

**ANALISIS PEMELIHARAAN SBNP DALAM MENDUKUNG
KESELAMATAN PELAYARAN DALAM WILAYAH KERJA DISTRIK
NAVIGASI MAKASSAR**

*ANALYSIS OF AIDS TO NAVIGATION MAINTENANCE IN SUPPORTING
SAFETY SHIPPING IN THE WORK AREA OF DISTRIK NAVIGASI
MAKASSAR*

IRFAN MAKMUR



**PROGRAM STUDI TRANSPORTASI
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

**ANALISIS PEMELIHARAAN SBNP DALAM MENDUKUNG
KESELAMATAN PELAYARAN DALAM WILAYAH KERJA DISTRIK
NAVIGASI MAKASSAR**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Transportasi

Disusun dan diajukan oleh

IRFAN MAKMUR

P092202019

kepada

**PROGRAM STUDI TRANSPORTASI
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**ANALISIS PEMELIHARAAN SBNP DALAM MENDUKUNG
KESELAMATAN PELAYARAN DALAM WILAYAH KERJA DISTRIK
NAVIGASI MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh :

IRFAN MAKMUR

Nomor Pokok P092202019

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Program **Studi Magister Transportasi**
Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin
pada tanggal 12 Mei 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

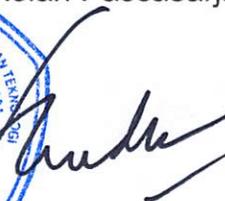


Dr. Ir. Ganding Sitepu, Dipl.Ing
NIP: 196004251988111001

Dr. Taufiqur Rachman, ST., MT
NIP: 196908021997021001

Ketua Program Studi

Dekan Sekolah Pascasarjana



Dr. Ir. Ganding Sitepu, Dipl.Ing
NIP: 196004251988111001

Prof. Dr. Budu, Ph.D., Sp.M (K), M.MedEd
NIP: 196612311955031009

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Analisis Pemeliharaan SBNP dalam mendukung keselamatan pelayaran dalam wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Makassar" adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing (Dr. Ir. Ganding Sitepu, Dipl.Ing dan Dr. Taufiqur Rachman, ST., MT.). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi disertasi ini akan dipublikasikan di Jurnal Warta Penelitian Perhubungan, Volume 35 Issue 1 Tahun 2023 sebagai artikel dengan judul "Pemeliharaan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) Pada Wilayah Kerja Distrik Navigasi Makassar".

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 12 Mei 2023



Irfan Makmur
P092202019

ABSTRAK

IRFAN MAKMUR. **Analisis Pemeliharaan SBNP dalam mendukung keselamatan pelayaran dalam wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Makassar** (dibimbing oleh Ganding Sitepu dan Taufiqur Rachman)

Keamanan dan keselamatan dalam pelayaran kapal di perairan Indonesia dapat terjamin dengan melakukan penataan alur pelayaran pada pelabuhan melalui pemberian tanda batas keamanan untuk kapal yang berlayar melalui alur pelayaran tersebut dengan pemberian tanda bagi bahaya kenavigasian yaitu Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP). Dengan demikian, menjadi hal yang sangat penting bahwa pemeliharaan SBNP wajib dilaksanakan secara berkala agar keandalannya dapat terjaga dan tercapai sesuai target pemerintah yaitu 95%. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menilai implementasi capaian penerapan peraturan Menteri Perhubungan nomor PM 25 Tahun 2011 tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran dan menyusun sasaran target perbaikan kegiatan pemeliharaan SBNP pada Kantor Distrik Navigasi Kelas I Makassar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Analisis Deskriptif Kualitatif dengan cara observasi, dokumentasi, dan wawancara yang menyimpulkan bahwa kegiatan pemeliharaan SBNP belum efektif dilaksanakan terutama untuk jenis SBNP Rambu Suar dan Pelampung Suar sedangkan untuk SBNP jenis Menara Suar hasilnya telah terpelihara dengan baik. Penelitian menunjukkan bahwa ada sejumlah faktor penting yang sangat mempengaruhi efektivitas penyelenggaraan SBNP dalam hal pemeliharaan antara lain belum adanya rencana pemeliharaan secara detail, kekurangan anggaran, serta jumlah dan kompetensi petugas SBNP dan ABK Kapal Negara kenavigasian. Untuk Menyusun strategi peningkatan kegiatan pemeliharaan SBNP dilakukan dengan menggunakan metode Analisis SWOT. Hasil Analisis SWOT menerangkan bahwa kondisi Kantor Disnav Makassar dalam hal pemeliharaan SBNP berada pada kuadran 4 atau strategi W – O (*Weakness – Opportunity*). Strategi W – O (*Weakness – Opportunity*) yang dapat dilakukan adalah membuat detail rencana pemeliharaan SBNP secara terperinci, Mekanisme pemeliharaan menggunakan sarana moda transportasi darat, dan Optimalisasi pegawai dengan peningkatan kompetensi untuk menjadi petugas SBNP.

Kata Kunci : Pemeliharaan SBNP, Rambu Suar, Pelampung Suar, Menara suar, Distrik Navigasi Makassar

ABSTRACT

IRFAN MAKMUR. ***Analysis Of Aids To Navigation Maintenance In Supporting Safety Shipping In The Work Area Of Distrik Navigasi Makassar*** (supervised by Ganding Sitepu dan Taufiqur Rachman)

To ensure the security and safety of shipping, shipping lanes are arranged through the provision of corridors for ships sailing across the waters, followed by marking for navigational hazards, namely Aids to Navigation (AtoN/SBNP). Thus, AtoN/SBNP maintenance is very important to be carried out regularly so that its reliability can be maintained and achieved according to the government's target of 95%. The purpose of this study was to assess the implementation of the implementation of the Minister of Transportation regulation number PM 25 of 2011 concerning Sarana Bantu Navigasi Pelayaran and to set targets for improvement of AtoN/SBNP maintenance activities at the Distrik Navigasi Kelas I Makassar. This study uses a qualitative descriptive analysis method by means of observation, documentation, and interviews which concludes that the AtoN/SBNP maintenance activities have not been effectively implemented, especially for the Lights Beacon and Lights Buoy types, while for the Lighthouses the results have been well maintained. From the results of research conducted, that several factors that affect the effectiveness of the implementation of the aids to navigation in terms of maintenance include the absence of a detailed maintenance plan, budget shortages, as well as the number and competence of SBNP officers and navigational crew of State Vessels. To develop a strategy to increase SBNP maintenance activities, it is carried out using the SWOT analysis method. The results of the SWOT analysis explain that the condition of the Makassar Class I Navigation District Office in terms of maintaining SBNP is in quadrant 4 or the W – O (Weakness – Opportunity) strategy. The W – O (Weakness – Opportunity) strategy that can be done is to make a detailed SBNP maintenance plan in detail, the maintenance mechanism using land transportation modes, and Optimizing employees by increasing competence to become SBNP officers.

Key Word : Maintenance of Aids To Navigation, Light Beacon, Light Buoy, Lighthouses, Distrik Navigasi Makassar

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur Alhamdulillah, panjatkan kehadiran Allah SWT yang selalu senantiasa memberikan rahmat serta nikmat-Nya kepada saya sehingga dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik yang merupakan syarat untuk menyelesaikan Magister di Program Studi Teknik Transportasi, Sekolah Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin. Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Bapak Dr. Ir. Ganding Sitepu, Dipl. Ing selaku pembimbing satu dan Bapak Dr. Taufiqur Rachman, S.T., M.T sebagai Pembimbing dua. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada mereka. Demikian pula kepada Bapak Prof. Dr. Muhammad Yamin Jinca, MSTr, Bapak Dr. Caherul Paotonan, ST., MT, dan Ibu Dr. Andi Sitti Chaerunnisa M, ST., MT. selaku tim penguji yang telah memberikan kontribusi untuk penyempurnaan karya ini, diucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada Bapak Taufiq Mansyur, SE selaku Kepala Disnav Makassar yang telah mengizinkan kami untuk melaksanakan penelitian di lapangan. Penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada kedua orang tua tercinta, ayah dari Makmur Rangka, S.Sos., MM dan ibunda Jawiah atas doa restu, pengertian dan nasihat yang tiada henti. Penghargaan yang sebesar-besarnya juga saya tujukan kepada istri saya tercinta Harmini Pratami, ST yang selalu mendukung saya dalam segala kesuksesan saya dan seluruh keluarga tercinta yang luar biasa. Penghargaan juga untuk seluruh teman mahasiswa Pascasarjana Teknik Transportasi 2020 atas segala kebersamaan dan dukungan bersama dalam penyelesaian program magister transportasi.

Penulis menyadari bahwa penulisan karya tulis tesis ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan segala bentuk masukan dan saran serta kritik yang sangat membangun dan baik untuk kesempurnaan karya tulis tesis ini. Semoga karya tulis tesis ini dapat memberikan kontribusi yang bernilai bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Amin

Makassar, Mei 2023
Penyusun

Irfan Makmur
NIM P092202019

DAFTAR ISI

	Halaman
<i>HALAMAN JUDUL</i>	<i>i</i>
<i>LEMBAR PENGESAHAN</i>	<i>ii</i>
<i>ABSTRAK</i>	<i>iv</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>vi</i>
<i>KATA PENGANTAR</i>	<i>vii</i>
<i>DAFTAR ISI</i>	<i>viii</i>
<i>DAFTAR TABEL</i>	<i>x</i>
<i>DAFTAR GAMBAR</i>	<i>xi</i>
<i>BAB I PENDAHULUAN</i>	<i>1</i>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Lingkup dan Batasan Masalah Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
<i>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</i>	<i>7</i>
2.1. Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP)	7
2.1.1. Kenavigasian.....	7
2.1.2. Distrik Navigasi	9
2.1.3. Fungsi SBNP.....	10
2.2. Pemeliharaan	17
2.3. Perkembangan Teknologi Informasi Peralatan Navigasi Elektronik....	20
2.4. Teori Efektivitas.....	32
2.5. Penelitian sebelumnya.....	39
2.6. Kerangka Konsep Penelitian	42
<i>BAB III METODE PENELITIAN</i>	<i>43</i>
3.1. Jenis Penelitian	43
3.1.1. Studi Pendahuluan.....	43
3.1.2. Studi Pustaka	44
3.2. Teknik Pengumpulan Data.....	44
3.2.1. Pengolahan Data	45

3.2.2.	Teknik Analisis data	46
3.2.3.	Kesimpulan dan Saran.....	46
3.3.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	46
3.4.	Subjek Penelitian	47
3.5.	Alur Penelitian	48
<i>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</i>		50
4.1.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	50
	Letak Geografis Lokasi Penelitian.....	51
4.2.	Perencanaan Kegiatan Pemeliharaan SBNP Pada Disnav Makassar	51
4.2.1.	Cakupan Wilayah Kerja DisnavMakassar.....	52
4.2.2.	Sumber Daya Manusia (SDM) yang melaksanakan kegiatan pemeliharaan SBNP	54
4.2.2.1	Petugas SBNP	54
4.2.2.2	Anak Buah Kapal (ABK) pada Kapal Negara Kenavigasian	55
4.2.3.	Sarana dan Prasarana Pendukung Kegiatan Pemeliharaan.....	57
4.2.3.1	Peralatan Kerja dan Perlengkapan Keselamatan	57
4.2.3.2	Kapal Negara Kenavigasian	58
4.2.4.	Kebutuhan Anggaran Kegiatan Pemeliharaan SBNP.....	59
4.3	Pelaksanaan Kegiatan Pemeliharaan SBNP Pada Disnav Makassar	62
4.3.1	Pemeliharaan Menara Suar	63
4.3.2	Pemeliharaan Rambu Suar.....	64
4.3.3	Pemeliharaan Pelampung Suar.....	66
4.3.4	Pengaruh Cuaca Dalam Operasional Kapal Negara Kenavigasian	69
4.4	Evaluasi Penyelenggaraan SBNP	70
4.5	Strategi Peningkatan Kegiatan Pemeliharaan/ Perbaikan SBNP.....	71
4.5.1	Faktor Internal	74
4.5.2	Faktor Internal	75
<i>BAB V</i>		83
<i>PENUTUP</i>		83
5.1.	Kesimpulan.....	83
5.2.	Saran	84
<i>DAFTAR PUSTAKA</i>		85

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
Tabel 4.1. Formasi Awak Kapal Negara Kenavigasian.....	56
Tabel 4.2. Bahan kerja untuk masing – masing jenis pemeliharaan SBNP	57
Tabel 4.3. Daftar Kapal Negara Kenavigasian	59
Tabel 4.4. Ketersedian Anggaran Pemeliharaan SBNP	60
Tabel 4.5. Ketersedian Anggaran Operasional Kapal Negara Kenavigasian.....	61
Tabel 4.6. Pelaksanaan kegiatan pemeliharaan menara suar	63
Tabel 4.7. Pelaksanaan kegiatan pemeliharaan rambu suar.....	65
Tabel 4.8. Pelaksanaan kegiatan pemeliharaan pelampung suar.....	67
Tabel 4.9. Faktor Internal.....	75
Tabel 4.10. Faktor External.....	75
Tabel 4.11. Jadwal Rencana Pemeliharaan SBNP.....	80

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
Gambar 2.1. Menara suar Bulukumba	13
Gambar 2.2. Rambu suar hijau kolam pelabuhan Makassar.....	14
Gambar 2.3. Pelampung suar 11 alur pelabuhan Makassar	16
Gambar 2.4. Tampilan radar.....	21
Gambar 2.5. Peralatan GPS.....	22
Gambar 2.6. Echosounder.....	23
Gambar 2.7. Peralatan ECDIS	26
Gambar 2.8. Penempatan lampu navigasi	27
Gambar 2.9. Kompas.....	28
Gambar 2.10. Peralatan Radio/ GMDSS.....	29
Gambar 2.11. Indikator Kemudi Kapal	30
Gambar 2.12. Navtex Receiver	31
Gambar 2.13. Engine Telegraph	32
Gambar 2.14. Diagram Cartesius Analisis SWOT	32
Gambar 2.15. Matriks Strategi SWOT.....	39
Gambar 2.16. Kerangka konsep penelitian	49
Gambar 3.1. Flow chart penelitian.....	49
Gambar 4.1. Lokasi penelitian pada kantor distrik navigasi kelas I Makassar	51
Gambar 4.2. Peta wilayah kerja kantor Distrik Navigasi Kelas I Makassar	53
Gambar 4.3. Grafik analisis SWOT	77

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keselamatan maritim adalah kondisi untuk menjamin keselamatan berbagai kegiatan maritim, termasuk kegiatan pelayaran. Untuk itu, tata kelola maritim perlu menjamin keselamatan, keamanan, dan ketertiban untuk mendukung kelancaran lalu lintas maritim.

Transportasi laut terkait erat dengan risiko kecelakaan yang mungkin terjadi pada kapal dan penumpang. Tingginya insiden kecelakaan laut global tidak hanya menjadi fokus perhatian pemilik kapal, tetapi juga pemerintah, lembaga terkait dan semua lapisan masyarakat (Habibi, 2018). Terdapat beberapa faktor yang sangat penting dalam menunjang kelancaran dan kemajuan system transportasi laut yaitu keamanan dan keselamatan pelayaran (Bruce George, 2007). Untuk menjamin keselamatan pelayaran, pengelolaan alur dilakukan dengan menyediakan alur bagi kapal-kapal yang berlayar melintasi laut dan pemasangan rambu-rambu bahaya navigasi yaitu Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP). Fasilitas yang dimaksud tersebut adalah tanda-tanda laut yang berfungsi sebagai pedoman navigasi bagi kapal untuk menghindari bahaya navigasi. Tanda-tanda laut tersebut disebut juga sebagai *navigational aids* (Faturachman, 2015).

Dalam laporan akhir kecelakaan pelayaran tahun 2016 hingga 2019 yang diterbitkan oleh Badan Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT), beberapa kecelakaan kapal dipengaruhi oleh rendahnya keandalan alat bantu navigasi (SBNP). Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan SBNP adalah sangat penting untuk menunjang keselamatan

pelayaran. SBNP akan menjadi acuan dan panduan nakhoda kapal dalam melakukan olah gerak kapal terutama untuk melewati beberapa alur pelayaran yang sempit dan dangkal seperti pada alur sungai.

Tugas seorang anak buah kapal atau anak buah kapal pada kapal niaga dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian dek (*deck department*) dan bagian mesin (*engine department*). Anak buah kapal pada bagian dek bertanggung jawab untuk mengoperasikan dan menjaga kelancaran fungsi alat navigasi. Untuk dapat mengoperasikan alat navigasi tersebut, seorang pelaut geladak harus memiliki sertifikat pelaut yang dikeluarkan oleh pemerintah dan memenuhi persyaratan *Standard Training Certificate and Watchkeeping* (STCW) serta peraturan menteri atau keputusan menteri yang berlaku. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa pelaut geladak memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup untuk menjalankan tugasnya dengan aman dan efektif. Alat navigasi elektronik di atas kapal dapat digunakan untuk bernavigasi di perairan seperti AIS (*Automatic Identification System*), ECDISS (*Electronic Chart Display and Information System*), GPS (*Global Positioning System*) serta beberapa alat bantu navigasi lainnya yang disiapkan di atas kapal oleh para pemilik kapal, baik kapal penumpang maupun kapal barang. Namun keberadaan peralatan navigasi elektronik di atas kapal tersebut belum cukup untuk meyakinkan nakhoda untuk melakukan pelayaran yang aman dan selamat. Kasus kapal JWS yang kandas di Pulau Karang Gosong Geni, Bakauheni, Lampung pada 8 Juli 2019 lalu disebabkan karena rambu suar tidak berfungsi sehingga membahayakan pelayaran menuju Karang Gosong Geni. Hal ini menunjukkan bahwa pengamatan visual terhadap bahaya navigasi untuk menentukan posisi kapal yang aman dalam berlayar melalui pengamatan langsung terhadap SBNP yang terpasang adalah sangat penting.

Oleh karena itu, kegiatan pemeliharaan (*maintenance*) SBNP perlu dilaksanakan secara periodik untuk menjamin keandalannya. Pemeliharaan diperlukan untuk memastikan peralatan dan sistem SBNP dapat terus

berfungsi sehingga dapat digunakan oleh pelaut untuk melakukan pelayaran dengan aman (IALA, 2009). Pemeliharaan SBNP merupakan tanggung jawab pemerintah sebagai regulator dalam hal ini Distrik Navigasi sebagaimana yang dijelaskan dalam Peraturan Menteri Perhubungan 25 (2011) tentang SBNP. Distrik Navigasi adalah unit pelaksana teknis (UPT) di bawah Kementerian Perhubungan yang bertanggung jawab atas terselenggaranya kegiatan penggunaan dan pemasangan SBNP, mulai dari menyusun rencana, mengadakan, mengoperasikan, memelihara hingga memantau/mengawasi pelaksanaannya. Kebutuhan terhadap eksistensi SBNP ini sangat penting, untuk para pengguna jasa dalam hal ini nakhoda kapal. Mereka selalu berperan aktif memberikan informasi kepada kantor Distrik Navigasi Makassar jika terjadi kelainan/ tidak berfungsinya SBNP pada alur Pelabuhan yang dilaluinya untuk selanjutnya dilakukan perbaikan agar kemandan dan keselamatan dapat terjaga.

Namun, dari 50% SBNP untuk jenis pelampung/*buoy* dan rambu/*beacon* yang diselenggarakan oleh Disnav Makassar belum pernah lagi dilaksanakan pemeliharaan sejak tahun 2019. Dengan demikian, dapat dipastikan bahwa keandalan SBNP tidak akan mencapai batas toleransi minimum 95% sesuai standard yang ditetapkan oleh Dirjen Hubla dalam RENSTRA Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Tahun 2020-2024 (Ditjen Hubla, 2020). Untuk SBNP jenis pelampung/*buoy* dan rambu/*beacon* harus wajib dilakukan pemeliharaan oleh petugas SBNP Disnav Makassar dengan menggunakan prasarana Kapal Negara Perambuan paling tidak 3 (tiga) bulan sekali untuk memastikan peralatan SBNP dapat berfungsi sebagaimana mestinya (Kemenhub, 2011). Kegiatan rutin ini tidak termasuk kegiatan perbaikan Rambu Suar yang sifatnya insidentil/ sewaktu-waktu apabila ada laporan dari Syahbandar, KSOP, UPP, maupun para Nakhoda Kapal. Beberapa SBNP terpasang milik Distrik Navigasi Makassar bahkan ada yang sudah hilang/ dicuri setelah beberapa hari dipasang atau diperbaiki.

Dengan tidak berfungsinya SBNP tentunya akan sangat membahayakan alur pelayaran dan akan terjadi kondisi “Blackout Area”, sehingga mengancam keamanan, kenyamanan, serta keselamatan kapal – kapal yang berlayar.

Untuk menjamin terpenuhinya keandalan SBNP minimal 95% sesuai standard yang ditetapkan oleh Dirjen Hubla dalam RENSTRA Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Tahun 2020-2024 (Ditjen Hubla, 2020), perlu dilakukan optimalisasi pelaksanaan kegiatan melalui perbaikan system pelaksanaan kegiatan pemeliharaan/ perawatan rutin yang belum efektif dan efisien sesuai dengan standar aturan yang berlaku.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dan hasil identifikasi dan observasi di lapangan maka dirumuskan suatu pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah efektivitas implementasi kegiatan pemeliharaan SBNP yang dilaksanakan oleh Distrik Navigasi sesuai PM 25 Tahun 2011 tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran?
2. Bagaimana konsep solusi pemeliharaan/ perbaikan untuk meningkatkan fungsi Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP)?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan asesmen efektivitas implementasi kegiatan pemeliharaan SBNP yang dilaksanakan oleh Distrik Navigasi sesuai PM 25 Tahun 2011 tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran;
2. Menyusun konsep solusi pemeliharaan/ perbaikan untuk

meningkatkan fungsi Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP).

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan pihak Distrik Navigasi Makassar untuk meningkatkan efektivitas kegiatan pemeliharaan SBNP khususnya pada wilayah kerja Disnav Makassar sehingga SBNP dapat berfungsi baik menjadi pedoman penting bagi navigator kapal.

Dalam dunia pendidikan, manfaat penelitian ini adalah sebagai tambahan ilmu bagi seluruh pembaca untuk meningkatkan ilmu dan pengetahuan dalam ilmu transportasi laut tentang keamanan dan keselamatan pelayaran

1.5. Lingkup dan Batasan Masalah Penelitian

Penelitian dilakukan pada Kantor Distrik Navigasi Makassar dengan batasan kegiatan pemeliharaan SBNP pada jenis rambu/beacon, pelampung/ buoy dan menara/ mercusuar. Pengambilan data primer dan sekunder dilaksanakan pada Kantor Disnav Makassar Bidang Operasi pada pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP antara lain: Penunjang Operasional, Instalasi SBNP, Instalasi Kapal Negara Kenavigasian, dan Instalasi Bengkel Kenavigasian.

1.6. Sistematika Penulisan

Tesis ini, terdiri 5 (lima) bab yang diuraikan sebagai berikut:

Bagian pertama, pendahuluan menjelaskan latar belakang tentang urgensi pengadaan penelitian ini, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bagian kedua, Tinjauan Pustaka berisikan materi dan informasi seputar Sarana Bantu Navigasi Pelayaran, Pemeliharaan, dan efektivitas organisasi.

Bagian Ketiga, Metode Penelitian, menjelaskan metode penelitian kualitatif yang digunakan dalam penelitian, melakukan pengumpulan data melalui dokumentasi laporan kegiatan pemeliharaan dan wawancara langsung kepada instalasi yang bersangkutan, penelitian ini dilanjutkan ke tahapan akhir yaitu pengelolaan data dan analisis data.

Bagian Keempat, Hasil Penelitian, menjelaskan tentang hasil pengumpulan data laporan hasil kegiatan pemeliharaan pada semua SBNP rambu/beacon, pelampung/ buoy dan menara/ mercusuar Selain itu juga dijelaskan mengenai faktor yang mempengaruhi kegiatan pemeliharaan SBNP.

Bagian Kelima, Penutup, menjelaskan kesimpulan dari penelitian efektivitas pemeliharaan SBNP serta solusi konsep kegiatan pemeliharaan untuk meningkatkan keandalan SBNP.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. SBNP

2.1.1. Navigasi

Navigasi berasal dari bahasa Latin "*navigatio*", yang terdiri dari dua kata, yaitu "*navis*" yang berarti kapal dan "*agere*" yang berarti melakukan atau menggerakkan. Jadi secara harfiah, navigasi dapat diartikan sebagai kegiatan menggerakkan atau mengarahkan kapal dalam perjalanan laut. Oleh karena itu, secara umum pelayaran dapat dijelaskan sebagai pengetahuan untuk melaksanakan pemindahan kapal dari satu tempat ke tempat lain di muka bumi sesuai dengan rencana. (Anggrahini, 2012). Navigasi juga dapat diartikan sebagai suatu proses yang digunakan untuk mengontrol pergerakan transportasi di udara, di laut atau di sungai. Dalam bidang pelayaran dan perikanan, pelayaran diartikan sebagai kelancaran, keamanan dan efisiensi pergerakan kapal dari satu tempat ke tempat lain. Instrumen dan perlengkapan navigasi sangat penting untuk menentukan arah kapal. Pada zaman kuno, navigasi kapal atau arah tujuan kapal, didasarkan pada posisi benda langit seperti matahari dan bintang di langit. (Prasetyo, Aulia, & Iskandarianto, 2012).

Definisi Kenavigasian menurut PP 5(2010) tentang Kenavigasian bahwasanya Kenavigasian adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan SBNP, Telkompel, alur dan perlintasan, hidrografi dan meteorologi, pengerukan dan reklamasi, pemanduan, penanganan kerangka kapal, salvage, dan pekerjaan bawah air untuk kepentingan keselamatan pelayaran kapal. Untuk menjamin keselamatan pelayaran, menandai batas-batas wilayah untuk menjaga kedaulatan, memperkuat persatuan nasional dalam konsep kepulauan, mendorong kelancaran kegiatan

ekonomi, serta memperkuat pertahanan dan keamanan negara, maka dilaksanakanlah kegiatan kenavigasian.

Berdasarkan UU 17 tahun 2008 tentang pelayaran disebutkan bahwa Kenavigasian adalah kegiatan yang berkaitan dengan hidrografi dan meteorologi, alur dan pelintasan, Telekomunikasi Pelayaran (Telkompel), SBNP, pemanduan, bangunan atau instalasi, penanganan kerangka kapal dan salvage, dan atau pekerjaan bawah air (PBA) untuk kepentingan keselamatan pelayaran.

Dalam menjaga keselamatan dan keamanan pelayaran, pemerintah sebagai regulator memiliki kewenangan dan bertanggung jawab dalam penyelenggaraan kenavigasian yang meliputi alur pelayaran, Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP), Telekomunikasi Pelayaran, pemanduan dan meteorologi.

Penyelenggaraan kenavigasian adalah bentuk pelayanan pemerintah yang mendukung keamanan maritim kapal-kapal domestik dan asing di perairan Indonesia dengan menyediakan infrastruktur keamanan maritim dengan prosentase tingkat keandalan sesuai dengan yang diharapkan dan diinginkan.

Penyelenggaraan Kenavigasian dilaksanakan untuk mengatasi kecelakaan atau waktu tunggu kapal yang lama dengan mengembangkan fasilitas pelabuhan dan keamanan maritim serta fasilitas alur pelayaran agar dapat menyesuaikan terhadap peningkatkan kepadatan lalu lintas.

Fungsi lain dari kegiatan kenavigasian sangat strategis baik dari segi politik, ekonomi maupun dari segi pertahanan dan keamanan. Selain untuk menandai batas wilayah negara dalam kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) dan memperkuat pertahanan dan keamanan, juga mempercepat pertumbuhan kegiatan ekonomi.

2.1.2. Distrik Navigasi

Distrik Navigasi bertanggung jawab langsung kepada Direktur Jenderal Perhubungan Laut sebagai Unit Pelaksana Teknis di Bidang Kenavigasian yang berada dibawahnya. Distrik Navigasi secara administratif dibawah pembinaan Sesditjen Perhubungan laut, dan secara teknis operasional dibawah pembinaan Direktur Kenavigasian. Dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 30 Tahun 2006 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Distrik Navigasi, Kantor Distrik Navigasi mempunyai tugas melaksanakan perencanaan, pengoperasian, pengadaan, dan pengawasan sarana bantu navigasi pelayaran, telekomunikasi pelayaran, serta kegiatan pengamatan laut, survei hidrografi, pemantauan alur dan perlintasan untuk meningkatkan keselamatan pelayaran di wilayah perairan Indonesia.

Distrik Navigasi Makassar mempunyai luas wilayah kerja 13.260 mil persegi dengan Panjang garis pantai 1.106 NM, yang mencakup wilayah Provinsi Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat. Pada Peraturan Menteri Perhubungan PM 25 (2011) tentang SBNP telah dijelaskan bahwa pelaksanaan kegiatan pemeliharaan dan atau perbaikan SBNP baik itu untuk jenis Menara Suar, Rambu Suar, dan Pelampung Suar dilaksanakan setiap 3 (tiga) bulan sekali secara rutin dan berkala. Pemeliharaan ini belum termasuk pemeliharaan yang dilaksanakan sewaktu – waktu atau *emergency* jika terjadi kelainan SBNP berdasarkan laporan dari stakeholder. Selain itu, khusus untuk pemeliharaan Pelampung Suar ditambahkan pemeliharaan *body* pelampung dan system penjangkaran yang dilaksanakan setiap satu tahun. Dalam melaksanakan pemeliharaan SBNP, setiap teknisi SBNP dengan keahlian yang dimiliki melaksanakan pemeliharaan SBNP antara lain sebagai berikut :

- a. Pemeriksaan/ penyesuaian time periode lampu suar sesuai standard yang ditetapkan;

- b. Pemeriksaan/ penyesuaian titik focus lampu suar;
- c. Membersihkan dan mengukur tegangan dan arus listrik Battery Aki;
- d. Membersihkan lensa lampu suar dan solar cell dari kotoran burung;
- e. Melaksanakan pengecatan bangunan dan rangka menara SBNP baik yang berbentuk konstruksi baja terbuka, GRP, maupun single pipe.

Dengan wilayah kerja Distrik Navigasi Makassar yang cukup luas dan jumlah SBNP yang terpasang sebanyak 157 Unit, maka tentunya kegiatan pemeliharaan (maintenance) akan sangat mempengaruhi keandalan (reliability) SBNP tersebut.

Dalam melaksanakan tugas tersebut, Kantor Distrik Navigasi menyelenggarakan fungsi antara lain penyusunan dan pelaksanaan rencana dan program pengoperasian, pengadaan dan pemeliharaan serta pengawasan SBNP, Telkompel, kapal negara, fasilitas pangkalan, bengkel, pengamatan laut dan survei hidrografi serta pemantauan alur dan perlintasan (Kemenhub, 2006).

2.1.3. Fungsi SBNP

Beberapa ribu tahun yang lalu, manusia berpikir untuk pergi ke laut dengan menggunakan kapal. Dapat dengan mudah dibayangkan bahwa puncak gunung yang tinggi, sisi puncak sebuah tanjung, pohon-pohon besar tertentu dan tempat-tempat alami yang besar dijadikan sebagai target untuk mencapai titik tujuan. Namun, dengan bertambahnya ukuran, kapal mulai melakukan pelayaran di malam hari. Dengan demikian, menjadi perlu untuk membangun struktur yang dapat dikenali pada malam hari dan dari jarak jauh untuk menggantikan landmark yang ada. Api dinyalakan di tanjung dan pulau-pulau serta di atas gedung-gedung tinggi sehingga api dan asap dapat berfungsi untuk memandu kapal yang berlayar. Sumber tenaga yang digunakan dalam pengoperasian SBNP seperti jaringan listrik

local dan sumber tenaga genset, serta solar panel yang memanfaatkan tenaga cahaya matahari berkembang seiring perkembangan teknologi.

Untuk pelaksanaan kegiatan pelayaran yang aman dan efisien, sangat penting untuk setiap kapal yang berlayar mengenali posisi akurat mereka dan mempertahankan posisi pada alur pelayaran yang telah ditetapkan. Alat bantu navigasi didirikan untuk membantu kapal di lautan luas pada saat tanda daratan tidak terlihat, daerah yang penuh dengan kapal, alur pelayaran sempit, dan daerah dengan rintangan berbahaya navigasi yang dapat mengganggu keselamatan pelayaran. Kapal dapat memastikan posisinya dengan adanya bantuan cahaya, bentuk konstruksi suatu bangunan, warna, suara dan gelombang radio.

Dalam Undang-Undang 17 Tahun 2018 tentang Pelayaran, pada pasal 172 berbunyi Pemerintah bertanggung jawab untuk keselamatan dan keamanan pelayaran dengan menyelenggarakan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran sesuai dengan perkembangan teknologi. SBNP memegang peranan penting dalam dunia pelayaran nasional dan internasional. SBNP juga menyediakan akses dalam hubungan wilayah pulau, baik di daerah terbangun maupun terpencil. Sebagai negara kepulauan, Indonesia sangat membutuhkan alat bantu navigasi laut.

Untuk meningkatkan keselamatan pelayaran dan kelancaran kapal dalam bernavigasi, pada daerah yang terdapat bahaya navigasi atau kegiatan yang dapat membahayakan keselamatan pelayaran, maka harus dilakukan penetapan zona keamanan dan wajib diberi tanda dengan melakukan penandaan menggunakan SBNP sesuai dengan peraturan yang berlaku. Kemudian disiarkan di Stasiun Radio Pantai (SRPOP) dan Berita Pelaut Indonesia. (Irwanto ED, 2019).

SBNP adalah peralatan keselamatan pelayaran yang meliputi bangunan tetap atau terapung seperti rambu suar, menara suar, pelampung

suar, radar beacon, rambu tanda siang dan alat bantu elektronik lainnya. Sebelum adanya SBNP, para nakhoda kapal menggunakan tanjung, radio tower, puncak gunung dan menara air untuk dapat meyakinkan nakhoda kapal berlayar dengan aman dan selamat, memastikan dan mengetahui koordinat dan arah haluan kapal, serta untuk mengetahui adanya indikasi bahaya navigasi di bawah permukaan air laut yang dapat mengancam keselamatan (Krisnajaya, 2019 dan Arso Martopo, 2008). Fungsi utama SBNP adalah untuk menjamin keselamatan kapal dan mencegah kecelakaan laut yang lebih besar, dengan ketentuan harus dipasang pada lokasi yang tetap agar mudah diidentifikasi dan memiliki keandalan untuk membantu para navigator/ nakhoda kapal dalam melakukan pelayaran (Minje Cho dkk, 2015). Selain untuk transportasi laut, SBNP juga digunakan untuk pembangunan sector kelautan dan perikanan. SBNP dibutuhkan untuk menjadi tanda adanya bahaya navigasi dan menandai alur pelayaran yang aman bagi para nakhoda kapal yang digunakan dalam melaksanakan pelayaran menyeberangi laut dan daerah pesisir dalam rangka melakukan kegiatan niaga ataupun fungsi pertahanan negara.

Seluruh negara yang ada di dunia khususnya yang wilayahnya yang berbatasan langsung dengan laut, telah menyelenggarakan SBNP sesuai kebutuhan masing-masing wilayahnya. (Krisnajaya, 2019).

Sarana Bantu Navigasi Pelayaran memiliki berbagai macam jenis antara lain:

- a. Rambu tanda Navigasi Visual Merupakan suatu rambu tanda navigasi pelayaran yang dapat ditempatkan baik di laut maupun didarat. Pada siang hari, tanda rambu visual ini dapat dikenali dari bentuk bangunan, tanda puncak, serta warna dari bangunannya, sedangkan pada malam hari dapat dilihat dari warna cahaya lampu suar yang dipancarkan serta periode irama cerlang suarnya. Tanda rambu navigasi pelayaran ini dapat berupa (Irwanto, 2019) :

- i) Menara suar merupakan salah satu fasilitas penting bagi keselamatan pelayaran memancarkan cahaya dengan jarak tampak 20NM dengan pola/periode kedipan yang telah diatur sesuai kebutuhannya dan dirancang khusus untuk membantu para nakhoda kapal memberikan informasi dan menandai daerah bahaya navigasi pelayaran serta menentukan alur pelayaran yang aman bagi pelayaran. Selain itu juga, Menara Suar digunakan sebagai tanda batas wilayah negara. Gambar 2.1 merupakan salah satu contoh Menara Suar yang dioperasikan oleh Distrik Navigasi Makassar yang berlokasi di Kabupaten Bulukumba dan dijaga oleh petugas SBNP (Penjaga Menara Suar dan Teknisi Menara Suar).



Gambar 2.1. Menara suar Bulukumba
Sumber : Distrik Navigasi Kelas I Makassar, 2021

- ii) Rambu Suar/ *beacon* adalah suatu jenis rambu navigasi yang digunakan di laut atau perairan untuk membantu kapal dalam menentukan posisi mereka dengan lebih akurat, terutama dalam

kondisi cuaca buruk atau saat malam hari. Rambu suar biasanya berupa menara atau tiang yang dipasang di perairan dan dilengkapi dengan lampu yg mempunyai jarak tampak sama atau lebih dari 10 NM untuk memberikan informasi tentang posisi, arah, atau bahaya di sekitar perairan yang digunakan untuk membantu para nakhoda kapal memberikan informasi dan menandai daerah bahaya navigasi pelayaran untuk dapat dihindari seperti gosong pasir, gosong karang, air dangkal, dan bahaya terpencil serta menentukan alur pelayaran yang aman bagi pelayaran. Selain itu juga, rambu suar digunakan sebagai tanda batas wilayah negara. Gambar 2.2 merupakan salah satu contoh Rambu Suar yang dioperasikan oleh Distrik Navigasi Makassar yang berwarna hijau dan berada pada area kolam Pelabuhan Soekarno – Hatta sebagai panduan kapal – kapal untuk masuk dan keluar area kolam Pelabuhan.



Gambar 2.2. Rambu suar hijau kolam pelabuhan Makassar
Sumber : *Distrik Navigasi Kelas I Makassar, 2021*

iii) Pelampung Suar adalah salah satu fasilitas penting bagi keselamatan pelayaran yang dibangun pada platform terapung untuk membantu kapal dalam menentukan posisi mereka dengan lebih akurat, terutama dalam kondisi cuaca buruk atau saat malam hari yg mempunyai jarak tampak sama atau lebih 4 mil laut yang digunakan untuk membantu para nakhoda kapal memberikan informasi dan menandai daerah bahaya navigasi pelayaran seperti kerangka kapal dan untuk menentukan alur pelayaran yang aman bagi pelayaran. Gambar 2.3 merupakan salah satu contoh pelampung suar yang dioperasikan oleh Distrik Navigasi Makassar yang berada dan membatasi alur yang aman untuk dilalui kapal – kapal pada alur Pelabuhan Soekarno-Hatta. Warna hijau menandakan bahwa kapal yang masuk Pelabuhan harus melalui sisi kanan pelampung suar agar kapal aman dalam pelayarannya.



Gambar 2.3. Pelampung suar 11 alur pelabuhan Makassar
Sumber: *Distrik Navigasi Kelas I Makassar, 2021*

- iv) Tanda Siang (*Day Mark*) adalah salah satu fasilitas penting bagi keselamatan pelayaran SBNP yang tidak bersuar dan digunakan pada siang hari untuk membantu para nakhoda kapal memberikan informasi dan menandai daerah bahaya navigasi pelayaran seperti gosong pasir, air dangkal, gosong karang, kerangka kapal serta untuk menentukan alur pelayaran yang aman bagi pelayaran.

- b. Tanda rambu navigasi elektronik adalah tanda rambu navigasi pelayaran yang menggunakan media gelombang radio atau system elektromagnetik untuk menyampaikan informasi kepada kapal –

kapal yang berlayar sehingga dapat ditentukan derajat posiss haluan kapal.

c. Tanda rambu navigasi pelayaran audible adalah tanda rambu navigasi pelayaran yang menggunakan media suara untuk menyampaikan informasi kepada kapal – kapal yang berlayar terkait posisi SBNP tersebut. Jenis SBNP ini biasanya dipasang pada daerah – daerah yang berkabut dan memiliki jarak pandang yang terbatas.

2.2. Pemeliharaan

Pemeliharaan atau perawatan (*maintenance*) adalah suatu rangkaian kegiatan/tindakan untuk memelihara sarana dan peralatan agar selalu dalam kondisi siap pakai untuk dapat melakukan produksi secara efektif dan efisien sehingga tercapai kondisi operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan yang telah ditetapkan dan direncanakan serta berdasarkan standar (fungsional dan kualitas). (Muchlisin Riadi, 2019).

Terein merupakan Bahasa Yunani yang merupakan asal dari kata pemeliharaan, yang memiliki arti memelihara, merawat, dan menjaga. Beberapa komponen yang merupakan system yang membentuk kegiatan pemeliharaan berupa biaya pemeliharaan (*money*), pelaksana kegiatan pemeliharaan (*man*), fasilitas (*machine*), perencanaan kegiatan pemeliharaan (*method*), dan komponen atau suku cadang (*material*)

Tujuan Pemeliharaan

Pemeliharaan juga dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan untuk menjaga, memperbaiki, dan meningkatkan kinerja atau kualitas dari suatu sistem atau peralatan sehingga dapat dihindari kerusakan dan dapat meningkatkan keandalan peralatan untuk meminimalisir biaya perbaikan. Perawatan atau pemeliharaan memiliki

tujuan untuk memenuhi kebutuhan capaian kapasitas produksi berdasarkan target yang hendak dicapai, mempertahankan kinerja dan kualitas suatu system dan peralatan dengan penggunaan efisiensi biaya. Selain itu juga, untuk meminimalkan risiko kegagalan, meningkatkan efisiensi dan produktivitas, peralatan dapat beroperasi dalam kondisi yang aman dan sesuai dengan standar keselamatan, dapat mengurangi risiko kecelakaan atau kerusakan, serta dapat memperpanjang usia peralatan yang dapat mengurangi biaya investasi jangka panjang.

Perawatan atau pemeliharaan adalah tindakan preventif yang ditujukan untuk mengurangi atau bahkan menghindari kerusakan peralatan dengan memastikan tingkat keandalan dan ketersediaan serta meminimalkan biaya perawatan. (Assauri, 2008 dan Ansori, 2013).

Fungsi Pemeliharaan

Pemeliharaan atau perawatan secara umum memiliki fungsi untuk memperpanjang usia pakai ekonomis mesin produksi yang tersedia serta untuk memastikan agar mesin produksi tersebut selalu dalam kondisi yang andal dan siap pakai untuk menjalankan proses produksi. Fungsi pemeliharaan bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat dapat digunakan dalam waktu yang lama dan untuk menghindari atau mengurangi sesedikit mungkin kemungkinan kerusakan serius dan total pada perangkat (Ahyari, 2002).

Jenis-jenis Pemeliharaan

Pemeliharaan atau perawatan terdiri dari dua jenis, yaitu *Planned Maintenance* (Pemeliharaan Terencana) dan *Unplanned Maintenance* (Pemeliharaan Tidak Terencana) (Prawirosentono, 2009).

Planned Maintenance merupakan suatu metode pemeliharaan yang dilakukan secara terjadwal dan terencana untuk menjaga kondisi dan

kinerja suatu sistem atau peralatan dalam kondisi yang baik. Perencanaan pemeliharaan berkaitan dengan sejumlah proses produksi. Pemeliharaan terencana terdiri dari pemeliharaan preventif (*Preventive Maintenance*), yaitu pemeliharaan yang dilakukan dalam jangka waktu tetap/ periodik atau menurut kriteria tertentu pada tahapan proses produksi yang berbeda; Pemeliharaan Terjadwal (*Scheduled maintenance*) adalah pemeliharaan yang ditujukan untuk mencegah kerusakan dan pemeliharaan tersebut dilakukan secara berkala dalam jangka waktu tertentu; Pemeliharaan Prediktif (*Predictive maintenance*) merupakan metode pemeliharaan yang penerapannya dengan melihat pada keadaan peralatan tersebut. Penentuan kondisi mesin melalui pemeriksaan mesin secara berkala, sehingga dapat diketahui kehandalan mesin dan jaminan keselamatan kerja.

Pemeliharaan tidak terencana adalah pemeliharaan yang dilakukan karena adanya tanda-tanda atau indikasi adanya tahapan kegiatan proses produksi yang secara tiba-tiba memberikan hasil yang tidak sesuai dengan yang diharapkan. Pemeliharaan tidak terencana yang terdiri dari pemeliharaan darurat (***Emergency Maintenance***) adalah kegiatan pemeliharaan yang membutuhkan tindakan perbaikan yang bersifat segera agar tidak menimbulkan akibat yang lebih serius. Pekerjaan ini bersifat sementara sampai penggantian komponen yang menyebabkan kemacetan selesai. Pemeliharaan kerusakan (***Emergency Maintenance***) adalah pemeliharaan yang merupakan perbaikan yang terjadi ketika peralatan yang gagal fungsi dan membutuhkan perbaikan darurat yang bersifat segera atau prioritas; Pemeliharaan korektif (***Corrective Maintenance***) adalah pemeliharaan yang dilakukan karena produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan yang telah direncanakan, baik dari segi kualitas, biaya dan waktu.

Menurut Tampubolon (2004), kegiatan pemeliharaan atau perawatan dalam suatu perusahaan terdiri dari kegiatan pemeriksaan (*inspection*),

termasuk kegiatan pengecekan atau pemeriksaan berkala, sehingga apabila terjadi kerusakan segera dilakukan perbaikan yang diperlukan sesuai laporan pemeriksaan; Rekayasa (*engineering*), yang meliputi kegiatan pengujian terhadap peralatan yang baru diperoleh dan kegiatan pengembangan terhadap peralatan yang perlu diganti, setelah itu dilakukan studi atas kelayakan pengembangan tersebut; Produksi (*production*) adalah kegiatan pemeliharaan yang sebenarnya, yaitu perbaikan atas mesin dan peralatan yang mengalami kerusakan; Administrasi adalah kegiatan yang berkaitan dengan pencatatan biaya pelaksanaan pekerjaan dan biaya lainnya yang berkaitan, komponen suku cadang yang diperlukan, laporan *progress report* pekerjaan; Bangunan adalah kegiatan menjaga agar bangunan tetap dalam keadaan baik dan terjaga kebersihannya.

2.3. Perkembangan Teknologi Informasi Peralatan Navigasi Elektronik

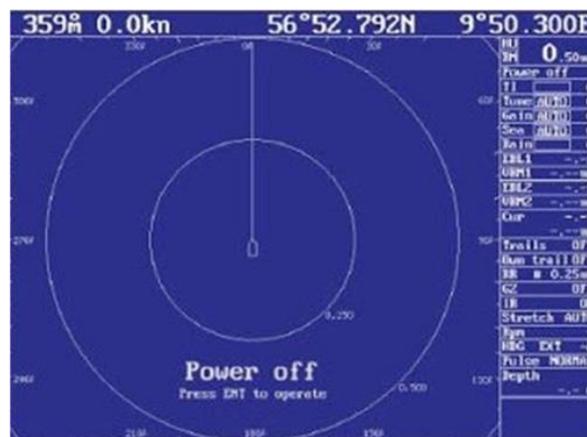
Kemajuan teknologi saat ini dirasakan di berbagai bidang, termasuk di bidang perkapalan yang berkaitan dengan perangkat navigasi kapal. Kehadiran teknologi ini juga memudahkan tugas para perwira kapal dalam menjalankan pekerjaannya. Alat navigasi pada kapal terdiri dari berbagai jenis dengan fungsi yang berbeda. Menurut standar internasional SOLAS 1974 dan Colreg (*Collision Regulation, 1972*), semua kapal harus dilengkapi dengan peralatan navigasi.

Peralatan navigasi adalah peralatan yang digunakan untuk membantu efisiensi bernavigasi atau pelayaran pada kapal. Alat navigasi terbagi menjadi dua jenis, yaitu secara tradisional dan secara elektronik. Sistem dan pola kenavigasian pada pelayaran meliputi beberapa kegiatan utama diantaranya, penentuan koordinat (posisi) kapal dalam area perairan, penentuan pola trayek pelayaran yang aman dan efisien agar kapal kapal dalam kondisi selamat berlayar, cepat dan efisiensi pelayaran,

penentuan alur pelayaran pelabuhan asal dan lokasi pelabuhan tujuan yang diketahui sehingga jarak atau *distance* dapat ditentukan (Kuncowati, 2015).

RADAR

Radar adalah singkatan dari "*Radio Detection and Ranging*" dan salah satu perangkat elektronik terpenting yang wajib dimiliki oleh kapal yang berlayar. Radar memiliki fungsi untuk yang digunakan untuk mendeteksi, mengukur, dan menampilkan posisi, jarak, dan kecepatan benda-benda di sekitar kapal dengan memancarkan gelombang elektromagnetik berupa "*microwave band*". Gelombang yang dihasilkan oleh perangkat pemancar (*transmitter*) dikirim ke antena melalui saklar *transmitter/receiver* elektronik (saklar T/R elektronik). Sebuah radar tersebut mampu mendeteksi objek yang berada di sekitar kapal dalam radius hingga 100 mil. Radar dalam pengoperasiannya tidak membutuhkan stasiun pemancar karena menggunakan prinsip pancaran gelombang, sehingga hal tersebut membuat Radar lebih unggul dibandingkan alat navigasi lainnya (Sutini, 2018). Gambar 2.4 menunjukkan contoh layar radar yang digunakan oleh pelaut untuk mendeteksi keberadaan benda-benda di sekitar kapal yang dapat membahayakan navigasi kapal.



Gambar 2.4. Tampilan radar
Sumber : Sutini dan Iwan mahendro, 2018

Menurut Hadi Supriyono (2001:14), radar mempunyai fungsi yaitu menentukan posisi kapal, menentukan ada atau tidaknya resiko tubrukan,

memandu kapal keluar masuk pelabuhan atau perairan sempit, dan meramalkan hujan.

GPS (*Global Positioning System*)

GPS merupakan peralatan navigasi yang menggunakan sinyal satelit untuk menentukan posisi dan waktu dengan akurasi yang tinggi. Dalam melakukan penentuan posisi, GPS menggunakan teknik triangulasi dengan jangkauan yang cukup luas. GPS adalah perangkat elektronik yang dapat menentukan posisi koordinat kapal dengan menggunakan garis bujur dan lintang. Selain itu, GPS juga memiliki beberapa fungsi dalam pelayaran yaitu menyimpan posisi khusus yang diinginkan, menentukan jarak yang ditempuh kapal, menentukan posisi lintang dan bujur kapal, menentukan jarak tiba di pelabuhan tujuan, menentukan kecepatan kapal, menentukan sisa waktu tempuh, menentukan jarak navigasi dalam bentuk peta, dan membuat peta panduan navigasi seperti pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5. Peralatan GPS
Sumber : Sutini dan Iwan mahendro, 2018

ECHOSOUNDER

Echosounder merupakan peralatan yang mengembangkan teknologi SONAR untuk mengukur kedalaman air pada laut, sungai, atau danau. Echosounder merupakan peralatan untuk pengukuran kedalaman perairan dengan mengirimkan gelombang suara dari sensor peralatan transducer ke dasar air dan mencatat waktu yang diperlukan untuk gema

kembali dari dasar perairan. Echosounder adalah alat untuk menentukan kedalaman laut yang diukur mulai dari bagian bawah lunas kapal sampai ke dasar laut (*seabed*). Peralatan echosounder digunakan saat kapal memasuki area perairan yang dangkal atau daerah yang memiliki air pasang tinggi. Gambar 2.6. menunjukkan contoh tampilan pada peralatan echosounder yang menunjukkan kondisi kontur dasar laut.



Gambar 2.6. Echosounder
Sumber : Sutini dan Iwan mahendro, 2018

Peralatan echosounder itu sendiri terdiri dari 4 komponen utama yang dipasang menjadi satu system yaitu transducer, transmitter, recorder dan receiver. Transducer adalah alat yang mengubah impuls listrik menjadi impuls suara, yang kemudian ditransmisikan ke air untuk mencapai target dan sasaran di bawah air, kemudian dipantulkan kembali dan diterima oleh receiver. Transmitter adalah perangkat yang menghasilkan impuls listrik yang dikirim ke transducer. Receiver berfungsi untuk mengubah impuls suara kembali menjadi impuls listrik kemudian memberikan penguatan impuls yang diterima. Receiver adalah alat untuk memperkuat energi impuls listrik yang lemah dari transducer. Selanjutnya alat recorder memberikan gambaran informasi pulsa elektrik berupa coretan pada kertas perekam dengan pena.

AIS (*Automatic Identification System*)

AIS merupakan suatu peralatan navigasi yang menggunakan sistem pelacakan dan identifikasi otomatis yang digunakan di laut yang digunakan

di kapal dan stasiun radio pantai untuk mengidentifikasi dan melacak kapal. Sistem ini mentransmisikan dan menerima informasi antara kapal atau stasiun darat, memberikan informasi tentang identitas kapal, posisi, kecepatan, haluan dan informasi lainnya. Informasi yang dihasilkan dari peralatan AIS seperti target, kecepatan, dan identifikasi posisi dapat ditampilkan di layar peralatan AIS dan dapat juga diintegrasikan dengan peralatan ECDIS. Pengoperasian peralatan AIS digunakan untuk memandu nakhoda untuk melakukan navigasi selama melakukan pelayaran. Selain itu juga, AIS memungkinkan pihak yang berwenang untuk dapat melakukan pelacakan dan pemantauan pergerakan kapal. Sistem AIS dioperasikan oleh Loran-C standar yang terintegrasi dengan peralatan VHF transceiver atau GPS radio VHF menggunakan dan mengintegrasikan sensor peralatan navigasi lainnya seperti kompas giro dan lainnya (Kuncowati, 2015).

ECDIS

ECDIS merupakan peralatan yang memiliki sistem navigasi berbasis komputer yang mampu menampilkan grafik peta pada layar elektronik. Selain peta elektronik, ECDIS juga secara otomatis dapat menampilkan posisi kapal itu sendiri dan kapal lainnya. Secara otomatis dapat dilakukan koreksi dan dapat membunyikan alarm ketika ada bahaya navigasi dan apabila terjadi kegagalan pada peralatan ECDIS. Sesuai dengan Peraturan IMO (jika tidak sesuai dengan peraturan IMO, disebut ECS atau ENC). (Hadi Supriyono, 2015)

Istilah ECDIS pertama kali diperkenalkan pada amandemen 1974 terhadap amandemen SOLAS 2002 dalam Bab V, regulasi 19, paragraf 2.1.4.

Resolusi IMO A.817(19) mendefinisikan sebagai berikut: "*ECDIS means a navigation information system which, with adequate back up arrangements, can be accepted as complying with the up-to-date chart required by Regulation V/19 and V/27 of the 1974 SOLAS Convention, by*

displaying selected information from navigation sensors to assist the mariner in route planning and route monitoring, and by displaying additional navigation-related information if required".

Electronic Chart Display and Information System atau ECDIS bekerja dengan memberikan informasi navigasi dan digunakan untuk membantu peralatan yang ada untuk diterima dan diverifikasi untuk memenuhi persyaratan tertentu berdasarkan peraturan V/19 dan V/27 Konvensi SOLAS 1974 dan perubahannya. Oleh karena itu, perangkat ECDIS ini harus memenuhi kriteria standar kinerja IMO Sesuai Bab V Solas 1974, peralatan ECDIS ini wajib memenuhi standar kinerja (*performance standard*) dari IMO.

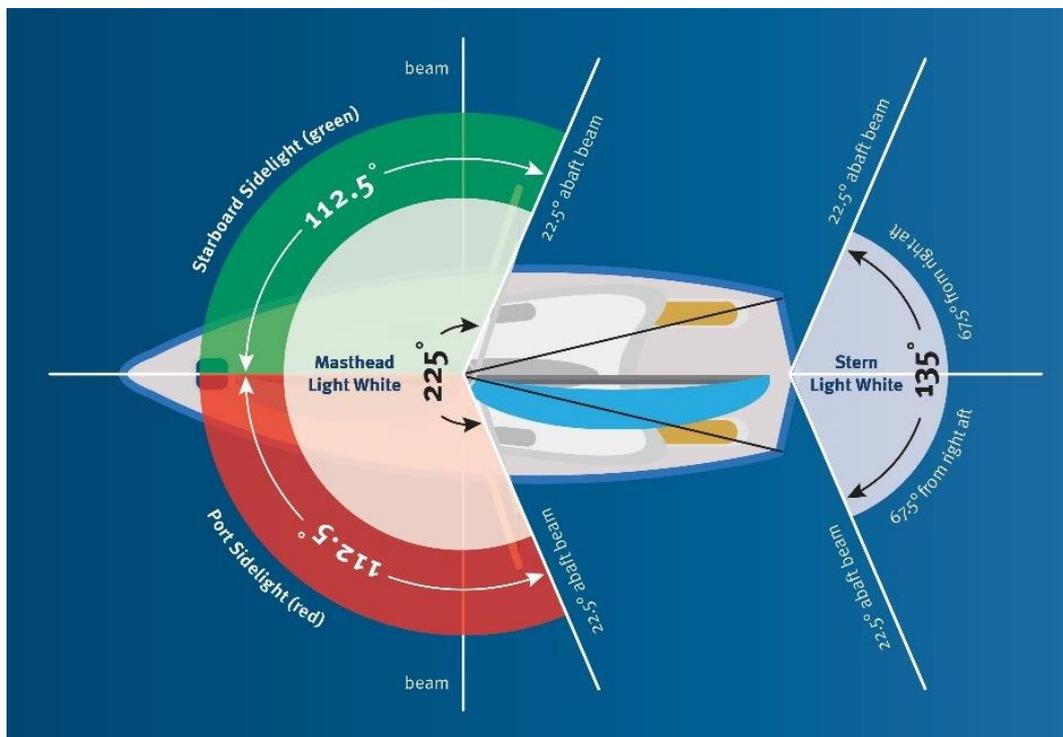
Alat lain yang digunakan bersama dengan ECDIS adalah ENC (Electronic Navigational Charts). ENC ini sebenarnya adalah database standar dalam hal konten, struktur dan format, diadaptasi untuk digunakan dengan ECDIS, tetapi harus mendapat persetujuan IHO (International Hydrographic Office). Pada Gambar 2.7 dapat dilihat tampilan perangkat ECDISS yang terintegrasi dengan berbagai perangkat navigasi di atas kapal untuk meningkatkan keamanan dan keselamatan dalam bernavigasi oleh para navigator.



Gambar 2.7. Peralatan ECDIS
Sumber : Sutini dan Iwan mahendro, 2018

LAMPU NAVIGASI

Lampu navigasi adalah lampu yang dipasang pada kapal, pesawat terbang, atau kendaraan lainnya yang digunakan untuk membantu navigasi dan meningkatkan visibilitas pada malam hari atau dalam kondisi cuaca buruk. Lampu navigasi merupakan salah satu bagian terpenting dari sistem navigasi kapal untuk mencegah adanya resiko tabrakan dengan kapal lain. Lampu navigasi pada kapal terdiri dari lampu sorot untuk menyoroti jangkauan di depan kapal, lampu merah di bagian kiri kapal, lampu hijau di bagian kanan kapal, dan lampu putih di bagian belakang kapal. Penggunaan lampu navigasi ini sangat penting dalam keselamatan pelayaran, karena memungkinkan pengemudi untuk melihat objek atau kapal lain yang berada di sekitarnya, serta memberikan informasi tentang arah dan posisi kapal tersebut. Gambar 28 adalah skema penempatan lampu navigasi pada kapal yang mudah dilihat dan dibaca oleh kapal lain.



Gambar 2.8. Penempatan lampu navigasi
 Sumber : Ilmu Kapal dan Logistik, 2020

KOMPAS

Kompas merupakan peralatan yang wajib berada pada kapal. Kompas dirancang untuk dapat menunjukkan arah dan orientasi kapal relatif terhadap arah utara magnetik bumi. Umumnya ada dua jenis yaitu; gyro kompas dan kompas magnetik. Kompas magnetik tergantung pada medan magnet bumi sedangkan kompas gyro tergantung pada sumber listrik. Dalam SOLAS 74 menjelaskan bahwa kewajiban kapal GRT > 1600GT dan yang berlayar internasional wajib memasang gyro kompas dan magnetik. Kompas kapal biasanya dianggap sebagai salah satu alat navigasi paling penting pada kapal, karena dapat membantu dalam menavigasi kapal secara akurat bahkan saat kondisi cuaca buruk atau saat GPS atau alat navigasi elektronik lainnya tidak berfungsi dengan baik. Gambar 2.9 merupakan salah satu gambar kompas magnet yang masih umum digunakan kapal untuk menentukan arah dan posisi kapal.



Gambar 2.9. Kompas
Sumber : Ilmu Kapal dan Logistik, 2020

PERALATAN RADIO/ GMDSS

Peralatan Radio atau GMDSS merupakan peralatan komunikasi keselamatan yang digunakan dalam hal komunikasi kapal di laut untuk pemantauan keamanan maritim yang dirancang untuk memperkuat keselamatan pelayaran dan pengawasan di laut. Dalam SOLAS 74 diwajibkan untuk semua kapal di bawah 300 GRT untuk dilengkapi dengan peralatan radio GMDSS. Peralatan radio GMDSS sangat penting dalam membantu mengamankan keselamatan pelayaran dan memastikan komunikasi yang efektif antara kapal dan pantai atau kapal dan kapal lainnya di laut. Peralatan radio GMDSS yang digunakan pada kapal termasuk : Radio VHF, Radio MF/HF, Radio DSC, Radio Inmarsat, SART, EPRB, dan Navtex.

Gambar 2.10 adalah radio MF/HF, bagian dari peralatan GMDSS yang dipasang di kapal.



Gambar 2.10. Peralatan Radio/ GMDSS
Sumber : Ilmu Kapal dan Logistik, 2020

INDIKATOR KEMUDI KAPAL

Seperti namanya, indikator sudut kemudi digunakan untuk menampilkan posisi kemudi atau roda kemudi kapal. Indikator kemudi kapal biasanya terletak di atas roda kemudi kapal atau di dekatnya, dan terdiri dari sebuah jarum yang bergerak pada sebuah lingkaran atau skala. Indikator kemudi kapal sangat penting dalam navigasi kapal, karena memberikan informasi tentang arah dan orientasi kapal dan memastikan bahwa kapal bergerak ke arah yang diinginkan. Selain itu juga dapat membantu dalam mengontrol kecepatan dan arah kapal saat berbelok atau berlayar di tengah laut. Gambar 2.11 merupakan tampilan alat pengukur indikator kemudi kapal yang membantu nakhoda/perwira kapal dalam melakukan manuver kapal.



Gambar 2.11. Indikator Kemudi Kapal
Sumber : Ilmu Kapal dan Logistik, 2020

NAVTEX RECEIVER

NAVTEX (Navigational Telex), singkatan dari “NAVigational TELeX.” Ini adalah sebuah alat navigasi dan komunikasi kapal yang diakui secara internasional dan berfungsi untuk pengiriman perkiraan cuaca laut, menginformasikan keselamatan laut, dan informasi mendesak lainnya ke kapal di dekat pantai dan juga perairan lepas pantai. Sistem ini dirancang untuk menyediakan Informasi Keselamatan di Laut yang dapat diterima dari pelampung laut lepas pantai antara 250 dan 400 NM. Gambar 2.12 merupakan contoh salah satu perangkat navtex receiver yang dipasang diatas kapal untuk menerima berita meteorologi dari stasiun pemancar navtex.

NAVTEX (Navigational Telex) merupakan peralatan navigasi dan komunikasi kapal yang telah mendapatkan pengakuan secara internasional dan digunakan untuk mengirimkan informasi prakiraan cuaca laut kepada seluruh kapal yang berlayar, informasi kemananan dan keselamatan perairan dan informasi penting lainnya untuk dikirimkan ke kapal yang berlayar di area pesisir pantai. Peralatan dan sistem NAVTEX ini dirancang untuk memberikan informasi keamanan dan keselamatan maritim yang dapat diterima dari Stasiun Radio Pantai (SROP) dengan jarak antara 250

dan 400 NM. Gambar 2.12 adalah contoh penerima Navtex yang dipasang di kapal untuk menerima laporan cuaca dari stasiun penyiaran Navtex.



Gambar 2.12. Navtex Receiver
Sumber : Ilmu Kapal dan Logistik, 2020

ENGINE TELEGRAPH

Engine Telegraph, juga dikenal sebagai Telegraph Bell, merupakan peralatan komunikasi yang digunakan untuk mengirimkan pesan dari anjungan ke Engine Control Room (ECR) untuk mengubah kecepatan kapal. Alat ini satu set yang terletak di anjungan dan di ruang mesin.

Pesan dari anjungan dikirimkan dengan cara nakoda mengubah posisi pegangan/ *handle* sesuai dengan putaran mesin yang diinginkan. Selanjutnya bel berbunyi sebagai isyarat untuk crew mesin melakukan pengaturan putaran mesin sesuai dengan permintaan dari anjungan ke posisi yang diinginkan. Gambar 213 adalah salah satu set telegraf motor yang terpasang di kapal.



Gambar 2.13. Engine Telegraph
Sumber : Ilmu Kapal dan Logistik, 2020

2.4. Teori Efektivitas

Upaya untuk mengevaluasi berfungsinya suatu organisasi dapat dilakukan melalui konsep efektivitas. Dalam hal ini, efektivitas adalah pencapaian tujuan organisasi melalui pendayagunaan sumber daya yang tersedia baik input, proses maupun output, peralatan, ketersediaan staf, sarana dan prasarana, serta metode kerja. Kata efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti keberhasilan atau keberhasilan dalam mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditetapkan. Sebuah organisasi yang didirikan tentunya memiliki tujuan yang ingin dicapai, baik itu kesuksesan finansial maupun keuntungan publik. Efektivitas mensyaratkan menghubungkan hasil yang diharapkan dengan hasil yang dicapai. Suatu organisasi atau perusahaan yang mencapai hasil yang besar dapat diartikan bahwa tujuan yang diharapkan dari organisasi tersebut lebih efektif (Kharismayanti, 2018). Ibnu Syamsi menjelaskan dalam bukunya "Prinsip Organisasi dan Manajemen" bahwa efektivitas menekankan suatu

akibat/dampak dari proses yang dilaksanakan terhadap suatu kebijakan yang diharapkan dapat dilaksanakan sesuai dengan apa yang diinginkan guna mencapai hasil yang maksimal untuk dicapai (Syamsi , 1998).

Efektivitas adalah konsep yang menggambarkan kemampuan dan keberhasilan organisasi dalam menjalankan misi dan fungsi utamanya untuk mencapai tujuan dan sasaran. Konsep ini menjadi salah satu faktor yang menentukan perlu tidaknya dilakukan perubahan yang signifikan terhadap bentuk dan tata kelola organisasi. (Tangkulan, 2005) menyatakan bahwa keberhasilan organisasi dapat diukur dari sejauh mana organisasi tersebut dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Suatu kegiatan organisasi dikatakan efektif apabila kegiatan organisasi tersebut dilakukan sesuai dengan aturan atau sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan oleh organisasi tersebut. Keefektifan diukur secara kualitatif berupa pernyataan bahwa jika kualitas atau mutu produk yang dihasilkan baik, maka dapat dikatakan keefektifannya juga baik.

Ukuran Efektivitas

Tingkat efektivitas juga dapat diukur dengan membandingkan antara rencana yang telah ditentukan dengan hasil nyata yang telah diwujudkan. Menurut pendapat James L. Gibson yang dikutip oleh (Kurniawan, 2005) mengemukakan tentang ukuran dari efektivitas, yaitu sebagai berikut:

Tingkat efektivitas juga dapat diukur dengan membandingkan rencana yang dibuat dengan hasil aktual yang dicapai. Menurut James L. Gibson, dikutip oleh (Kurniawan, 2005), menjelaskan bahwa ukuran efektivitas, yaitu sebagai berikut:

- a. Kejelasan tujuan yang ingin dicapai. Agar sasaran kinerja dan tujuan organisasi dapat tercapai, semua penanggung jawab dalam organisasi harus dapat mengetahui pencapaian tujuan organisasi;

- b. Kejelasan strategi pencapaian tujuan, Pencapaian tujuan suatu organisasi harus mengikuti berbagai upaya untuk mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan, sehingga para pelaksana tugas organisasi dapat mengetahui arah target dan sasaran organisasi;
- c. Dalam menganalisis dan membuat kebijakan yang baik berarti bahwa kebijakan tersebut harus dapat menyandingkan tujuan dengan upaya pelaksanaan kegiatan operasional terkait dengan tujuan yang ingin dicapai dan strategi yang disepakati bersama;
- d. Perencanaan yang matang, dengan penyusunan perencanaan yang matang tentunya akan memudahkan proses pencapaian tujuan organisasi dan meminimalisir terjadinya resiko kesalahan, biaya mahal, dll sehingga nantinya akan dapat diputuskan langkah-langkah komprehensif yang akan ditempuh oleh organisasi di masa yang akan datang;
- e. Penyusunan program yang memadai dari rencana yang sistematis belum dapat diterjemahkan ke dalam suatu program pelaksanaan yang memadai dan terukur, karena jika tidak demikian, pelaksana tugas akan kekurangan pedoman untuk melaksanakan tugas pokok dan fungsinya;
- f. Ketersediaan sarana dan prasarana kerja. Sarana dan prasarana yang memadai dapat disediakan oleh organisasi, maka para pejabat pelaksana akan dapat bekerja secara produktif sehingga tujuan organisasi dapat tercapai dengan baik.
- g. Sistem pemantauan dan pengendalian yang bersifat edukatif karena sifat manusia yang tidak pernah sempurna, efektivitas organisasi memerlukan adanya sistem pemantauan dan pengendalian yang baik untuk memantau pelaksanaan pencapaian tujuan organisasi.

Dalam melakukan pengukuran efektivitas kerja digunakan kriteria adalah sebagai berikut (Martani dan Lubis, 1987):

- a. Pendekatan sumber (*resource approach*), yaitu pengukuran efektivitas dari masukan. Pendekatan tersebut mengutamakan keberhasilan organisasi untuk memperoleh sumber daya baik fisik maupun non fisik yang dapat memenuhi kebutuhan organisasi.
- b. Pendekatan proses (*process approach*), adalah melihat sejauh mana capaian efektivitas pelaksanaan program dan kegiatan yang telah ditetapkan dari seluruh kegiatan proses internal atau mekanisme organisasi.
- c. Pendekatan sasaran (*goal approach*), yang menitikberatkan pada orientasi hasil output, mengukur keberhasilan capaian organisasi dalam mencapai hasil (*output*) sesuai rencana.

Pendekatan Efektivitas

Mengukur efektivitas suatu organisasi atau perusahaan dapat dilakukan dengan beberapa metode. Pendekatan efektivitas digunakan untuk mengukur derajat efektivitas suatu kegiatan. Ada beberapa pendekatan efektivitas, yaitu:

- a. Pendekatan Sasaran (*Goal Approach*) Pendekatan ini mencoba mengukur sejauh mana suatu organisasi telah berhasil mencapai tujuan yang hendak dicapai. Pendekatan tujuan untuk mengukur efektivitas dimulai dengan mengidentifikasi tujuan organisasi dan mengukur keberhasilan organisasi dalam mencapai tujuan tersebut. Sasaran penting yang perlu diingat saat mengukur efektivitas dengan pendekatan ini adalah sasaran yang realistis untuk mencapai hasil maksimal berdasarkan target capaian tujuan utama dengan mempertimbangkan masalah yang ditimbulkannya dan memperhatikan aspek hasil, yaitu mengukur keberhasilan. dari jadwal untuk mencapai tingkat produksi yang direncanakan.

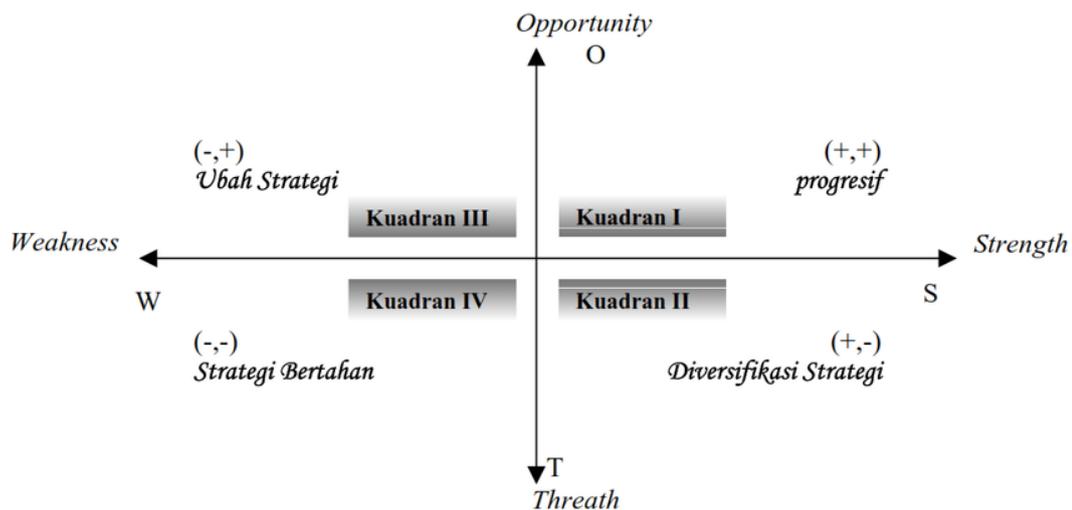
- b. Pendekatan Sumber (*System Resource Approach*) Pendekatan sumber daya mengukur efektivitas melalui keberhasilan organisasi dalam memperoleh berbagai jenis sumber daya yang dibutuhkannya. Suatu lembaga harus dapat menerima berbagai sumber dan memelihara kondisi dan sistem agar efektif. Pendekatan sumber dalam kegiatan usaha organisasi terlihat sejauh mana hubungan yang dibina antara program usaha anggota dengan lingkungan sekitar yang berusaha menjadi sumber dalam pencapaian tujuan.
- c. Pendekatan Proses (*Internal Process Approach*) Pendekatan berbasis proses mempertimbangkan efisiensi dan kekuatan internal organisasi. Dalam organisasi yang efektif, proses internal berjalan dengan lancar ketika kegiatan pihak-pihak yang ada dilakukan secara terkoordinasi dan terintegrasi. Pendekatan ini menitikberatkan pada kegiatan yang dilakukan dengan sumber daya yang dimiliki organisasi yang menggambarkan tingkat efisiensi dan soliditas organisasi serta tidak memperhatikan lingkungan sekitar organisasi.

2.5. Analisis SWOT

Analisis SWOT merupakan salah satu metode analisis yang melakukan identifikasi berbagai faktor strategis secara sistematis untuk merumuskan rencana strategi suatu organisasi atau institusi. Analisis SWOT mempunyai peranan penting dalam yang mendukung perkembangan suatu organisasi institusi dalam mencapai tujuan. SWOT adalah singkatan dari empat komponen utama yaitu *Strengths* (kekuatan), *Weaknesses* (kelemahan), *Opportunities* (peluang) dan *Threats* (ancaman). Kekuatan merupakan sumber daya, kemampuan, atau keunggulan lain atas pesaing dan kebutuhan pasar yang dilayani atau ingin dilayani oleh perusahaan. Kekuatan berhubungan dengan kepemimpinan

pasar, keuangan, sumber daya citra, hubungan konsumen dan produsen, dan faktor lainnya. Kelemahan adalah keterbatasan/kekurangan sumber daya, keterampilan dan kemampuan yang secara serius merusak kinerja efektif organisasi.

Peluang adalah situasi/kondisi eksternal yang menguntungkan dalam pengaturan organisasi/institusional. Ancaman merupakan hal utama yang dapat menghambat kinerja perusahaan atau organisasi dalam mencapai tujuannya. Ancaman dapat berasal dari berbagai faktor, seperti masuknya pesaing baru, pertumbuhan pasar yang lambat, perubahan teknologi, dan peraturan baru atau yang direvisi yang dapat mengubah dinamika industri. Dalam analisis SWOT, berdasarkan skor yang diperoleh ketika terdapat peluang (nilai positif) atau ancaman (negatif) dan ketika faktor melebihi kekuatan (+) kelemahan (-), diperoleh 4 kuadran rekomendasi. Diagram Cartesius analisis kuadran SWOT ditunjukkan pada Gambar 2.14



Gambar 2.14. Diagram Cartesius Analisis SWOT
Sumber : Rangkuti, 2008

Penjelasan pembagian kuadran dalam diagram analisis SWOT adalah sebagai berikut:

- Kuadran 1, adalah kondisi yang memberikan profit keuntungan yang besar. Organisasi memiliki peluang dan kekuatan yang lebih dominan untuk dalam memanfaatkan peluang yang ada untuk mencapai sasaran organisasi. Strategi yang paling cocok digunakan dalam keadaan ini adalah *growth oriented strategy* yaitu strategi meningkatkan pertumbuhan perusahaan dengan memaksimalkan penjualan dan keuntungan.
- Kuadran 2, adalah situasi dimana suatu organisasi masih cukup memiliki kekuatan dari internal organisasi untuk mencapai target meskipun masih dipengaruhi oleh berbagai ancaman dari luar organisasi. Strategi diversifikasi (produk/pasar) merupakan strategi yang paling cocok digunakan dengan menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang jangka panjang.
- Kuadran 3, Organisasi menghadapi peluang yang luar biasa untuk mendukung tujuan organisasi tetapi disamping itu juga menghadapi beberapa keterbatasan/kelemahan internal. Organisasi seharusnya memiliki strategi yaitu sedapat mungkin harus meminimalkan masalah internal perusahaan, sejalan dengan itu juga harus memanfaatkan peluang yang ada untuk mencapai tujuan organisasi.
- Kuadran 4, organisasi yang berada pada posisi kuadran 4 akan menghadapi berbagai ancaman dan kelemahan internal karena merupakan situasi yang sangat tidak menguntungkan. Strategi yang paling cocok digunakan adalah strategi bertahan (*defensif*).

Dalam menentukan strategi penyelesaian masalah menurut analisis SWOT memiliki empat strategi utama yaitu: SO (*Aggressive Strategy*), yaitu menggunakan kekuatan internal untuk menangkap peluang yang ada di luar

organisasi; WO (*Turn Around*), yaitu memanfaatkan peluang eksternal yang ada untuk memaksimalkan peluang yang ada; ST (*Diversification Strategy*), yaitu menggunakan kekuatan internal untuk menghindari ancaman eksternal; WT (*Defence Strategy*), yaitu meminimalkan kelemahan dan ancaman yang ada. Keempat strategi utama tersebut disusun dalam matriks SWOT, ditunjukkan pada Gambar 2.15.

	<i>Weaknesses</i> (W)	<i>Strengths</i> (S)
<i>Opportunity</i> (O)	Mempertimbangkan strategi yang memanfaatkan peluang untuk menghindari kelemahan (WO)	Mempertimbangkan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang (SO)
<i>Threats</i> (T)	Mempertimbangkan strategi yang meminimalkan efek kelemahan dan mengatasi atau menghindari ancaman (WT)	Mmpertimbangkan strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi atau menghindari ancaman (ST)

Gambar 2.15. Matriks Strategi SWOT
Sumber : Sammut-Bonnici & Galea, 2015

2.6. Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan matriks penelitian terdahulu.

- a. Arjuna Krisnajaya, 2019, dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif telah merumuskan hal-hal yang dapat mempengaruhi terlaksananya kegiatan penyelenggaraan SBNP serta menyimpulkan metode kerja yang dapat digunakan untuk memaksimalkan kegiatan penyelenggaraan SBNP di wilayah perairan Sulawesi Tenggara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pendidikan dan keterampilan petugas SBNP serta

Penindakan dan Penegakan Hukum Terhadap Pelaku Pencurian dan Pengerusakan SBNP merupakan factor yang menjadi prioritas utama dalam peningkatan penyenggaraan SBNP dan rata-rata termasuk dalam kategori memuaskan.

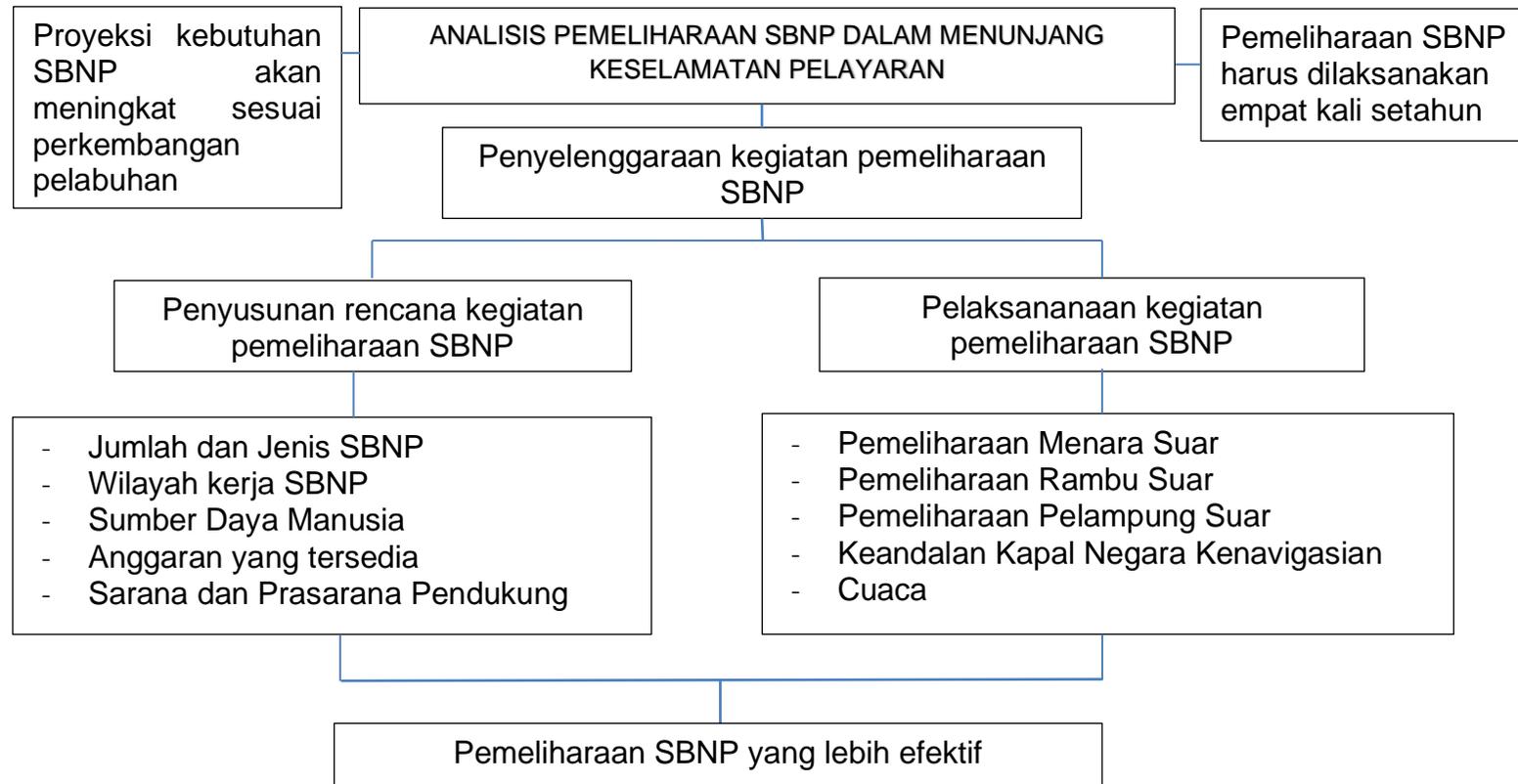
- b. Wiji Santoso, 2013, mendiskripsikan dan mengevaluasi program Revitalisasi Sarana Bantu Navigasi Pelayaran dan Prasarana Keselamatan Pelayaran guna menciptakan sistim transportasi laut yang aman dan dapat menjamin Keselamatan Pelayaran yang handal di wilayah kerja Distrik Navigasi Kota Tarakan provinsi Kalimantan Timur dengan metode deskriptif kuantitatif. Hasil kajian menjelaskan bahwa kondisi navigasi yang aman dan nyaman dibutuhkan untuk melakukan pelayaran dari dan kepelabuhan serta melalui program revitalisasi sarana bantu navigasi dan prasarana keselamatan navigasi.
- c. Eni Triwahyuni, 2019, mengkaji upaya dan strategi peningkatan pemantauan dan pengawasan alat bantu navigasi yang dipasang di jalur pelabuhan Tanjung Emas Semarang dengan menggunakan metode analisis deskriptif dan menyimpulkan pentingnya alat bantu navigasi terhadap keamanan. pemeliharaan dan pemantauan alat bantu navigasi. menyesuaikan dan memperoleh personel yang kompeten sehingga SBNP menjadi penyedia informasi dalam jalur navigasi dan dapat membantu pelaut dalam menentukan posisi kapal.

Kebaharuan penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif yang akan difokuskan secara mendalam mengenai aspek pemeliharaan efektif dan efisien Sarana Bantu Navigasi Pelayaran jenis Menara Suar, Rambu Suar, dan Pelampung Suar yang tersebar di seluruh wilayah Distrik Navigasi Kelas I Makassar. Dengan demikian dapat dirumuskan metode pelaksanaan pemeliharaan SBNP yang lebih efektif

guna meningkatkan keandalan SBNP sesuai dengan ketentuan Peraturan Pemerintah yang ada.

2.7. Kerangka Konsep Penelitian

Berikut ini merupakan kerangka konsep penelitian yang akan dilaksanakan.



Gambar 2.16. Kerangka konsep penelitian