakaran pada peralatan listrik yang bertegangan.
- d. **Kelas D:** Kebakaran pada logam seperti magnesium, titanium, zirkonium, sodium, litium, natrium dan potassium.
- e. **Kelas K:** Kebakaran pada bahan yang digunakan untuk memasak seperti minyak dari nabati & hewani serta lemak.

3. Jenis peralatan pemadam kebakaran di pelabuhan

Jenis peralatan pemadam kebakaran di pelabuhan adalah (namun tidak terbatas pada):

- a. *International shore connection;*
- b. Peralatan pemadam kebakaran dalam sistem proteksi aktif:
 - 1) Sistem pipa tegak;
 - 2) Sistem sprinkler otomatis;
 - 3) Pompa pemadam kebakaran;
 - 4) Penyediaan air;
 - 5) Alat pemadam api ringan (APAR).
- c. Kendaraan pemadam kebakaran di darat;
- d. Kendaraan pemadam kebakaran di laut;
- e. Pakaian pemadam kebakaran.

4. Persyaratan umum peralatan pemadam kebakaran di pelabuhan

ILO *code of practice: Safety and health in ports* (ILO, 2005) menetapkan beberapa persyaratan umum untuk peralatan pemadam kebakaran di pelabuhan, yang dijabarkan sebagai berikut:

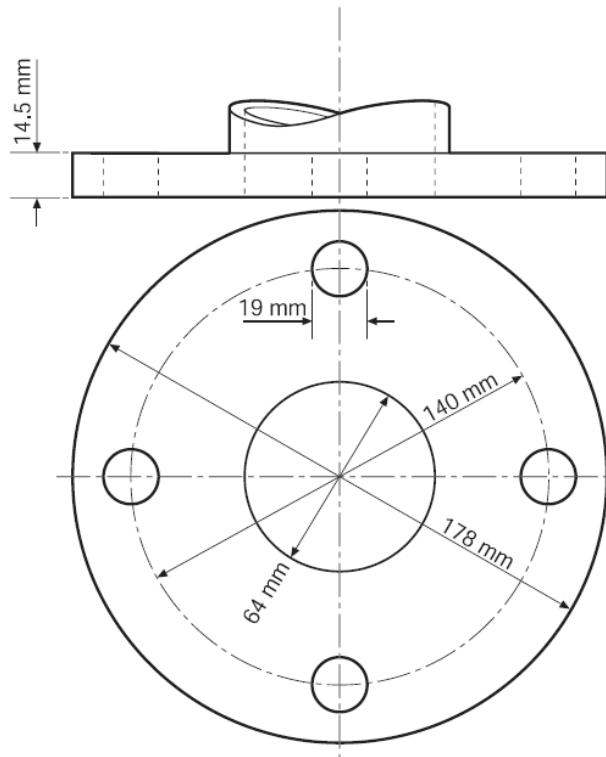
- a. Lokasi, jenis dan jumlah peralatan pemadam kebakaran harus mematuhi hukum nasional dan lokal yang berlaku.
- b. Peralatan pemadamkebakaran, yang terdiri dari sistem tetap dan alat portabel, harus disediakan di seluruh wilayah pelabuhan.
- c. Zat pemadam kebakaran yang umum digunakan adalah:
 - 1) air;
 - 2) busa;
 - 3) karbon dioksida;
 - 4) bubuk.
- d. Zat pemadam kebakaran harus sesuai dengan sumber kebakaran yang mungkin terjadi. Penggunaan zat pemadam kebakaran yang tidak tepat dapat memperbesar kebakaran.

- e. Air adalah zat pemadam kebakaran yang biasa digunakan untuk memadamkan kebakaran secara umum. Di samping memadamkan api, air juga mendinginkan kawasan sekitar sehingga mengurangi kemungkinan penyebaran api.
- f. Air dan busa berbasis air tidak boleh digunakan untuk memadamkan kebakaran yang melibatkan peralatan listrik atau bahan kimia yang dapat bereaksi dengan air.
- g. Alat pemadam kebakaran portabel berbasis karbon dioksida tidak boleh digunakan di ruang tertutup.
- h. Jika digunakan sistem total flooding, sebelum aktivasi sistem harus ada alarm peringatan dini dengan nada suara yang berbeda dari alarm kebakaran, untuk memberi kesempatan menyelamatkan diri bagi personil dari ruang tersebut.
- i. Alat pemadam kebakaran portabel harus ditempatkan di lokasi yang strategis. Tempat alat pemadam ini disebut Titik Alat Pemadam (TAP). TAP harus ditandai dengan rambu mencolok dan dapat dilihat dengan mudah. Alat pemadam kebakaran portabel harus dapat digunakan seketika.
- j. Lokasi hidran di gudang harus dekat dengan pintu.
- k. Titik pengambilan air untuk sistem pipa pemadam kebakaran tetap harus lebih rendah dari muka air pasang surut terendah.
- l. Pipa untuk sistem pipa pemadam kebakaran tetap harus dilindungi terhadap kemungkinan kerusakan akibat lalu lintas kendaraan dan barang jatuh.
- m. Peralatan pemadam kebakaran (sistem tetap dan alat portabel) harus diuji secara berkala.
- n. Zat kimia pemadam kebakaran tidak boleh kadaluwarsa.

5. International Shore Connection

Peraturan II-2/19 Konvensi Internasional IMO untuk Keselamatan Jiwa di Laut (SOLAS), 1974 menetapkan bahwa pelabuhan harus menyediakan *International shore connection*. *International shore connection* adalah alat penghubung antara pipa hidran di darat dengan sistem pipa air kapal. *International*

shore connection harus tersedia di seluruh tempat berlabuh. Jarak antar hidran tidak boleh lebih dari 80 m. Spesifikasi material *international shore connection* harus memenuhi ASTM F1121.



Gambar 4.8 *International shore connection*

6. Sistem Proteksi Aktif

a. Definisi

Sistem Proteksi Aktif adalah sistem yang terdiri atas peralatan, kelengkapan dan sarana, baik yang terpasang maupun terbangun pada bangunan yang digunakan baik untuk tujuan sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif maupun cara-cara pengelolaan dalam rangka melindungi bangunan dan lingkungannya terhadap bahaya kebakaran.

Penyelenggaran Sistem Proteksi Aktif telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 26/PRT/M/2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan (selanjutnya disingkat PermenPU 26/PRT/M/2008).

b. Persyaratan umum

Berdasarkan PermenPU 26/PRT/M/2008, Sistem Proteksi Aktif harus memenuhi persyaratan umum sebagai berikut:

- 1) Sebelum sistem pemadam kebakaran dibangun, direhabilitasi, atau dimodifikasi, dokumen konstruksi harus mendapatkan izin dari Otoritas Berwenang.
- 2) Sebelum seluruh sistem pemadam kebakaran mendapatkan sertifikat final, dilakukan uji-penuh serah terima (full acceptance tests) yang dihadiri Otoritas Berwenang.
- 3) Sistem yang sudah terpasang (existing) harus telah memenuhi butir 1 dan 2.
- 4) Pengelola Pelabuhan bertanggung jawab atas pemeriksaan, pengujian, dan pemeliharaan peralatan dan sistem secara benar sehingga selalu dalam kondisi siap beroperasi secara handal
- 5) Dokumentasi terperinci mengenai sistem dan peralatan uji dan pemeliharaan harus disimpan oleh Pengelola Pelabuhan dan harus tersedia untuk diperiksa oleh Otoritas Berwenang.
- 6) Lokasi slang kebakaran, instalasi pemadam kebakaran, atau katup kendali sistem pemadam kebakaran harus mudah dilihat dan dicapai tanpa halangan.
- 7) Ruang bebas minimum harus disediakan untuk memungkinkan akses ke dan untuk pengoperasian peralatan pemadam kebakaran.
- 8) Untuk jenis bangunan yang sifatnya berbahaya (*hazardous*) atau dimana ada bahaya khusus (*special hazard*), Otoritas Berwenang berhak menuntut

pengamanan tambahan terdiri dari tambahan peralatan pemadam kebakaran, lebih dari satu jenis peralatan pemadam kebakaran, atau sistem khusus yang sesuai untuk jenis bahaya yang dihadapi.

- 9) Bilamana Otoritas Berwenang mendapati bahwa instalasi yang ada, tidak bergantung pada tahun pembuatannya, menimbulkan suatu tingkat risiko yang tidak dapat diterima, maka Otoritas Berwenang berhak untuk menyatakan agar instalasi tersebut diperbaiki dengan mengacu kepada ketentuan yang sesuai dan berlaku surut, .
- 10) Sistem pemadam kebakaran harus dioperasikan oleh petugas yang kompeten.
- 11) Otoritas Berwenang harus diberitahu bila sistem pemadam kebakaran tidak dapat berfungsi dan pada saat sudah dapat difungsikan kembali.
- 12) Bilamana sistem pemadam kebakaran tidak dapat berfungsi lebih dari 4 jam dalam jangka 24 jam, Otoritas Berwenang berhak memerintahkan evakuasi atau penjagaan kebakaran lain terhadap bagian gedung yang tak terlindungi akibat tidak berfungsinya sistem.
- 13) Bilamana sistem pemadam kebakaran tidak berfungsi atau terjadi sejumlah besar pengaktifan tidak sengaja, Otoritas Berwenang berhak memerintahkan agar disediakan penjagaan kebakaran lain sampai sistem berfungsi kembali.

c. Sistem Pipa Tegak

Dalam SNI 03-1745-2000, Tata cara perencanaan dan pemasangan sistem pipa tegak dan slang untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung, Sistem Pipa Tegak didefinisikan sebagai suatu susunan dari pemipaan, katup, sambungan slang, dan kesatuan peralatan dalam bangunan, dengan sambungan slang yang dipasangkan sedemikian rupa sehingga air dapat dipancarkan atau disemprotkan melalui slang dan nozel, untuk keperluan memadamkan api, untuk mengamankan bangunan dan isinya, serta sebagai tambahan pengamanan penghuni. Ini

dapat dicapai dengan menghubungkannya ke sistem pasokan air atau dengan menggunakan pompa, tangki, dan peralatan seperlunya untuk menyediakan pasokan air yang cukup ke sambungan slang.

Berdasarkan PermenPU 26/PRT/M/2008, Sistem Pipa Tegak harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- 1) Perancangan dan pemasangan sistem pipa tegak harus sesuai dengan SNI 03-1745-2000 (Tata cara perencanaan dan pemasangan sistem pipa tegak dan slang untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung), atau standar terbaru yang menggantikannya.
- 2) Sambungan slang harus sesuai dengan ketentuan SNI 03-3989-2000 (Tata cara perencanaan dan pemasangan sistem springkler otomatis untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung) dan SNI 03-1745-2000, atau standar terbaru yang menggantikannya.
- 3) Pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan sistem pipa tegak harus sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 (Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan), atau peraturan terbaru yang menggantikannya.
- 4) Bilamana sistem pipa tegak yang sudah ada dimodifikasi, maka bagian pipa yang baru harus diuji sesuai SNI 03-1745-2000, atau standar terbaru yang menggantikannya.

d. Sistem springkler otomatik

Dalam Lampiran Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor: 10/KPTS/2000 Tanggal Tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan, springkler didefinisikan sebagai alat pemancar air untuk pemadaman kebakaran yang mempunyai tudung berbentuk deflektor pada ujung mulut pancarnya, sehingga air dapat memancar kesemua arah secara merata.

Berdasarkan PermenPU 26/PRT/M/2008, Sistem Sprinkler Otomatis harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- 1) Sistem sprinkler otomatis harus sesuai dengan SNI 03-3989-2000 dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008, atau standar dan peraturan terbaru yang menggantikannya.
- 2) Ketentuan tersebut dalam butir 1 harus dipenuhi oleh semua sistem yang sudah ada, tidak bergantung pada tahun pembuatannya.
- 3) Perpipaan sprinkler yang melayani tidak lebih dari 6 (enam) titik sprinkler diizinkan untuk disambung langsung ke pasokan air bersih. Sistem perpipaan sprinkler yang mengamankan suatu daerah terisolasi harus mampu menyempatkan air setinggi 6, 1 mm per menit tersebut. Sebuah katup penutup dengan indikator, sesuai SNI 03-3989-2000 harus dipasang di lokasi yang mudah dilihat, mudah dicapai, di antara sprinkler dan sambungan ke sistem pasokan air.
- 4) Jika telah dipasang sistem sprinkler otomatis, tidak diperlukan peralatan deteksi panas.
- 5) Sistem sprinkler otomatis yang dipasang dengan cara yang lain dari yang diizinkan oleh Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 harus tetap memenuhi semua ketentuan yang disyaratkan oleh peraturan tersebut.

e. Pompa pemadam kebakaran

Berdasarkan PermenPU 26/PRT/M/2008, pompa pemadam kebakaran harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- 1) Pompa pemadam kebakaran harus dipasang memenuhi SNI 03-6570-2001 (Instalasi pompa yang dipasang tetap untuk proteksi kebakaran) dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008, atau standar dan peraturan terbaru yang menggantikannya.
- 2) Pompa lainnya yang tidak dicakup dalam butir 1, memiliki fitur rancangan yang berbeda, dan berkapasitas kurang

dari 1900 liter per menit, diizinkan untuk digunakan sebagai pompa pemadam kebakaran apabila pompa tersebut telah disertifikasi oleh laboratorium uji yang diakui.

- 3) Pabrik pompa atau perwakilannya harus mendapatkan informasi lengkap mengenai karakteristik cairan dan pasokan daya dari Pengelola Pelabuhan.
- 4) Data lengkap mengenai pompa, penggerak pompa, sistem kontrol, penyediaan daya, fitting, sambungan isap dan keluar, dan kondisi penyediaan cairan, harus disiapkan untuk menempuh proses perizinan dan sertifikasi dari Otoritas Berwenang.
- 5) Pompa harus dioperasikan oleh petugas yang kompeten.

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.

f. Penyediaan air

Berdasarkan PermenPU 26/PRT/M/2008, penyediaan air untuk pemadaman kebakaran harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- 1) Jaringan pipa penyediaan air sistem pemadam kebakaran harus dipasang sesuai ketentuan standar SNI 03-3989-2000 dan NFPA 24 (Standard for the Installation of Private Fire Mains and Their Appurtenances), atau standar terbaru yang menggantikannya.
- 2) Pemasangan peralatan untuk melindungi instalasi air minum (PDAM) dari pencemaran harus mematuhi persyaratan SNI 03-3989-2000 dan NFPA 24, atau standar terbaru yang menggantikannya.
- 3) Peralatan pencegah aliran balik (backflow prevention devices) harus diperiksa, diuji, dan dipelihara mengikuti ketentuan yang sesuai.

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.

g. Alat pemadam api ringan (APAR)

Dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No: Per. 04/Men/1980 Tentang Syarat-Syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, APAR didefinisikan sebagai alat yang ringan serta mudah dilayani oleh satu orang untuk memadamkan api pada mula terjadi kebakaran.

Berdasarkan PermenPU 26/PRT/M/2008, APAR harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- 1) Pemilihan, pemasangan, pemeliharaan, dan distribusi APAR harus mematuhi SNI 03-3987-1995 (Tata cara perencanaan, pemasangan pemadam api ringan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung rumah dan gedung) dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008, atau standar dan peraturan terbaru yang mengantikannya.
- 2) APAR harus terdaftar, diberi label, dan harus memenuhi atau melebihi semua persyaratan yang berlaku. Identifikasi dari pihak yang melakukan pendaftaran, pengujian, pemberian label, dan standar unjuk kerja APAR harus jelas tercantum pada setiap unit APAR. Pengelola Pelabuhan harus menggunakan pihak ketiga yang kompeten untuk pengujian, pemberian label, dan standar unjuk kerja APAR.
- 3) APAR dibedakan dalam klasifikasi yang menunjukkan kelas kebakaran di mana APAR terbukti efektif. Klasifikasi kebakaran disajikan dalam Lampiran A. Untuk APAR kelas A dan B, hurufnya didahului oleh angka yang menunjukkan efektifitas pemadaman relatif. APAR C, D, dan K tidak perlu didahului angka.
- 4) APAR kelas C harus tidak berisi zat yang bisa menjadi konduktor listrik.
- 5) APAR harus selalu dipelihara dalam kondisi penuh, siap

dioperasikan, dan harus berada di tempatnya jika alat tersebut sedang tidak digunakan.

- 6) Jenis APAR yang dilarang penggunaannya adalah sebagai berikut:
 - a) Asam Soda.
 - b) Busa kimia (tidak termasuk bahan pembentuk film/lapisan).
 - c) Cairan yang menguap (contoh carbon tetrachlorida).
 - d) Air yang dioperasikan dalam cartridge.
 - e) Tabung tembaga atau perunggu (tidak termasuk tangki pompa) yang disambungkan dengan patriatau paku keling.
 - f) Alat pemadam karbon dioksida dengan corong metal.
 - g) Alat pemadam AFFF (cartridge kertas) jenis isi padat.
- 7) Lokasi penempatan APAR harus mudah dilihat dan mudah dicapai.
- 8) APAR tanpa roda harus dipasang kokoh pada pengikat buatan pabriknya, atau pengikat yang tersertifikasi untuk tujuan tersebut, atau ditempatkan dalam lemari atau rongga pada dinding yang khusus dibuat untuk menyimpan APAR.
- 9) Lemari tempat APAR harus tidak dikunci, kecuali bila APAR mudah menjadi sasaran pencurian dan perusakan, dan dalam lemari terdapat peralatan darurat yang lain. Dalam hal lemari harus dikunci, pintu lemari terbuat dari kaca transparan, dengan instruksi jelas untuk memecahkan kaca jika terjadi keadaan darurat.
- 10) APAR yang dipasang dalam kondisi rentan terhadap kerusakan fisik (contoh, dari benturan, getaran, lingkungan) harus diproteksi dengan benar.
- 11) APAR dengan berat kotor tidak melebihi 18 kg harus dipasang sedemikian sehingga ujung atasnya berada tidak lebih dari 1,5 m di atas lantai. APAR dengan berat lebih dari 18 kg (kecuali APAR beroda) harus dipasang tidak lebih dari 1 m di atas lantai. Dalam hal apapun

perletakan APAR harus berjarak tidak kurang dari 10 cm di atas lantai.

- 12) Instruksi pengoperasian APAR harus ditempatkan pada bagian depan APAR dan harus terlihat jelas. Label sistem identifikasi bahan berbahaya, label pemeliharaan, label uji, atau label lain harus tidak boleh ditempatkan pada bagian depan dari APAR. Pelarangan ini tidak berlaku untuk label asli manufaktur, label klasifikasi api, dan label kontrol inventaris.
- 13) APAR yang ditempatkan dalam lemari atau rongga dinding harus ditempatkan sedemikian sehingga label instruksi pengoperasian APAR menghadap ke arah luar.
- 14) Apabila APAR dipasang dalam lemari tertutup yang terekspos ke temperatur tinggi, lemari tersebut harus dilengkapi dengan ventilasi yang berkawat kasa.
- 15) APAR harus tidak terekspos ke temperatur di luar rentang temperatur yang tercantum pada label APAR.
- 16) APAR yang berisi air hanya dapat diproteksi terhadap temperatur paling rendah +4 derajat celcius dengan menambahkan bahan antibeku yang dicantumkan pada plat nama APAR.
- 17) Larutan kalsium khlorida tidak boleh digunakan pada APAR yangb terbuat dari baja tahan karat.
- 18) Pabrik APAR harus menyerahkan kepada Pengelola Pelabuhan manual instalasi, pengoperasian, inspeksi, dan pemeliharaan APAR. Manual yang dimaksud harus mengacu ke SNI 03-3987-1995 atau edisi terbaru yang menggantikannya.

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.

7. Kendaraan pemadam kebakaran di darat

Kendaraan pemadam kebakaran di darat mengacu pada SNI 09-7053-2004 (Kendaraan dan peralatan pemadam kebakaran – pompa) atau edisi terbaru yang mengantikannya.

8. Kendaraan pemadam kebakaran di laut

a. Umum

Persyaratan mengenai kapal pemadam kebakaran selaku kendaraan pemadam kebakaran di laut mengacu pada GL *Guidelines for Equipment on Fire Fighting Ships* (GL 2008).

b. Klasifikasi kapal pemadam kebakaran

Guidelines for Equipment on Fire Fighting Ships (GL 2008) mengelompokkan kapal pemadam kebakaran ke dalam kelas sebagai berikut:

- 1) FF1: Peralatan pemadam kebakaran pada tahap permulaan dan untuk aksi penyelamatan di sekitar tempat terpasangnya alat ketika kebakaran terjadi.
- 2) FF2: Peralatan pemadam kebakaran berskala besar dan berlangsung lama dan untuk mendinginkan peralatan ketika kebakaran terjadi.
- 3) FF3: Kebakaran sesuai klasifikasi FF2, namun dengan kapasitas pemadaman api yang lebih besar dan jumlah peralatan pemadam kebakaran yang lebih banyak.
- 4) FF1/2 atau FF1/3: Peralatan sesuai klasifikasi FF2 atau FF3 dan dapat digunakan untuk aksi penyelamatan seperti FF1.

c. Persyaratan umum

Guidelines for Equipment on Fire Fighting Ships (GL 2008) menetapkan bahwa kapal pemadam kebakaran harus memenuhi persyaratan umum sebagai berikut:

- 1) Informasi mengenai konfigurasi dan pedoman pengoperasian, pengujian, dan pemeliharaan peralatan

pemadam kebakaran yang dipasang diatas kapal, harus selalu tersedia di kapal.

- 2) Dalam kondisi perairan tenang, mesin penggerak utama, pendorong, dan perangkat kemudi kapal harus memungkinkan kapal untuk mempertahankan posisinya menghadap semua arah yang dipilih untuk beraksi. Kemampuan manuver ini harus selalu teruji sehingga kapal selalu siap berfungsi untuk memadamkan kebakaran.
- 3) Saat beraksi, ketika konsumsi daya listrik melebihi 90% dari kapasitas yang tersedia, alarm visual dan bunyi harus menyala di anjungan kapal.
- 4) Untuk beraksi dalam keadaan gelap harus tersedia sedikitnya 2 (dua) lampu sorot yang dipasang tetap dan dapat disorotkan ke segala arah. Lampu sorot harus dapat menghasilkan intensitas cahaya 50 lux pada luasan berdiameter minimal 11 m pada jarak 250 m dalam kondisi visibilitas yang baik.

9. Peralatan pemadam kebakaran diatas kapal

a. Jenis dan spesifikasi peralatan pemadam

Tabel 4.23 memuat jenis dan spesifikasi peralatan pemadam kebakaran yang harus dimiliki oleh kapal pemadam kebakaran menurut *Guidelines for Equipment on Fire Fighting Ships* (GL 2008). Penjelasan tambahan disajikan dalam butir-butir selanjutnya.

Tabel 4.23 Jenis dan spesifikasi peralatan menurut klasifikasi kapal PMK

Spesifikasi alat	Satuan	Klasifikasi kapal PMK		
		FF1	FF2	FF3
Penyemprot utama air				
Jumlah	Unit	2	3	4
Debit/unit	m3/jam	1200	2400	1800
Panjang pancaran	m	120	150	150
Tinggi pancaran	m	45	70	70
Pompa				
Jumlah	Unit	2	2-4	2-4
Kapasitas total	m3/jam	2400	7200	9600
Penyemprot busa				
Jumlah	Unit	0	0	2
Durasi asuan	Menit	0	0	30 ³
Kapasitas	Ltr/mnt	0	0	5000
Generator busa portabel				
Jumlah	Unit	0	1	1
Durasi asupan	Menit	0	30 ³	30 ³
Produksi busa	m3/mnt	0	100	100
Sistem penyemprot spray air				
Jumlah	Unit	1	0 ⁴	0 ⁴
Personil set	Set	4	8	8
Asupan BBM	Jam ⁵	24	96	96

Keterangan:

- 1 jarak horizontal antara mulut penyemprot dengan titik jatuh air
- 2 jarak vertikal antara muka air dengan titik jatuh air pada jarak minimal 70 meter dari kapal
- 3 durasi (dalam menit) produksi busa tanpa jeda untuk debit yang diharapkan
- 4 sistem semprotan air dipasang untuk tipe FF1/2 atau FF1/3
- 5 Dalam kondisi penyemprot utama air menyala tanpa jeda

b. Sistem penyemprot utama air

Guidelines for Equipment on Fire Fighting Ships (GL 2008) menetapkan bahwa sistem penyemprot utama air (*water monitor*) harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- 1) Penyemprot utama air harus menyemprotkan air secara terpusat ke arah yang dituju. Lintasan semprot tidak boleh terhalang oleh superstruktur kapal.

- 2) Setidaknya terdapat dua (2) penyemprot utama air yang harus dilengkapi dengan sistem kendali yang terpasang permanen. Penyemprot utama dan katup terkait harus dapat dikendalikan dari jauh di tempat yang aman, namun harus dimungkinkan pengendalian penyemprot dan katup secara lokal di tempat penyemprot berada.
- 3) Penyemprot utama air harus dapat diarahkan ke depan atau buritan, dan dapat menyapu secara horizontal dengan sudut 45° di sisi kapal. Sudut elevasi diatur sesuai ketinggian semprot yang diperlukan.
- 4) Sistem kontrol harus memiliki pasokan daya dari dua sumber energi yang independen dengan sirkuit listrik yang harus independen juga.
- 5) Penyemprot utama harus terbuat dari material tahan air laut.
- 6) Sistem kontrol harus terlindung terhadap potensi daya rusak eksternal.

c. Sistem penyemprot busa

Guidelines for Equipment on Fire Fighting Ships (GL 2008) menetapkan bahwa sistem penyemprot busa (*foam monitor*) harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- 1) Kapal pemadam kebakaran harus memiliki minimal 2 (dua) penyemprot busa yang beroperasi secara bersamaan dengan panjang jangkauan minimal 70 meter.
- 2) Penyemprot busa harus dipasang pada posisi yang memaksimalkan jangkauan pancaran.
- 3) Penyemprot busa harus terbuat dari material yang tersertifikasi.
- 4) Mesin penghasil busa dan pipanya harus dipasang permanen.
- 5) Konsentrat busa ekspansi-rendah harus dari jenis tahan alkohol dan cocok untuk menanggulangi kebakaran minyak dan kimia

- 6) Ketentuan mengenai sistem kendali penyemprot busasama dengan yang berlaku untuk sistem kendali penyemprot utama air.

d. Sistem penyemprot spray air

Guidelines for Equipment on Fire Fighting Ships (GL 2008) menetapkan bahwa sistem penyemprot spray air (*water spray*) harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- 1) Semprotan spray air dimaksudkan untuk melindungi kapal sendiri:
 - a) semua permukaan tegak di sisi luar lambung,
 - b) semua permukaan tegak superstruktur,
 - c) lantai tempat terpasangnya monitor dan daerah dek di atas kamar mesin, dan
 - d) ruang yang mungkin digunakan untuk menyimpan barang mudah terbakar.
- 2) Sistem semprotan spray harus berkapasitas minimal 10 liter per menit per meter persegi luas yang dilindungi.
- 3) Sistem semprotan spray harus dibagi kompartemen sedemikian hingga bagian yang tidak menghadap ke sumber panas atau api tidak perlu diaktifkan..
- 4) Nozzle (titik semprot) harus tersebar merata di kawasan yang dilindungi, dan harus berada dalam lingkup pandang petugas di anjungan kapal.
- 5) Pompa sempotan utama air dapat digunakan untuk mengoperasikan sistem semprotan spray air jika kapasitas pompa cukup.
- 6) Pipa dari Sistem Semprotan Air tetap harus secara efektif dilindungi terhadap korosi, misalnya oleh hot-dip galvanizing atau cara lain yang setara

e. Pompa dan pipa

Guidelines for Equipment on Fire Fighting Ships (GL 2008) menetapkan ketentuan instalasi pompa dan pipa untuk kapal pemadam kebakaran sebagai berikut:

- 1) Pompa yang memasok air harus dipasang sedemikian hingga operasi dan aksesibilitasnya tidak terganggu oleh asap atau radiasi panas selama memadamkan kebakaran.
- 2) Pasokan air tidak boleh terpengaruh oleh operasi pemadaman kebakaran.
- 3) Setiap pompa pasokan dihubungkan dengan setidaknya satu katup koneksi dan sea chest(kompartemen air antara, yakni ruang dalam kapal sebelum air masuk pompa) yang diperuntukkan bagi pemadaman kebakaran.
- 4) Katup konesidan sea chestharus terpasangdi kedua sisi kapal untuk mengambil air, dan harus berada dalam posisi bebas dari pengaruh pergerakan kapal dan arus akibat pendorong dan baling-baling, sehingga memungkinkan pasokan air secara menerus
- 5) Setiap katup koneksi harus dapat dioperasikan dari jarak jauh.
- 6) Bukaan sea chest harus dilengkapi dengan kisi-kisi. Luas bukaan sea chestminimaldua kali luas penampang pipa pemasukan air ke pompa.
- 7) Pipa pemadam kebakaran (penyemprot utam air, penyemprot busa, penyemprot spray) yang terlatak di dek terbuka harus terlindung dari korosi.
- 8) Kecepatan aliran dalam pipa hisap harus tidak melebihi 2 meter per detik dan dalam pipa penyemprot tidak melebihi 4 meter per detik.

f. Alat pemadam api portabel (APAP)

- 1) Selain memiliki sistem penyemprot permanen air dan busa, kapal pemadam kebakaran bisa dilengkapi dengan alat pemadam api portabel (APAP). Beda APAP dan sistem permanen adalah pada instalasinya, dimana instalasi APAP bisa dipindahkan (portabel).
- 2) Setidaknya separuh koneksi slang harus terletak di dek terbuka.

- 3) Setidaknya separuh koneksi slang dapat dioperasikan bersamaan dengan tekanan minimal 5 bar pada nozzle.
- 4) Kotak slang harus disediakan setidaknya satu untuk setiap dua koneksi atau hidran. Setiap kotak slang harus dilengkapi dengan dua selang kebakaran, masing-masing sepanjang 20 meter, satu nozzle multiguna spray / jet dan satu kunci pas.
- 5) Apabila air dipasok ke koneksi slang oleh pompa penyemprot utama air, sistem perpipaan terpisah harus disediakan untuk APAP. Bila perlu, tekanan dikurangi, misalnya oleh katup penurun-tekanan, ke titik di mana setiap nozel dapat dikelola oleh satu petugas.
- 6) Mesin penghasil busa portabel harus dirancang untuk menghasilkan busa ekspansi-tinggi minimal 100 meter kubik per menit.
- 7) Konsentrat busa ekspansi-tinggi harus dari jenis yang disetujui dan cocok untuk menanggulangi kebakaran di ruang mesin dan sejenis.
- 8) Konsentrat harus disimpan dalam tempat yang dapat diakses dalam wadah portabel berkapasitas 20 liter.

Sumber: GL Guidelines for Equipment on Fire Fighting Ships, Germanischer Lloyd Aktiengesellschaft, Hamburg, 2008.

10. Pakaian petugas pemadam kebakaran

- a. Pakaian petugas pemadam kebakaran harus sesuai dengan SOLAS 74 (mengikuti amandemen mutakhir), Bab II-2, Peraturan 10, 10.
- b. Jumlah pakaian pemadam kebakaran harus disesuaikan dengan jumlah petugas ditambah cadangan yang memadai sehingga tidak ada petugas yang tidak menggunakan pakaian pemadam kebakaran.
- c. Pakaian petugas pemadam kebakaran harus disimpan di ruangan khusus yang berventilasi, yang ditandai dengan jelas dan mudah diakses dari dek kapal. Penyimpanan harus ditata

sedemikian rupa sehingga pakaian tersimpan teratur dan siap pakai.

- d. Harus disediakan alat pernapasan dengan tabung bertekanan yang memiliki kapasitas (termasuk tabung cadangan) setara dengan 3600 liter udara untuk bernafas per alat.
- e. Harus disediakan kompresor untuk mengisi tabung pernapasan dengan kapasitas minimal 300 liter udara per menit dan dapat mengisi minimal empat (4) tabung secara bersamaan

Sumber: GL Guidelines for Equipment on Fire Fighting Ships, Germanischer Lloyd Aktiengesellschaft, Hamburg, 2008.

M. Standar Dermaga Pelayaran Rakyat

1. Umum

Penyusunan standar dermaga pelra difokuskan pada dermaga dengan struktur *deck-on-pile*. Dermaga dengan struktur ini telah distandardkan oleh Kementerian Perhubungan dalam Standar Dermaga, 2010.

2. Jenis kapal

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2010 tentang Angkutan di Perairan Pasal 99 butir 4, jenis kapal yang dilayani oleh dermaga pelayaran rakyat adalah:

- a. kapal layar (KL) berbendera Indonesia yang laik laut dan digerakkan sepenuhnya dengan tenaga angin;
- b. kapal layar motor (KLM) tradisional berbendera Indonesia yang laik laut berukuran sampai dengan 500 GT yang digerakkan oleh tenaga angin dan motor; atau
- c. kapal motor (KM) berbendera Indonesia yang laik laut yang laik laut berukuran sampai dengan 35 GT.

3. Tonase Kapal

Ukuran kapal biasanya diungkapkan dalam tonase mati (*deadweight tonnage*, DWT) dan tonase kotor (*gross tonnage*, GT).

DWT didefinisikan sebagai berat maksimum barang yang dapat dimuat ke atas kapal dalam satuan ton (OCDI, 1999). GT adalah ukuran kapasitas isi kapal berdasarkan konvensi Internasional dari IMO Tahun 1969 tentang International Convention on Tonnage Measurement of Ships; untuk kapal-kapal non-konvensi berdasarkan peraturan negara bendera kapal dan tercantum dalam Surat Ukur Kapal yang dinyatakan sebagai tonase kotor. (http://www.dephub.go.id/knkt/ntsc_maritime/maritime_glossary.htm).

Tonase kapal pelra lazim dinyatakan dalam satuan GT, yang merupakan fungsi dari volume lambung kapal. Dalam perencanaan kekuatan struktur dermaga, DWT kapal perlu diketahui untuk menghitung gaya tambat dan sandar kapal. Menurut *Technical Standards and Commentaries For Port and Harbour Facilities In Japan* (OCDI, 1999), DWT kapal dapat dihitung berdasarkan korelasi antara GT dan DWT sebagai berikut:

Dengan demikian untuk kapal pelra terbesar dengan GT=500, DWT kapal adalah $500/0,541 = 925$ ton.

4. Dimensi kapal

Untuk penentuan standar dimensi dermaga, perlu ditentukan dimensi kapal yang dapat dilayani. Berdasarkan *Standard Design Criteria for Ports in Indonesia* (Dirjen Hubla, 1984), Dimensi kapal pelra adalah:

Panjang	25-39 m
Lebar	5,5-7,5 m
Draf maksimum	2,2-2,5 m

5. Dermaga muat-bongkar dan dermaga tambat

Untuk pelayanan maksimal kepada kapal pelra, idealnya terdapat dermaga muat-bongkar dan dermaga tambat (parkir) yang terpisah.

Standar ini mengatur dermaga yang dimaksudkan sebagai dermaga muat-bongkar dengan posisi kapal sandar sejajar sisi panjang dermaga.

Posisi kapal di dermaga tambat (parkir) adalah tegak lurus atau membentuk sudut dengan sisi panjang dermaga untuk memaksimalkan jumlah kapal yang tambat.

Kondisi yang ada sering mengharuskan kapal pelra melakukan muat-bongkar dan tambat pada dermaga yang sama dalam posisi membentuk sudut dengan sisi panjang dermaga atau berbanjar sejajar sisi panjang dermaga. Kondisi ini tidak efektif baik untuk kegiatan muat-bongkar barang maupun naik-turun penumpang, karena perlu melalui beberapa kapal untuk mencapai bibir dermaga.

6. Dimensi dermaga

a. Dimensi dermaga

Dimensi dermaga pelra dirancang untuk dapat melayani semua jenis kapal pelra. Struktur bawah (tiang pancang, karena yang diatur oleh standar ini hanya struktur *deck on pile*) tetap harus bervariasi, diperhitungkan terhadap kondisi tanah setempat.

Demi kesederhanaan, dalam penyusunan standar ditetapkan satu ukuran struktur atas tipikal dermaga pelra. Ukuran ini ditentukan mengacu pada ukuran kapal terbesar yakni:

Panjang	39,0 m
Lebar	7,5 m
Draf	2,5 m

b. Elevasi acuan vertikal (*chart datum, CD*)

Sebagai acuan dimensi vertikal dermaga (elevasi vertikal nol) harus diambil elevasi pasang surut terendah setempat atau ditetapkan lain oleh otoritas yang berwenang.

c. Elevasi dermaga

Elevasi dermaga diukur terhadap elevasi acuan vertikal (CD) dengan memperhitungkan tunggang pasang surut dan gelombang mengikuti rumus sebagai berikut:

$$H_d = MHHW + 2/3 H_{max} + \text{tinggi jagaan} \dots \text{(Persamaan 5.9)}$$

Keterangan:

H_d	Tinggi dermaga terhadap MLLW (meter)
H_{max}	Tinggi gelombang maksimum (meter)
Tinggi jagaan	Tinggi bebas di atas geladak lambung timbul, minimum 0,9 meter.

d. Kedalaman perairan

Kedalaman perairan diukur terhadap elevasi acuan vertikal (CD) dengan memperhitungkan draf kapal pelra saat bermuatan penuh mengikuti rumus sebagai berikut:

$$d = \text{draf}_{tmax} + 0,3 \text{ meter} \dots \text{(Persamaan 5.10)}$$

Keterangan

d	kedalaman perairan di depan dermaga
draf_{tmax}	draf kapal terbesar dalam kondisi sarat muatan

Karena dimensi maksimum kapal pelra sudah ditentukan, kedalaman perairan di dermaga pelra dapat dinyatakan dengan angka tetap, yakni 2,8 m

e. Panjang dan lebar dermaga dan trestle

Sesuai panjang maksimum kapal pelra telah ditentukan, panjang dermaga pelra ditetapkan sebagai berikut

$$\begin{aligned} L_{\text{dermaga}} &= \text{LOA} + 30 \text{ meter untuk 1 kapal} \\ &= 39 + 30 = 69 \text{ meter} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_{\text{dermaga}} &= n (\text{LOA} + 15 \text{ meter}) + 15 \text{ meter untuk } n \text{ kapal} \\ &= n (39 + 15) + 15 = 54n + 15 \text{ meter} \end{aligned}$$

Lebar dermaga pelra ditetapkan minimal 10 meter.

Jika kondisi setempat mengharuskan, dibangun trestel (jembatan penghubung) untuk menghubungkan dermaga dengan darat.

Trestel tunggal terhubung dengan dermaga di tengahnya. Dalam hal dipilih trestel tunggal, lebar dermaga harus diperhitungkan untuk memungkinkan kendaraan operasional berputar diatas dermaga.

Trestel ganda terhubung dengan dermaga di kedua ujungnya. Dalam hal dipilih trestel ganda, lebar dermaga dapat dipilih minimal (10 meter) karena kendaraan operasional dapat berjalan satu arah di trestle dan dermaga.

7. Kekuatan struktur

a. Umum

Kekuatan dermaga pelra dirancang untuk kuat menahan semua beban dan gaya yang mungkin bekerja padanya: berat sendiri, beban operasional, dan gaya lingkungan.

b. Berat sendiri dermaga dan kelengkapannya

Dalam perhitungan kekuatan struktur dermaga, semua komponen bangunan dan kelengkapan dermaga harus diidentifikasi ukuran dan materialnya sehingga dapat dihitung berat sendirinya.

Komponen bangunan dermaga dan kelengkapan dermaga mencakup

- 1) Pelat;
- 2) Balok;
- 3) Kepala tiang;
- 4) Tiang pancang;
- 5) Bollard (titik tambat);
- 6) Fender (bantalan sandar);

- 7) Kerb (*curb*, pembatas pergerakan kendaraan di dermaga);
- 8) Bangunan lain yang dipasang atau diletakkan pada dermaga, misalnya pipa air, pipa bahan bakar, fasilitas penerangan, tangga akses, dan lain-lain).

c. Beban operasi

Beban operasional merupakan beban hidup yang besarnya tergantung pada pemakaian dermaga, yang meliputi:

- 1) Beban yang bekerja pada lantai dermaga:
 - a) aktivitas pejalan kaki,
 - b) kendaraan,
 - c) alat berat untuk muat-bongkar.
- 2) Beban dari operasi kapal
 - a) Sandar,
 - b) Tambat.

d. Beban lingkungan

Gaya lingkungan yang harus diperhitungkan mencakup:

- 1) angin;
- 2) arus;
- 3) gempa;
- 4) gelombang;

8. Perhitungan kekuatan struktur

Perencanaan struktur dermaga harus mematuhi standar sebagai berikut atau standar terbaru yang menggantikannya.

- a. SK SNI 03 - XXXX – 2002 (Tata cara perencanaan struktur kayu untuk bangunan gedung) untuk dermaga kayu.
- b. SNI 03-2847-2002 (Tata cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung) untuk dermaga beton.
- c. SNI 03-1729-2002 (Tata cara perencanaan struktur baja untuk bangunan gedung) untuk dermaga baja.
- d. SNI 03-1726-2002 (Standar perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung) untuk perhitungan gempa.

Untuk dermaga baja dan beton, perhitungan kekuatan makro struktur harus dilaksanakan menggunakan perangkat lunak yang diakui luas dalam praktik jasa konstruksi.

9. Gambar Tipikal

Gambar tipikal dermaga mengacu pada Standar Dermaga 2010 yang diterbitkan oleh Kementerian Perhubungan. Gambar tipikal ini disajikan sebagai acuan informatif. Gambar rencana aktual dapat berbeda dari gambar tipikal karena kekhusan kondisi setempat atau ditetapkan lain oleh otoritas yang berwenang. Gambar tipikal dermaga disajikan pada **Lampiran 2**.

BAB VI

KESIMPULAN

1. Prasarana pelayaran mutlak dibutuhkan untuk mendukung kelancaran kegiatan transportasi laut dalam satu sistem transportasi laut yang terpadu. Dengan demikian, diperlukan konsep standar prasarana pelayaran yang sesuai dengan mengacu kepada konvensi internasional dan aturan nasional.
2. Dalam studi ini, telah disusun rumusan masalah sebagai berikut:
 - a. Kondisi eksisting prasarana pelayaran dan kinerjanya dalam membantu kelancaran pelayaran itu sendiri.
 - b. Standar yang sudah diterapkan pada prasarana pelayaran eksisting.
 - c. Kendala yang dihadapi dalam pengoperasian prasarana pelayaran dan solusinya.
 - d. Standar yang perlu ditambahkan atau dibuat untuk meningkatkan kinerja prasarana pelayaran.
3. Terkait rumusan masalah tersebut, telah dilaksanakan pengumpulan data primer dan sekunder dalam bentuk survei ke beberapa lokasi pelabuhan dan pengumpulan acuan pustaka sebagai bahan penyusunan konsep standar.
4. Berdasarkan hasil survei dan kajian literatur, telah disusun 9 (sembilan) konsep standar di bidang prasarana pelayaran sebagai berikut:
 - a. Standar Teknis Menara Suar.
 - b. Standar Teknis Rambu Suar.
 - c. Standar Teknis Pelampung Suar.
 - d. Standar Teknis Tanda Siang.
 - e. Standardisasi Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran audible.
 - f. Standar Penerangan di Dermaga, Lapangan Penumpukan dan Gudang Pelabuhan Laut.
 - g. Standar Dermaga Pelayaran Rakyat.
 - h. Standar Prasarana/Pangkalan Armada Penjaga Laut dan Pantai Berdasarkan Kelasnya.
 - i. Standar Peralatan Pemadam Kebakaran di Pelabuhan Laut Utama.

DAFTAR PUSTAKA

- Agerschou, H.** etal. 2004. *Planning and Design of Ports and Marine Terminals*. 2/ed. Thomas Telford. London.
- BSI**, 2000. *British Standard Code of Practice for Maritime Structures*. Part 1: General Criteria. BS-6349. British Standards Institution. London. Part 2: *Design of Quay Walls, Jetties, and Dolphins*. (1988). Part 3: *Design of Dry Docks, Locks, Slipways, and Shipbuilding Berths*. (1988). Part 4: *Code of Practice for Design of Fendering and Mooring Systems*. (1994).
- Gaythwaite, J. W.** 2004. *Design of Marine Facilities for the Berthing, Mooring, and Repair of Vessels*. 2/ed. ASCE Press.
- Indonesian National Shipowners' Association-INSA. <http://insa.or.id>.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. *Informasi 25 Pelabuhan Strategis Indonesia*. (<http://www.dephub.go.id/read/informasi-layanan-publik/31>, diakses 06 Maret 2011).
- Kim, K. H., Otto Günther, H.** (eds.). 2007. *Container Terminals and Cargo Systems*. Springer. Berlin.
- OCDI, 2002. *Technical Standards and Commentaries for Port and Harbour Facilities in Japan*. Tokyo. Japan.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan*.
- Standard Design Criteria For Port In Indonesia, 1984. *Maritime Sector Development Programme*. Directorate General of Sea Communications.
- PT. (Persero) Pelindo II Cabang Tanjung Priok, Jakarta. Website: <http://www.priokport.co.id>.
- Thoresen, C. A.** 2003. *Port's Designer Handbook - Recommendations and Guidelines*. Thomas Telford. London.

Tsinker, G. P. (ed). 2004. *Port Engineering Planning, Construction, Maintenance, and Security*. John Wiley & Sons, Inc.

UNCTAD. 1985. *Port Development*, 2/ed. United Nations. New York.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008. tentang Pelayaran. <http://portal.djmbp.esdm.go.id>.

Velsink, H. 1993. *Port and Terminals Planning and Functional Design, Lecture Notes*. TU Delft.

Lampiran 1 Sistem Pelampung A

Lampiran 2 Gambar Tipikal Dermaga Pelra

Lampiran 3 Naskah RSNI Standar Teknis Menara Suar

Lampiran 4 Naskah RSNI Standar Teknis Rambu Suar

Lampiran 5 Naskah RSNI Standar Teknis Pelampung Suar

Lampiran 6 Naskah RSNI Standar Teknis Tanda Siang

Lampiran 7 Naskah RSNI Standardisasi Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran Audible

**Lampiran 8 Naskah RSNI Standar Penerangan di Dermaga,
Lapangan Penumpukan dan Gudang Pelabuhan Laut**

Lampiran 9 Naskah RSNI Standar Dermaga Pelayaran Rakyat

**Lampiran 10 Naskah RSNI Standar Prasarana/Pangkalan Armada
Penjaga Laut dan Pantai Berdasarkan Kelasnya**

**Lampiran 11 Naskah RSNI Standar Peralatan Pemadam Kebakaran
di Pelabuhan Laut Utama**