

Pemeliharaan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) pada Wilayah Kerja Distrik Navigasi Makassar

Irfan Makmur^{*1}, Ganding Sitepu¹, Taufiqur Rachman²

Program Studi Transportasi, Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin¹
Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 10, Makassar, Sulawesi Selatan, 90245, Indonesia

Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin²
Jl. Malino No. 8 F, Gowa, Sulawesi Selatan, 92171, Indonesia

E-mail: irfan_makmur@dephub.go.id*

Diterima: 24 Januari 2023, disetujui: 6 Maret 2023, diterbitkan *online*: 30 Juni 2023

Abstrak

Untuk menjamin keamanan dan keselamatan pelayaran dari bahaya kenavigasian dilakukan penataan alur pelayaran melalui penandaan atau pemasangan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP). Pemeliharaan SBNP menjadi hal yang penting untuk dilaksanakan secara berkala agar keandalannya dapat terjaga dan tercapai. Tujuan utama pemeliharaan yaitu keamanan dan keselamatan pelayaran bagi kapal-kapal yang berlayar sesuai dengan target keandalan pemerintah sebesar 95%. Tujuan penelitian ini adalah: 1) Untuk mengukur efektivitas penerapan peraturan Menteri Perhubungan nomor PM 25 Tahun 2011 tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran dan 2) Menyusun strategi peningkatan kegiatan pemeliharaan SBNP pada Kantor Distrik Navigasi Makassar. Dengan menggunakan metode Analisis Deskriptif Kualitatif dengan cara observasi, dokumentasi, dan wawancara, disimpulkan bahwa kegiatan pemeliharaan SBNP jenis Rambu Suar dan Pelampung Suar belum efektif, sedangkan SBNP jenis Menara Suar sudah efektif. Beberapa faktor yang mempengaruhi efektivitas penyelenggaraan SBNP dalam hal pemeliharaan antara lain belum adanya rencana pemeliharaan secara detail, kekurangan anggaran, serta jumlah dan kompetensi petugas SBNP dan Anak Buah Kapal Negara kenavigasian. Penyusunan strategi peningkatan kegiatan pemeliharaan SBNP dilakukan dengan menggunakan metode Analisis SWOT. Hasil analisis menerangkan bahwa pemeliharaan SBNP dapat dioptimalkan dengan membuat detail rencana pemeliharaan SBNP, mekanisme pemeliharaan menggunakan sarana moda transportasi darat, dan optimalisasi pegawai dengan peningkatan kompetensi untuk menjadi petugas SBNP.

Kata kunci: menara suar, pelampung suar, rambu suar.

Abstract

Maintenance of Aids to Navigation in the Working Area of Makassar Navigation District: To ensure the security and safety of shipping from navigation hazards, shipping lanes are arranged by marking or installing Aids to Navigation (AtoN or SBNP). Aids to Navigation maintenance is important to be carried out periodically so that reliability can be maintained and the main goal of maintenance is achieved, namely the security and safety of ships sailing in accordance with the government's reliability target of 95%. The aims of this study are to: 1) measure the effectiveness of the implementation of Minister of Transportation Regulation PM 25 of 2011 concerning Auxiliary Facilities for Shipping Navigation and 2) formulate a strategy to increase SBNP maintenance activities at Makassar Navigation District Office. Using the qualitative descriptive analysis method through observation, documentation, and interviews, it was concluded that maintenance activities for beacons and buoys had not been effective, while the lighthouse had been effective. Several factors have influenced the effectiveness of the SBNP in terms of maintenance, including the absence of a maintenance plan, budget shortages, and the number and competence of SBNP and ship officers. The strategy for increasing SBNP maintenance activities is carried out using the SWOT analysis method. The results of the analysis explain that SBNP maintenance can be optimized by making SBNP maintenance plans, using land transportation modes, and optimizing employees to become SBNP officers.

Keywords: light beacon, light buoy, lighthouses.

1. Pendahuluan

Transportasi laut tidak terlepas dari risiko kecelakaan yang dapat menimpa kapal maupun penumpang. Tingginya kasus kecelakaan laut di dunia menjadi perhatian seluruh pihak, bukan hanya pemilik kapal, melainkan juga pemerintah, instansi terkait, dan masyarakat [1]. Keamanan dan keselamatan pelayaran merupakan faktor yang sangat penting untuk menunjang kelancaran

transportasi laut, mencegah terjadinya kecelakaan, dan menjamin keamanan dan keselamatan dengan memberikan penanda pada alur pelayaran yang aman dari bahaya navigasi [2].

Untuk menjamin keamanan dan keselamatan pelayaran, dilakukan penataan alur pelayaran melalui pemberian koridor bagi kapal-kapal yang berlayar



Sumber: [7]

Gambar 1. Menara Suar Bulukumba.



Sumber: [7]

Gambar 2. Rambu Suar Hijau Kolam Pelabuhan Makassar.

melintasi perairan, yang diikuti dengan penandaan bagi bahaya kenavigasian. Bahaya kenavigasian dan alur pelayaran ditandai dengan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP), yang terdiri dari rambu-rambu laut yang berfungsi sebagai sarana penuntun bagi kapal-kapal yang sedang berlayar, agar terhindar dari bahaya-bahaya navigasi [3]. SBNP merupakan fasilitas keselamatan pelayaran yang mencakup objek yang tetap atau terapung seperti mercusuar, kapal suar, pelampung suar, *beacon*, isyarat kabut, dan alat bantu elektronik seperti radio *beacon*, *loran*, dan *omega*. Puncak gunung, tanjung, menara air, dan radio *tower* juga dapat meyakinkan kapal untuk berlayar dengan selamat, efisien, menentukan posisi kapal, mengetahui arah kapal yang tepat, dan mengetahui posisi bahaya di bawah permukaan laut dalam wilayah perairan laut yang luas [4]. 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 andal dalam membantu para navigator/nakhoda kapal dalam melakukan pelayaran [5].

SBNP secara fisik telah digunakan selama ribuan tahun untuk memandu kapal di sepanjang alur pelayarannya dan memberikan jaminan keamanan dan keselamatan pelayaran dengan menggunakan penanda daratan dan struktur bangunan yang dapat diketahui untuk menunjukkan area perairan yang aman [6]. Sarana Bantu Navigasi Pelayaran memiliki berbagai macam jenis antara lain: a) Rambu-rambu navigasi visual, b) Rambu-rambu navigasi elektronik, dan c) Rambu-rambu navigasi *audible*. Dalam penelitian ini, yang akan menjadi topik penelitian adalah SBNP jenis rambu-rambu navigasi visual. Rambu-rambu navigasi visual terdiri dari: a) Menara Suar, yaitu sarana bantu navigasi pelayaran tetap yang bersuar dan mempunyai jarak tampak lebih dari 20 mil laut yang dijaga oleh petugas menara suar. Gambar 1 merupakan salah satu contoh menara suar dengan ketinggian 30 m; b) Rambu Suar, yaitu sarana

bantu navigasi pelayaran tetap yang bersuar dan mempunyai jarak tampak sama atau lebih dari 10 mil laut yang tidak dijaga oleh petugas. Gambar 2 merupakan salah satu contoh rambu suar dengan ketinggian 10 m; c) Pelampung Suar, yaitu sarana bantu navigasi pelayaran apung yang bersuar dan mempunyai jarak tampak sama atau lebih dari 4 mil laut yang tidak dijaga oleh petugas. Gambar 3 merupakan salah satu contoh pelampung suar yang terbuat dari bahan baja (*steel*).

Dalam laporan final kecelakaan pelayaran yang diterbitkan oleh Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) antara tahun 2016-2019, terdapat beberapa kecelakaan kapal yang dipengaruhi oleh masih rendahnya keandalan SBNP. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan SBNP sangat penting untuk menunjang keselamatan pelayaran. Ada banyak contoh kesalahan navigator/nakhoda kapal dalam melakukan pelayaran yang menyebabkan kapal kandas sebagaimana yang diketahui dan dipublikasikan dalam pemberitaan [8]. Jenis kecelakaan kapal kandas masih menjadi salah satu kategori kecelakaan kapal yang masih sering terjadi di perairan Indonesia [9].



Sumber: [7]

Gambar 3. Pelampung Suar 11.

Kasus kandasnya Kapal KM Sabuk Nusantara 50 pada tanggal 28 Juli 2018 di perairan Benteng Jamea sebelah timur Pulau Katela, Selayar ini disebabkan karena nahkoda kapal tidak mampu membaca tanda bahaya navigasi yang terpasang pada alur pelayaran [10]. 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 hal yang sangat penting.

Pemeliharaan SBNP merupakan tanggung jawab pemerintah sebagai regulator, dalam hal ini Distrik Navigasi yang melaksanakan fungsi penyelenggaraan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) sebagaimana yang dituangkan dalam Peraturan Menteri Perhubungan nomor PM 25 Tahun 2011 tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran [11].

Distrik Navigasi Makassar yang memiliki wilayah kerja yang luas yaitu Provinsi Sulawesi Selatan dan Provinsi Sulawesi Barat, wajib melaksanakan kegiatan pemeliharaan semua jenis SBNP sebanyak 4 (empat) kali dalam setahun sesuai amanah Peraturan Menteri Perhubungan nomor PM 25 Tahun 2011. Pemeliharaan SBNP yang efektif dan efisien dapat menjamin keandalan SBNP minimal 95% sesuai standard yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal Perhubungan Laut dalam Rencana Strategis Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Tahun 2020-2024 [12].

Namun, lebih dari 50% jumlah SBNP untuk jenis Rambu Suar dan Pelampung Suar yang dioperasikan oleh Distrik Navigasi Makassar belum pernah lagi dilakukan pemeliharaan sejak tahun 2019. Dengan demikian, dapat dipastikan bahwa keandalan SBNP tidak akan mencapai batas toleransi minimum 95% sesuai standar yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal Perhubungan Laut dalam Rencana Strategis Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Tahun 2020-2024 [12].

SBNP jenis Rambu Suar dan Pelampung Suar wajib dilakukan pemeliharaan oleh petugas SBNP Distrik Navigasi Makassar dengan menggunakan prasarana Kapal Negara Perambuan sebanyak 3 (tiga) bulan sekali untuk memastikan peralatan SBNP dapat berfungsi sebagaimana mestinya [11]. Kegiatan rutin ini belum termasuk kegiatan perbaikan Rambu Suar yang sifatnya insidental/sewaktu-waktu apabila ada laporan dari Syahbandar, KSOP, UPP, maupun para nahkoda kapal. Beberapa SBNP terpasang milik Distrik Navigasi Makassar ada yang sudah hilang/dicuri setelah beberapa hari dipasang atau diperbaiki.

Kerusakan SBNP juga sering disebabkan karena tertabrak kapal yang keluar masuk pelabuhan, terjadinya pengrusakan oleh oknum yang tidak bertanggung jawab, dan kurangnya perawatan SBNP tersebut [13]. Tidak berfungsinya SBNP tentunya

akan sangat membahayakan alur pelayaran dan akan terjadi kondisi “*Blackout Area*”, sehingga mengancam keamanan, kenyamanan, dan keselamatan kapal-kapal yang berlayar. 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 [14].

Pemeliharaan atau perawatan (*maintenance*) adalah serangkaian aktivitas/kegiatan untuk menjaga fasilitas dan peralatan agar senantiasa dalam keadaan siap pakai untuk melaksanakan produksi secara efektif dan efisien atau mengembalikannya ke kondisi tertentu [15].

Tujuan perawatan atau pemeliharaan adalah untuk memenuhi kebutuhan kemampuan produksi sesuai rencana, menggunakan peralatan lebih lama, menekan biaya pemeliharaan serendah mungkin, menghindari kegiatan yang dapat membahayakan keselamatan para pekerja, dan mengadakan suatu kerja sama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dengan suatu perusahaan untuk mencapai tujuan utama perusahaan [16].

Pemeliharaan atau perawatan terdiri dari dua jenis, yaitu *Planned Maintenance* (Pemeliharaan Terencana) dan *Unplanned Maintenance* (Pemeliharaan Tidak Terencana) [17]. Pemeliharaan Terencana adalah kegiatan pemeliharaan yang dilaksanakan berdasarkan perencanaan terlebih dahulu. Pemeliharaan perencanaan ini mengacu pada rangkaian proses produksi. Pemeliharaan terencana terdiri dari pemeliharaan pencegahan (*Preventive Maintenance*), pemeliharaan terjadwal (*Scheduled maintenance*), dan pemeliharaan prediktif (*Predictive maintenance*). Pemeliharaan Tidak Terencana adalah pemeliharaan yang dilakukan karena adanya indikasi atau petunjuk bahwa terdapat tahapan kegiatan proses produksi yang tiba-tiba memberikan hasil yang tidak layak.

Tujuan penelitian ini antara lain adalah: 1) Mengukur efektivitas implementasi kegiatan pemeliharaan SBNP yang dilaksanakan oleh Distrik Navigasi Makassar sesuai PM 25 Tahun 2011 tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran dan 2) Menyusun konsep solusi kegiatan pemeliharaan untuk meningkatkan fungsi SBNP.

Efektivitas merupakan suatu konsep yang akan menggambarkan kemampuan dan keberhasilan suatu organisasi dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsi untuk mencapai tujuan dan sasarannya. Suatu organisasi yang berhasil dapat diukur dengan melihat pada sejauh mana organisasi tersebut dapat mencapai tujuan yang sudah ditetapkan [18]. Suatu kegiatan organisasi dikatakan efektif apabila kegiatan organisasi tersebut berjalan sesuai aturan atau target

yang ditentukan oleh organisasi tersebut. Pengukuran efektivitas dilakukan secara kualitatif dalam bentuk pernyataan. Apabila mutu atau kualitas output yang dihasilkan baik, maka dapat dikatakan tingkat efektivitasnya baik pula.

Tingkat efektivitas juga dapat diukur dengan membandingkan antara rencana yang telah ditentukan dengan hasil nyata yang telah diwujudkan. Pendapat James L. Gibson yang dikutip oleh [20] mengemukakan tentang ukuran efektivitas, yaitu sebagai berikut: a) Kejelasan target dan tujuan yang ingin dicapai; b) Kejelasan strategi untuk mencapai tujuan; c) Proses analisis dan perumusan kebijakan yang tepat; d) Perencanaan yang baik dan matang; e) Penyusunan program yang tepat; f) Tersedianya sarana dan prasarana kerja yang mendukung; dan g) Sistem pengawasan dan pengendalian proses.

Pengukuran efektivitas organisasi dapat dilakukan dalam berbagai pendekatan. Pendekatan efektivitas digunakan untuk mengukur sejauh mana aktivitas tersebut efektif. Ada beberapa pendekatan yang digunakan terhadap efektivitas yaitu: Pendekatan Sasaran (*Goal Approach*), Pendekatan Sumber (*System Resource Approach*), dan Pendekatan Proses (*Internal Process Approach*).

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan analisis SWOT (*Strengths, Weakness, Opportunity, Threats*). Tujuan penelitian pertama dijawab menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan keadaan eksisting pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP. Data diperoleh dari hasil studi dokumentasi dan wawancara langsung kepada para responden yang terlibat langsung dalam kegiatan pemeliharaan SBNP mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan. Penentuan responden menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu pemilihan responden dengan mempertimbangkan orang-orang yang memiliki tanggung jawab langsung terhadap pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP. Selanjutnya, untuk menjawab tujuan penelitian kedua dilakukan penyusunan rencana pola pemeliharaan yang efektif dan efisien yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk meningkatkan keandalan SBNP dengan menggunakan analisis SWOT. Analisis SWOT juga dilakukan menggunakan responden yang sama dalam menjawab tujuan penelitian pertama. Jumlah responden yang digunakan sebanyak 7 (tujuh) orang yang merupakan para pelaksana kegiatan pemeliharaan SBNP seperti pejabat struktural, staf penunjang operasional, dan staf operasional pada Instalasi Bengkel dan Kapal Negara Kenavigasian. Analisis SWOT merupakan cara

untuk mengamati lingkungan pemasaran eksternal dan internal [20].

2.1. Metode Pengumpulan Data

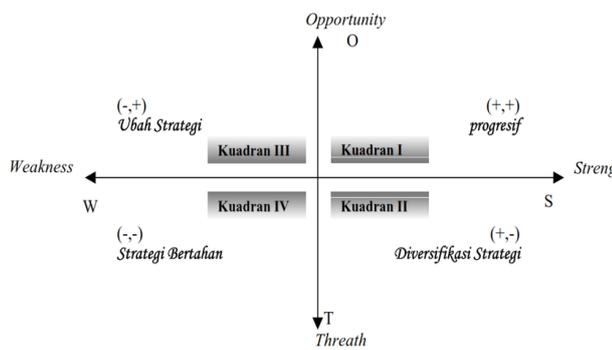
Penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data, yaitu metode dokumentasi dan metode wawancara. Dalam metode dokumentasi, peneliti mengumpulkan beberapa dokumen perencanaan pemeliharaan sarana dan prasarana SBNP, laporan pelaksanaan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan SBNP dan dokumen anggaran pemeliharaan SBNP di Kantor Distrik Navigasi Kelas I Makassar. Selanjutnya dilakukan wawancara langsung kepada para responden untuk mengetahui opini dan persepsi dalam melaksanakan prosedur pemeliharaan dan perbaikan SBNP pada masing-masing tupoksi para responden antara lain: Penunjang Operasional, Instalasi SBNP, Instalasi Kapal Negara Kenavigasian, dan Instalasi Bengkel Kenavigasian yang melaksanakan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan SBNP.

2.2. Pengolahan Data

Selanjutnya dilakukan rekapitulasi dan pengelompokan data, diikuti dengan analisis untuk memudahkan mengambil keputusan atau menghasilkan jawaban dari permasalahan yang sedang diselesaikan. Di dalam penelitian ini, yang dianalisis adalah efektivitas pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan nomor PM 25 Tahun 2011 tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran. Maka, data yang dibutuhkan adalah prosedur dan mekanisme kegiatan pemeliharaan SBNP yang dilaksanakan oleh Disnav Makassar dan selanjutnya disesuaikan dengan tinjauan pustaka yang merupakan pedoman untuk merencanakan kegiatan pemeliharaan yang lebih baik.

2.3. Analisis Data

Analisis dilakukan terhadap data-data yang diperlukan yaitu berupa kata-kata atau kalimat naratif yang diperoleh dari data lapangan berupa dokumen prosedur dan mekanisme kegiatan pemeliharaan SBNP yang dilaksanakan oleh pelaksana kegiatan, dokumen laporan pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP, dan wawancara langsung kepada para pelaksana kegiatan pada semua instalasi yang ikut terlibat dalam pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP. Selanjutnya dilakukan analisis SWOT untuk merumuskan penyusunan pola rencana pemeliharaan yang efektif dan efisien. Teknik atau cara pengambilan data informasi yaitu: a) Mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam pemeliharaan SBNP; b) Mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan untuk pemeliharaan SBNP; dan c) Menyusun program rencana untuk pemeliharaan SBNP sesuai dengan peraturan pemerintah dengan menggunakan analisis SWOT.



Sumber: [22]

Gambar 4. Diagram Cartesius Analisis SWOT.

Analisis SWOT yang merupakan singkatan dari *Strengths* (kekuatan), *Weaknesses* (kelemahan), *Opportunities* (peluang), dan *Threats* (ancaman) adalah salah satu metode analisis dengan melakukan identifikasi berbagai faktor strategis secara sistematis untuk merumuskan rencana strategi suatu organisasi atau institusi [21]. Kekuatan adalah sumber daya, keterampilan, atau keunggulan lain yang relatif terhadap pesaing. Kelemahan merupakan keterbatasan/kekurangan dalam sumber daya, keterampilan, dan kemampuan yang dapat menghalangi efektivitas kinerja organisasi. Peluang merupakan situasi/kondisi eksternal yang menguntungkan dalam lingkungan organisasi/institusi. Ancaman adalah rintangan-rintangan utama yang dialami oleh organisasi/institusi. Dalam analisis SWOT, berdasarkan skor yang didapat, dianalisis apakah ada *opportunity* (nilai positif) atau *threat* (negatif), dan apakah faktor *strength* mengungguli (+) *weakness* (-). Maka, terdapat 4 kuadran rekomendasi. Adapun gambar diagram Kartesius kuadran analisis SWOT dapat dilihat pada Gambar 4.

Analisis SWOT memiliki empat strategi utama yaitu: *SO (Aggressive Strategy)* yaitu menggunakan kekuatan internal untuk mengambil kesempatan yang ada di luar; *WO (Turn Around)* yaitu menggunakan kesempatan eksternal yang ada untuk memaksimalkan kesempatan yang ada; *ST (Diversification Strategy)* yaitu menggunakan kekuatan internal untuk menghindari ancaman yang ada di luar; dan *WT (Defence Strategy)* yaitu meminimalkan kelemahan dan ancaman yang ada.

3. Hasil dan Pembahasan

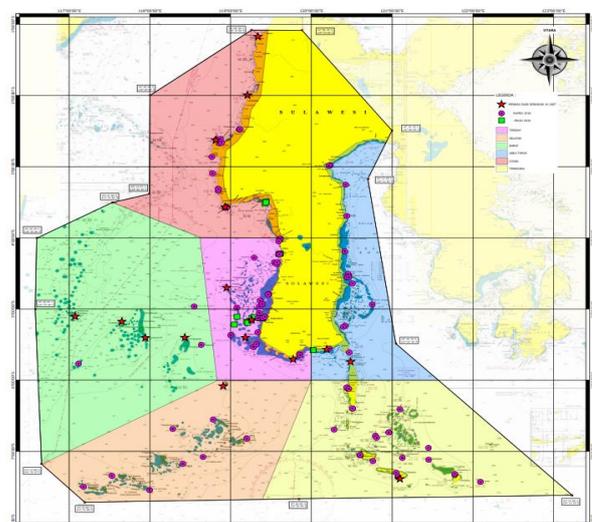
3.1. Perencanaan Kegiatan Pemeliharaan

Rencana kerja pelaksanaan kegiatan kenavigasian dituangkan dalam dokumen Rencana Strategis (RENSTRA) Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Tahun 2020-2024. Dari rencana strategis tersebut selanjutnya dilakukan *breakdown* kegiatan tahunan yang disebut Rencana Kegiatan dan Anggaran Kementerian/Lembaga (RKA K/L) yang berisikan detail kegiatan kenavigasian, termasuk

kebutuhan anggaran kegiatan kenavigasian seperti kegiatan pemeliharaan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP). Kegiatan pemeliharaan SBNP secara umum dapat dikategorikan menjadi 2 (dua) bagian yaitu kegiatan perawatan dan kegiatan perbaikan. Kedua kegiatan tersebut tentunya memiliki rincian pelaksanaan kegiatan yang berbeda pula. Kegiatan perawatan SBNP secara umum meliputi: pengecatan SBNP, pembersihan SBNP, penyesuaian irama lampu suar, pengecekan dan penggantian sistem catudaya, dan pengecekan posisi SBNP. Sedangkan untuk kegiatan perbaikan SBNP secara umum meliputi: penggantian bola lampu/*flasher*, penggantian struktur menara, penggantian *fender* pelampung suar, penggantian sistem penjangkaran pelampung suar, dan penggantian tanda puncak.

Distrik Navigasi Kelas I Makassar mengelola SBNP sejumlah 157 Unit yang terdiri dari: 1) Menara Suar sebanyak 16 Unit; 2) Rambu Suar Laut sebanyak 100 Unit; 3) Rambu Suar Darat sebanyak 21 Unit; dan 4) Pelampung Suar sebanyak 20 Unit, serta memiliki luas wilayah kerja 13.260 Mil persegi dengan panjang pantai 1.106 NM (Nautical Mile) [23] seperti pada Gambar 5.

Kegiatan pemeliharaan menara suar dilaksanakan oleh Penjaga Menara Suar dan Teknisi Menara Suar pada setiap lokasi menara suar sebanyak 2 (dua) orang petugas. Sebanyak 26 (dua puluh enam) orang telah mengikuti pendidikan dan pelatihan SBNP. Sementara itu, kegiatan pemeliharaan rambu suar dan pelampung suar dilaksanakan oleh teknisi SBNP dari instalasi bengkel. Sebanyak 6 (enam) dari 16 (enam belas) orang telah mengikuti dan tersertifikasi pendidikan dan pelatihan SBNP. Jumlah petugas SBNP pada instalasi bengkel yang sangat terbatas tentunya akan sangat mempengaruhi capaian pelaksanaan kegiatan pemeliharaan dengan jumlah rambu suar sebanyak 121 (seratus dua puluh satu) unit dan pelampung suar sebanyak 20 (dua puluh) unit.



Sumber: [7] [23]

Gambar 5. Peta Wilayah Kerja.

Tabel 1. Ketersediaan Anggaran Pemeliharaan SBNP

No	Tahun Anggaran	Suku Cadang SBNP (Rp.)	BBM Kapal Negara (Rp.)
1	2017	8.551.397.000	2.174.536.000
2	2018	9.879.996.000	12.916.334.000
3	2019	2.893.112.000	10.097.644.000
4	2020	1.890.098.000	2.821.684.000
5	2021	600.000.000	2.100.000.000

Sumber: Hasil olahan, 2022.

Selain itu, kegiatan pemeliharaan SBNP didukung oleh Anak Buah Kapal (ABK) pada Kapal Negara Kenavigasian. Jumlah dan kompetensi ABK pada kapal negara kenavigasian belum sepenuhnya memenuhi standar pengawakan kapal negara yang ditetapkan dalam keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut nomor KP. 942/ DJPL / 2019 tentang Pengaturan Formasi Awak Kapal Negara Kenavigasian pada Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, pada tanggal 31 Desember 2019 [24]. Dibutuhkan 43 (empat puluh tiga) orang ABK lagi untuk dapat secara optimal mengoperasikan seluruh kapal negara kenavigasian, sehingga setiap kapal negara yang akan bertugas mengambil ABK dari kapal negara yang lain untuk memenuhi kebutuhan ABK pada kapal negara tersebut. Hal ini tentunya akan mengganggu operasional kapal negara lain yang ABK-nya ditugaskan pada kapal negara yang bertugas/beroperasi.

Ketersediaan anggaran juga merupakan faktor yang penting dalam penyelenggaraan SBNP termasuk dalam pelaksanaan kegiatan pemeliharaannya.

Data pada Tabel 1 yang diperoleh dari Laporan Kinerja Instansi Pemerintah (LKIP) Kantor Distrik Navigasi Kelas I Makassar menunjukkan bahwa jumlah anggaran untuk pemeliharaan SBNP yang paling tinggi berada pada tahun anggaran 2018. Anggaran pemeliharaan tersebut naik sebanyak 15,54% dari tahun sebelumnya. Sedangkan anggaran yang paling rendah berada pada tahun 2021. Anggaran pemeliharaan tersebut turun sebesar 68,26% dari tahun sebelumnya. Terjadi tren penurunan jumlah anggaran yang diberikan sejak tahun 2019 hingga 2021. Penurunan anggaran ini sangat dipengaruhi oleh adanya pandemik COVID-19 yang melanda dunia, sehingga pemerintah memusatkan anggaran negara APBN ke dalam penanganan penyakit pandemik COVID-19. Selain itu, dapat dilihat bahwa anggaran Bahan Bakar Minyak (BBM) yang tersedia mengalami penurunan setiap tahunnya, dan secara signifikan turun pada tahun 2020 dibandingkan tahun sebelumnya. Penurunan

jumlah anggaran BBM ini pastinya juga akan mempengaruhi operasional kapal negara dalam mendukung pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP.

3.2. Pelaksanaan Kegiatan Pemeliharaan

Dalam pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP, belum terdapat detail rincian kegiatan pemeliharaan yang akan dilaksanakan selama tahun anggaran berjalan. Belum ada jadwal pelaksanaan kegiatan pemeliharaan yang disusun secara komprehensif berdasarkan jumlah SBNP yang terpasang dalam wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Makassar. Oleh sebab itu, tidak dapat diketahui kapan waktu akan dilaksanakannya kegiatan pemeliharaan terhadap suatu SBNP. Metode kegiatan pemeliharaan SBNP hanya menggunakan metode koreksi (*Corrective Maintenance*) berbasis *emergency maintenance* berdasarkan adanya informasi kelainan terhadap SBNP yang diperoleh dari *stakeholder* di lapangan.

Dengan belum dilakukannya penyusunan program dan strategi kegiatan pemeliharaan SBNP yang akan dilaksanakan selama tahun anggaran berjalan, maka tentunya tidak akan ada pedoman dan acuan untuk semua instalasi pendukung dalam melaksanakan kegiatan pemeliharaan SBNP.

Berdasarkan data pada Tabel 2, yang merupakan hasil olah data laporan pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP dan laporan *aplosing/gilir* tugas jaga para petugas menara suar yang dilaksanakan setiap 3 (tiga) bulan sekali pada tahun 2017-2021, dapat dilihat bahwa terdapat 16 (enam belas) menara suar eksisting yang terpasang. Selama 5 (lima) tahun pengamatan tersebut, semua menara suar terpelihara dengan baik oleh para petugas menara suar. Rata-rata jumlah jenis rambu suar yang terpelihara selama 5 (lima) tahun terakhir belum mencapai 50%. Persentase jumlah rambu suar yang terpelihara paling rendah berada pada tahun 2020 dengan hanya 33,61% rambu suar. Dari total 40 (empat puluh) unit rambu suar yang terpelihara, hanya 7 (tujuh) rambu suar saja yang dipelihara sebanyak dua kali dalam setahun. Untuk persentase jumlah rambu suar yang terpelihara paling tinggi berada pada tahun 2021 dengan persentase 62,81% rambu suar yang dapat terpelihara. Dari total 76 (tujuh puluh enam) unit rambu suar yang terpelihara, terdapat 10 (sepuluh) rambu suar yang dipelihara sebanyak dua kali dalam setahun dan 2 (dua) rambu suar yang terpelihara sebanyak tiga kali dalam setahun, sementara rambu suar lainnya hanya terpelihara sekali dalam setahun.

Tabel 2. Realisasi Pelaksanaan Kegiatan Pemeliharaan SBNP

No	Tahun Anggaran	Menara Suar		Rambu Suar		Pelampung Suar	
		Terpasang	Terpelihara	Terpasang	Terpelihara	Terpasang	Terpelihara
1	2017	16	16	108	46	17	9
2	2018	16	16	110	58	20	4
3	2019	16	16	119	44	20	8
4	2020	16	16	119	40	20	8
5	2021	16	16	121	76	20	11

Sumber: Hasil olahan, 2022.

Tabel 3. Faktor Internal

No	Faktor Internal	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (<i>Strength</i>)				
1	Jumlah Kapal Negara	0,18	2	0,545
2	Jumlah peralatan kerja dan alat keselamatan	0,27	2	0,545
3	Kendaraan operasional	0,27	3	0,818
4	Kompetensi petugas SBNP	0,27	4	1,091
	Sub Total	1		3,00
Kelemahan (<i>Weakness</i>)				
1	Detail rencana pemeliharaan belum ada	0,30	4	1,20
2	Anggaran pemeliharaan dan operasional semakin menurun	0,30	4	1,20
3	Jumlah ABK belum terpenuhi	0,10	2	0,20
4	Jumlah petugas SBNP semakin berkurang	0,30	4	1,20
	Sub Total	1		3,80

Sumber: Hasil analisis, 2022.

Jumlah pelampung suar yang terpelihara paling rendah berada pada tahun 2018 dengan hanya 20% pelampung suar. Pelampung suar yang terpelihara tersebut hanya sekali dilakukan pemeliharaan. Selain itu, tidak dilakukan pengangkatan *body* pelampung. Jumlah pelampung suar yang terpelihara paling tinggi berada pada tahun 2021 dengan persentase 55% pelampung suar yang terpelihara tersebut hanya sekali dilakukan pemeliharaan. Selain itu, tidak dilakukan pengangkatan *body* pelampung untuk dilakukan pemeliharaan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pemeliharaan *body* pelampung dan sistem penjangkaran belum pernah dilakukan lagi sejak tahun 2017 yang tentunya hal ini dapat mengakibatkan potensi bahaya navigasi apabila pelampung suar lepas dan hanyut dari sistem penjangkarnya.

Dari hasil perbandingan pembahasan data pada Tabel 1 dan Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa jumlah anggaran yang tersedia untuk pemeliharaan SBNP dan kebutuhan BBM kapal negara kenavigasian, tidak mempengaruhi efektivitas implementasi pemeliharaan SBNP pada kantor Distrik Navigasi Kelas I Makassar. Meskipun demikian, target capaian keandalan SBNP yang direpresentasikan dalam jumlah SBNP yang terpelihara belum mencapai 95% target keandalan SBNP yang dituangkan dalam Rencana Strategis (RENSTRA) Direktorat Jenderal Perhubungan Laut 2020-2024.

3.3. Strategi Peningkatan Kegiatan Pemeliharaan SBNP

Salah satu alat yang dapat digunakan untuk menganalisis strategi organisasi adalah analisis SWOT. Analisis ini digunakan untuk mengetahui faktor internal dan eksternal perusahaan. Aspek internal merupakan faktor strategis yang berasal dari internal organisasi Distrik Navigasi Kelas I Makassar yang terdiri dari faktor kekuatan (*Strengths*) dan kelemahan (*Weakness*). Sedangkan aspek eksternal berasal dari faktor peluang (*Opportunity*) dan ancaman (*Threats*). Dalam melakukan perhitungan

analisis SWOT terdapat kolom Bobot, Rating, dan Skor. Bobot ditentukan berdasarkan besarnya tingkat kepentingan atau pengaruh masing-masing indikator terhadap faktor SWOT. Selanjutnya, dihitung bobot relatif masing-masing indikator sehingga total bobot adalah 1 atau 100%. Rating ditentukan berdasarkan hasil wawancara langsung kepada responden para pelaksana kegiatan pemeliharaan SBNP. Skor merupakan hasil perkalian Bobot dan Rating. Selisih masing-masing faktor internal dan faktor eksternal merupakan koordinat yang akan menentukan posisi dalam kuadran SWOT.

Beberapa faktor internal yang dapat mempengaruhi pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP, yang terdiri dari faktor kekuatan antara lain: 1) Jumlah kapal negara; 2) Jumlah peralatan kerja dan alat keselamatan; 3) Kendaraan operasional; dan 4) Kompetensi petugas SBNP. Selanjutnya untuk faktor kelemahan antara lain: 1) Detail rencana pemeliharaan belum ada; 2) Anggaran pemeliharaan dan operasional semakin menurun; 3) Jumlah ABK belum terpenuhi; dan 4) Jumlah petugas SBNP semakin berkurang. Kemudian dilakukan penghitungan nilai skor faktor internal yang telah ditentukan, baik faktor kekuatan maupun faktor kelemahannya seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Selain faktor internal, juga ada faktor eksternal yang dapat mempengaruhi pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP, yang terdiri dari faktor peluang antara lain: 1) Moda transportasi darat tersedia; 2) Mekanisme sewa perahu nelayan; dan 3) Biaya sewa perahu relatif murah. Selanjutnya untuk faktor ancaman antara lain: 1) Kondisi cuaca mengganggu operasional kapal negara dan 2) Pencurian dan perusakan SBNP oleh oknum yang tidak bertanggung jawab. Kemudian dilakukan penghitungan nilai skor faktor eksternal yang telah ditentukan, baik faktor kekuatan maupun faktor kelemahannya seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Posisi kuadran hasil analisis rencana strategis peningkatan kegiatan pemeliharaan SBNP Kantor Distrik Navigasi Kelas I Makassar ditentukan dengan cara menghitung selisih rata-rata total skor faktor (S

Tabel 4. Faktor Eksternal

No	Faktor Eksternal	Bobot	Rating	Skor
Peluang (<i>Opportunity</i>)				
1	Moda transportasi darat tersedia	0,25	3	0,75
2	Mekanisme sewa perahu nelayan	0,38	4	1,50
3	Biaya sewa perahu relatif murah	0,38	4	1,50
	Sub Total	1		3,75
Ancaman (<i>Threats</i>)				
1	Kondisi cuaca mengganggu operasional kapal negara	0,60	2	1,20
2	Pencurian dan perusakan SBNP oleh oknum yang tidak bertanggung jawab	0,40	2	0,80
	Sub Total	1		2,00

Sumber: Hasil analisis, 2022.

– W) internal dan selisih rata-rata total skor faktor eksternal (O – T) untuk membentuk grafik analisis X dan Y berikut ini:

$$(S - W)/2 ; (O - T)/2$$

$$(3 - 3,8)/2 ; (3,75 - 2)$$

$$-0,8 / 2 ; 1,75/2$$

$$-0,4 ; 0,875 \quad (1)$$

Berdasarkan perhitungan analisis tersebut, maka grafik analisis X dan Y SWOT dapat dilihat pada Gambar 6.

Dari sisi kekuatan, jumlah armada yang cukup, ketersediaan peralatan kerja dan alat keselamatan, jumlah kendaraan operasional yang memadai, dan kompetensi para petugas SBNP yang dapat diandalkan tentunya dapat memberikan nilai positif dalam pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP. Tapi di sisi lain, terdapat kelemahan seperti jadwal kegiatan yang belum ada, sehingga metode pemeliharaan masih mengandalkan koreksi (*Corrective Maintenance*). Jumlah anggaran pemeliharaan yang masih kurang terutama anggaran pengadaan BBM (Bahan Bakar Minyak) untuk operasional kapal negara tentunya akan sangat mempengaruhi produktivitas kapal negara dalam mendukung pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP. Selain itu, jumlah Sumber Daya Manusia (SDM) ABK dan petugas SBNP juga mempengaruhi kegiatan pemeliharaan SBNP yang akan dilaksanakan.

Dari sisi peluang, dengan menggunakan moda transportasi darat dan mekanisme sewa perahu dengan biaya yang murah, tentu saja akan menjadi peluang metode lainnya dalam melaksanakan kegiatan pemeliharaan SBNP yang dapat mengurangi besarnya kebutuhan biaya operasional dengan menggunakan fasilitas armada kapal negara kenavigasian. Pemeliharaan dengan menggunakan metode ini dapat dilaksanakan pada wilayah kerja bagian utara, tengah, dan timur dengan jumlah SBNP dengan meng-cover sebanyak 109 (seratus sembilan) unit. Sedangkan wilayah selatan, barat, dan tenggara dengan menggunakan kapal negara kenavigasian dengan jumlah SBNP dapat meng-cover sebanyak 48 (empat puluh delapan) unit. Sampai saat ini, Distrik Navigasi Makassar masih mengandalkan pemeliharaan SBNP dengan menggunakan armada

kapal negara kenavigasian. Penggunaan metode moda transportasi darat dan sewa perahu tentunya akan sangat mengurangi kebutuhan anggaran pemeliharaan SBNP terutama dari jumlah BBM kapal negara kenavigasian. Dari sisi ancaman, kondisi cuaca pastinya akan sangat mempengaruhi operasional kapal negara yang tidak dapat melakukan pelayaran dalam kondisi cuaca yang buruk. Perusakan dan pencurian SBNP juga masih menjadi momok yang belum dapat diselesaikan oleh Distrik Navigasi Makassar.

Berdasarkan analisis grafik analisis SWOT pada Gambar 6, strategi peningkatan kegiatan pemeliharaan SBNP di Kantor Distrik Navigasi Kelas I Makassar berada pada posisi kuadran 3 atau strategi W – O (*Weakness – Opportunity*) yaitu institusi/organisasi menghadapi peluang yang besar, tetapi di pihak lain menghadapi beberapa kendala/kelemahan internal. Fokus strategi institusi/organisasi ini adalah meminimalkan masalah-masalah internal Kantor Distrik Navigasi Kelas I Makassar sehingga dapat memanfaatkan peluang yang ada dengan lebih baik dengan menggunakan metode pemeliharaan pencegahan (*Preventive Maintenance*) untuk mencegah terjadinya kerusakan/kelainan pada peralatan dan struktur bangunan SBNP. Strategi W – O (*Weakness – Opportunity*) yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut: 1) Membuat jadwal detail rencana pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP yang dapat dimonitor dan dievaluasi berkala secara terperinci dan dituangkan ke dalam Rencana Kerja Tahunan (RKT); 2) Mekanisme pemeliharaan menggunakan sarana moda transportasi darat, kegiatan pemeliharaan SBNP dapat terlaksana dengan cepat dan baik. Hanya dengan menggunakan kendaraan roda 4 (empat) dan perahu nelayan yang biaya sewanya hanya sekitar Rp. 1.000.000 - Rp. 2.000.000 per hari tentunya akan lebih menghemat biaya jika dibandingkan harus menggunakan sarana kapal negara kenavigasian yang membutuhkan bahan bakar minyak dan personel teknis SBNP dan Anak Buah Kapal (ABK) yang cukup banyak; 3) Optimalisasi pegawai dengan peningkatan kompetensi untuk menjadi petugas SBNP, perlu adanya peningkatan kompetensi dan jumlah dari pegawai instalasi bengkel seperti mengikutkan pendidikan dan pelatihan SBNP dan ABK kapal negara kenavigasian.



Sumber: Hasil analisis, 2022

Gambar 6. Grafik Analisis SWOT.

4. Kesimpulan

Pemeliharaan SBNP untuk jenis Menara Suar telah dilaksanakan secara efektif berdasarkan peraturan Menteri Perhubungan nomor PM 25 Tahun 2011 tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran dengan tingkat keandalan 100% atau terpelihara secara maksimal, sedangkan untuk SBNP jenis Rambu Suar dan Pelampung Suar, implementasi peraturan menteri tersebut belum terlaksana secara efektif. Ini

disebabkan karena pelaksanaan kegiatan pemeliharaan pada kedua jenis SBNP belum mencapai 95% sesuai data laporan hasil kegiatan pemeliharaan yang diperoleh untuk tahun anggaran 2017-2021 karena masih banyak SBNP untuk jenis tersebut yang belum terpelihara. Persentase Rambu Suar terpelihara paling tinggi 62,81% dan paling rendah 33,61% dengan persentase rata-rata hanya sebesar 45,74%. Persentase Pelampung Suar terpelihara paling tinggi 55% dan paling rendah 20% dengan persentase rata-rata hanya sebesar 41,58%.

Untuk meningkatkan implementasi peraturan menteri tersebut pada kantor Distrik Navigasi Kelas I Makassar, maka dibutuhkan penyusunan rencana kegiatan pemeliharaan secara terencana (*Planned Maintenance*) yang detail dengan menggunakan metode pemeliharaan pencegahan (*Preventive Maintenance*) termasuk jadwal pemeliharaan (*Scheduled Maintenance*) sehingga dapat menjadi acuan/ pedoman bagi Kantor Distrik Navigasi Makassar termasuk Instalasi Bengkel dan Instalasi Kapal Negara dalam mendukung pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP. Selain itu, jumlah dan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) pada Instalasi Bengkel dan Instalasi Kapal Negara perlu ditingkatkan.

Dengan memperhatikan semua aspek yang mempengaruhi dan peta wilayah kerja Distrik Navigasi Kelas I Makassar, maka metode pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP yaitu transportasi jalur darat dan transportasi jalur laut (mekanisme sewa perahu) untuk pemeliharaan SBNP jenis Rambu Suar dan Pelampung Suar serta dengan mengoptimalkan penggunaan kapal negara kenavigasian untuk pemeliharaan SBNP. Dengan demikian, dapat menghemat anggaran pemeliharaan SBNP yang diberikan oleh pemerintah pusat dan meningkatkan jumlah SBNP yang terpelihara. Sehingga keamanan dan keselamatan maritim terhadap kapal-kapal yang berlayar dalam wilayah kerja Distrik Navigasi Makassar dapat terjamin dan meningkat.

Diharapkan agar penelitian kedepannya mengangkat masalah tentang penyelenggaraan SBNP dari sisi pengawasan dan monitoring hasil pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP pada Kantor Distrik Navigasi Kelas I Makassar agar tingkat efektivitas hasil dari pelaksanaan kegiatan pemeliharaan SBNP dapat diukur dan diketahui.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kantor Distrik Navigasi Kelas I Makassar yang telah membantu dalam pemberian informasi dan data, serta pihak lain yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Habibi, "Kegagalan Sistem Keselamatan Transportasi Laut di Indonesia," *J. Apl. PELAYARAN DAN KEPELABUHANAN*, vol. 8, no. 2, pp. 95–106, Mar. 2018, doi: 10.30649/japk.v8i2.46.
- [2] Bruce George and N. Whatford, "Regulation of Transport Security Post 9/11," *Secur. J.*, vol. 20, no. 3, pp. 158–170, 2007.
- [3] D. Faturachman, M. Muslim, and A. Sudrajad, "Transportasi Penyeberangan Laut Dan Antisipasi Terhadap Kecelakaan Kapal Di Merak-Bakauheni," *J. Tek. Mesin Untirta*, vol. 1, no. 1, pp. 14–21, 2015, doi: <http://dx.doi.org/10.36055/fwl.v2i1.515>.
- [4] A. Krisnajaya, A. Kadir, and A. A. Putra, "Penyelenggaraan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) Di Wilayah Perairan Sulawesi Tenggara," *STABILITA J. Ilm. Tek. Sipil*, vol. 7, no. 3, pp. 225–234, 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.55679/jts.v7i3.10057>.
- [5] M. Cho, H. R. Choi, and C. Kwak, "A Study on the Navigation Aids Management Based on IoT," *Int. J. Control Autom.*, vol. 8, no. 7, pp. 193–204, Jul. 2015, doi: 10.14257/ijca.2015.8.7.21.
- [6] R. G. Wright and M. Baldauf, "Correlation of Virtual Aids to Navigation to the Physical Environment," *TransNav, Int. J. Mar. Navig. Saf. Sea Transp.*, vol. 10, no. 2, pp. 287–299, 2016, doi: 10.12716/1001.10.02.11.
- [7] Kantor Distrik Navigasi Kelas I Makassar, "Kumpulan Foto Dokumentasi Kegiatan Pemeliharaan SBN," *Kantor Distrik Navigasi Kelas I Makassar*, 2021.
- [8] R. G. Wright, "Virtual Aids To Navigation. Dissertations," Malmö, 2017. [Online]. Available: https://commons.wmu.se/phd_dissertations/14/
- [9] A. D. Saputra, "Studi Kecelakaan Kapal di Indonesia dari Tahun 2003-2019 Berdasarkan Data Investigasi Komite Nasional Keselamatan Transportasi," *War. Penelit. Perhub.*, vol. 33, no. 2, Dec. 2021, doi: 10.25104/warlit.v33i2.1502.
- [10] Admin, "Maritim Pelopor Berita Kemaritiman," *Maritim Pelopor Berita Kemaritiman*, 2016. <https://tabloidmaritim.com/2016/12/28/km-sabuk-nusantara-pelni-kandas-di-jampea-selayar/>
- [11] Kementerian Perhubungan, "Peraturan Menteri Perhubungan PM 25 Tahun 2011 Tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran," Jakarta, 2011.
- [12] Direktur Jenderal Perhubungan Laut, "Rencana Strategis Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Tahun 2020 - 2024," Jakarta, 2020.
- [13] E. T. Wahyuni, "Peranan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran Terhadap Keselamatan Pelayaran," *Pros. Semin. Nas.*, vol. 1, no. 1, pp. 269–274, 2019.
- [14] IALA, *G1077 Maintenance of Aids To Navigation*, 1st ed. IALA, 2019.
- [15] B.S. Dhillon, *Maintainability, Maintenance, and Reliability for Engineers*, 1st ed. Boca Raton: CRC Press, 2006.
- [16] N. Ansori and M. I. Mustajib, *Sistem Perawatan Terpadu*, 1st ed. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [17] Suyadi Prawirosentono, *Manajemen operasi (operations management)*. Jakarta: Bumi Aksara,

- 2007.
- [18] H. N. S. Tangkilisan, *Manajemen publik*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, 2005.
- [19] A. Kurniawan, *Transformasi pelayanan publik*. Yogyakarta: Pembaruan, 2005.
- [20] P. Kotler, *Prinsip-Prinsip Pemasaran Manajemen*. Jakarta: Prenhalindo, 2000.
- [21] I. G. N. A. B. Putra, "Analisis SWOT Sebagai Strategi Meningkatkan Keunggulan Pada Ud. Kacang Sari Di Desa Tamblang," *J. Pendidik. Ekon. Undiksha*, vol. 9, no. 2, p. 397, Sep. 2019, doi: 10.23887/jjpe.v9i2.20106.
- [22] F. Rangkuti, *Analisis swot teknik membedah kasus bisnis*, Cet. 15. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, 2008.
- [23] T. Mansyur, "Laporan Kinerja Instansi Pemerintah Tahun 2021," Makassar, 2022.
- [24] D. J. P. Laut, "KP. 942/ DJPL/ 2019 tentang Pengaturan Formasi Awak Kapal Negara Kenavigasian pada Direktorat Jenderal Perhubungan Laut," Jakarta, 2019.