



Analisis Penyebab Jangkar Larat Di Km. Kendhaga Nusantara 4 Saat Berlabuh

Nadha Rafiudin¹, Suhardi², Samsul Huda³

^{1,2,3}Politeknik Pelayaran Sumatera Barat, Indonesia

Article Info

Article history:
Received Jun 12th, 2023
Revised Nov 20th, 2023
Accepted Dec 31th, 2023

Keyword:

Dragging Anchor
Anchored

ABSTRAK

Pada tanggal 18 November 2022 saat KM. Kendhaga Nusantara 04 sedang berlabuh jangkar di anchorage area Makassar, kapal mengalami jangkar larat yang mengakibatkan kapal hampir kandas menabrak break water. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya jangkar larat pada KM. Kendhaga Nusantara 04 sehingga kegiatan berlabuh jangkar dapat dilaksanakan dengan baik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Proses dan perspektif subyek lebih ditonjolkan dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang menyebabkan jangkar larat di KM. Kendhaga Nusantara 04 adalah kurangnya kesadaran crew terhadap pentingnya proses berlabuh jangkar, pemilihan tempat berlabuh yang kurang tepat dan juga pelaksanaan proses berlabuh jangkar yang kurang tepat sesuai prosedur, kurangnya pengecekan serta perawatan terhadap peralatan berlabuh seperti jangkar, rantai jangkar, dan juga windlass

ABSTRACT

On November 18, 2022 when KM. Kendhaga Nusantara 4 was anchored in the Makassar anchorage area, the ship experienced anchor failure which resulted in the ship almost running aground and hitting break water. The aim of this research is to determine the factors that cause anchor latch in KM. Kendhaga Nusantara 04 so that anchoring activities can be carried out properly. This study used qualitative research methods. The process and subject perspective are more emphasized in this research. The research results show that the factors that cause anchor failure in KM. Kendhaga Nusantara 04 is the crew's lack of awareness of the importance of the anchor anchoring process, inappropriate selection of berths and also the implementation of the anchor anchoring process incorrectly according to procedures, lack of checking and maintenance of anchoring equipment such as anchors, anchor chains and windlasses



© 2023 The Authors. Published by Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.
This is an open-access article under the CC BY-NC-SA license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>)

Corresponding Author:

Nadha Rafiudin
Politeknik Pelayaran Sumatera Barat, Indonesia
Email: nadharafiudin@gmail.com

Introduction

KM. Kendhaga Nusantara 4 adalah sebuah kapal kontainer berbendera Indonesia dengan deadweight tonnage 1789 T dengan kapasitas angkut 100 kontainer. Kapal ini berjenis full container ship atau disebut juga cellular ship, kapal tersebut dengan ciri-ciri dan kelengkapan khusus semata-mata hanya dipergunakan untuk mengangkut kontainer dalam seluruh tempat yang tersedia. Dengan hanya mengangkut kontainer digeladak utamanya, kapal ini beroperasi dengan daerah operasi Ereke, Raha, Sikeli, dan Makassar.

Mengolah gerak kapal dapat diartikan sebagai menguasai kapal, baik dalam keadaan diam maupun bergerak untuk mencapai tujuan pelayaran seaman dan seefisien mungkin, dengan menggunakan sarana yang terdapat di kapal, seperti mesin, kemudi, dan lain-lain. Olah gerak sangat bergantung pada bermacam-macam faktor, misalnya tenaga penggerak, kemudi, bentuk badan kapal, bentuk bangunan atasnya, kondisi pemuatan, cuaca, sarat sehubungan dengan kedalaman air di sekitarnya, keadaan arus atau pasang surut air laut. Salah satu kegiatan dalam olah gerak kapal yaitu berlabuh jangkar. Kegiatan berlabuh jangkar sering terdapat berbagai macam permasalahan salah satunya yaitu jangkar larat. Permasalahan tersebut dapat disebabkan oleh alam dan karakteristik kapal itu sendiri. Permasalahan yang disebabkan oleh alam, berupa kekuatan arus, kekuatan angin, ketinggian ombak, serta jenis dasar laut yang digunakan untuk berlabuh jangkar, sedangkan permasalahan yang berasal dari karakteristik kapal itu sendiri dapat berupa, keadaan jangkar, rantai jangkar, dan tenaga yang digunakan oleh windlass pada saat proses berlabuh jangkar.

Pada saat akan memasuki pelabuhan Makassar KM. Kendhaga Nusantara 4 pasti selalu berlabuh jangkar terlebih dahulu dikarenakan menunggu giliran untuk sandar. Berlabuh jangkar adalah suatu keadaan dimana kapal terikat di dasar perairan laut oleh jangkar, sehingga kapal tidak mengalami pergerakan oleh pengaruh dari arus, angin, ataupun ombak. Berlabuh jangkar dilaksanakan di anchorage area dengan memperhatikan kedalaman perairan dan keadaan sekitar tempat berlabuh jangkar. Menurut Sjefudin (2018:57), kapal berlabuh jangkar artinya jangkarnya "makan" di dasar laut dan tidak bergerak lagi, jangkar tidak menggaruk atau kapal tidak hanyut oleh arus, karena berbagai alasan, kapal harus melabuhkan jangkarnya. Berlabuh jangkar dilaksanakan guna menunggu waktu masuk ke pelabuhan, menunggu penyelesaian berkas untuk masuk atau keluar dari suatu pelabuhan, untuk menghindari penumpukan kapal di dalam pelabuhan, atau kapal sedang mengalami perbaikan di laut.

Mualim sebagai top manajemen di atas kapal harus dituntut menguasai setiap keadaan kapal saat kapal sedang berlayar, berlabuh, maupun berlayar. Mualim juga diharuskan mengerti penunjang keselamatan di atas kapal seperti kelengkapan jangkar serta alat tambat (anchor and mooring equipment) yang dimana diatur dalam peraturan klasifikasi seperti

American Bureau of Shipping (USA), Det Norske Veritas (Norwegia), Bureau Veritas (Prancis) dan lain sebagainya. Ketentuan tentang pemasangan peralatan tersebut juga dimuat dalam peraturan safety of life at sea (SOLAS) yang kemudian harus dilakukan perawatan terhadap jangkar kapal sesuai dengan ketentuan tersebut agar keselamatan dan keamanan saat berlabuh jangkar dapat dipenuhi. Semua peraturan yang telah ditetapkan tersebut harus sepenuhnya di jalankan dikarenakan masih sering terjadi kecelakaan kapal terutama saat keadaan kapal sedang berlabuh jangkar.

Keadaan darurat yang terjadi pada saat kapalk sedang berlabuh jangkar pun bermacam-macam, seperti tubrukan, kandas, maupun jangkar larat. Menurut Idzikowski (2011:75) jangkar larat adalah suatu keadaan ketika daya cengkram jangkar ditambah dengan berat dari rantai jangkar tidak mencukupi untuk menahan kapal untuk tetap pada posisinya.

Pada tanggal 18 November 2022 KM. Kendhaga Nusantara 04 yang saat itu sedang berlabuh jangkar di anchorage area Makassar untuk menunggu giliran sandar, terjadi cuaca buruk di wilayah makassar. Akibat dari cuaca buruk tersebut kapal mengalami jangkar larat, beruntung perwira jaga saat itu segera menyadari bahwa kapal berpindah dari posisi awal di gps saat kapal berlabuh. Setelah menyadari hal tersebut maka nakhoda segera memberi intruksi untuk stanby engine agar kapal segera bisa berolah gerak. Disaat kapal menunggu mesin utama untuk siap digunakan, kapal terus terdorong angin yang mengakibatkan setengah dari badan kapal sudah masuk di perairan dekat break water yang apabila arah angin membawakapal menuju daerah break water dipastikan kapal akan mengalami kandas menabrak break water.

Dari kejadian tersebut maka peneliti menyadari bahwa saat kegiatan berlabuh jangkar para awak harus tetap dalam kondisi siap siaga. Agar tidak terjadi lagi kecelakaan seperti jangkar larat tersebut dan juga untuk mengetahui apa saja penyebab dari jangkar larat saat berlabuh maka ditetapkanlah sebuah judul karya ilmiah terapan, yaitu "Analisis Penyebab Jangkar Larat Di KM. Kendhaga Nusantara 4 Saat Berlabuh".

Materials and Methods

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, metode kualitatif yaitu metode penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Proses dan perspektif subyek lebih ditonjolkan dalam penelitian kualitatif. menurut Moleong (2017:6) penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian seperti perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dan lain-lain secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini ada tiga, yaitu teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Pada penelitian ini penentuan informan dipilih secara *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan dan tujuan tertentu. Sedangkan Teknik analisis data pada penelitian ini, menggunakan tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan yaitu Pengumpulan data, Reduksi data, dan penarikan kesimpulan.

Result and Discussion

Faktor yang menyebabkan terjadinya jangkar larat di KM. Kendhaga Nusantara 4 saat sedang berlabuh

Faktor-faktor penyebab jangkar larat di KM. Kendhaga Nusantara 4 terbagi menjadi 2 faktor yaitu faktor eksternal dan faktor internal.
faktor internal.

A. Faktor Eksternal

1. Angin

Setelah penulis menganalisis data faktor-faktor apa saja yang menyebabkan jangkar larat di KM. Kendhaga Nusantara 4, angin menjadi salah satu faktor terjadinya jangkar larat. Angin yang bertiup kencang di atas 30 knots mengakibatkan kapal terus bergerak terbawa hembusan angin, dan apabila hal tersebut berlangsung dengan waktu yang lama maka kapal akan mengalami jangkar larat. Selama penulis melakukan praktek laut di KM. Kendhaga Nusantara 4, disaat cuaca buruk ditambah dengan angin yang berhembus kencang dengan durasi waktu yang lama kapal selalu mengalami jangkar larat.

2. Arus

Selain angin, arus juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan jangkar larat. Ketika kapal terkena arus yang kuat saat sedang berlabuh, maka kapal tidak hanya diam ditempat dan kapal akan mengikuti arah arus tersebut. Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh penulis menurut pengamatan kejadian jangkar larat di KM. Kendhaga Nusantara 4 dan juga penarikan kesimpulan dari kegiatan wawancara kepada para perwira di KM. Kendhaga Nusantara 4, arus yang kuat pada saat kejadian jangkar larat di KM. Kendhaga Nusantara 4 menjadi salah satu faktor penyebab kapal mengalami jangkar larat. Hal tersebut dikarenakan pada saat kejadian kapal mengalami jangkar larat bertepatan juga dengan arus yang sedang kencang dan membuat perairan berombak tinggi.

3. Tinggi Ombak

Berdasarkan analisis yang peneliti lakukan, tinggi ombak menjadi salah satu faktor penyebab laratnya jangkar di KM. Kendhaga Nusantara 4. Dikarenakan pada saat kejadian tersebut, kondisi ombak sedang tingginya dikarenakan pengaruh dari angin musim barat. Ombak yang tinggi membuat kapal mengalami naik turun yang menyebabkan jangkar di dasar laut mengalami pergerakan yang lama kelamaan membuat jangkar tersebut tidak tertancap lagi di dasar laut.

4. Pasang Surut

Selain ombak yang tinggi, keadaan pasang surut laut juga dapat mengakibatkan jangkar larat. Kasus pada KM. Kendhaga Nusantara 4 pada saat terjadinya jangkar larat bertepatan dengan kondisi pasang di perairan sekitar makassar. Pada saat kejadian jangkar larat rantai jangkar yang dilego ke dasar laut kurang panjang, sehingga hal tersebut membuat beban yang ada di dasar laut kurang maksimal dan saat ada cuaca buruk kapal mengalami jangkar larat.

5. Jenis Dasar Laut

Berdasarkan analisis penulis selain angin dan arus, jenis dasar laut juga menjadi faktor penyebab jangkar larat di KM. Kendhaga Nusantara 4. Pada kasus terjadinya jangkar larat di KM. Kendhaga Nusantara 4, pada saat itu kapal sedang berlabuh di Makassar anchorage. Jenis dasar laut di Makassar anchorage yang sebagian besar berjenis berlumpur mengakibatkan kurangnya daya ikat terhadap jangkar kapal dan menyebabkan kapal mengalami jangkar larat. Pada saat kejadian jangkar larat tersebut kapal sudah melakukan shifting kapal untuk berpindah ke titik lain untuk berlabuh tetapi tidak lama setelah shifting kapal mengalami jangkar larat kembali karena jenis dasar laut dititik tersebut juga sama dengan titik yang digunakan sebagai titik berlabuh sebelumnya.

B. Faktor Internal.

1. Jangkar

Saat pelaksanaan berlabuh, jangkar menjadi instrumen utama dalam pelaksanaan berlabuh. Oleh sebab itu apabila ada kekurangan pada kondisi jangkar, jangkar dapat menjadi faktor penyebab jangkar larat. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada jangkar di KM. Kendhaga Nusantara 4 melalui wawancara dengan para perwira di KM. Kendhaga Nusantara 4 ditemukan kesimpulan bahwa kondisi jangkar kapal sudah mengalami penurunan kualitas. Hal tersebut di karenakan tidak pernah adanya perawatan pada jangkar, dan apabila ada perawatan pada jangkar itu dilakukan hanya saat pelaksanaan kapal docking dengan cara pengecatan ulang pada jangkar. Jangkar yang sudah lama dipakai maka kelamaan akan menyebabkan penumpukan pada ujung jangkar yang mengakibatkan kurangnya daya tancap jangkar terhadap dasar laut, hal tersebut lah yang mengakibatkan kapal mudah mengalami jangkar larat.

2. Rantai Jangkar

Selain menjadi penghubung antara jangkar dan kapal, rantai jangkar juga berguna untuk menjadi penahan beban di bawah air saat pelaksanaan kapal berlabuh. Apabila panjang rantai jangkar yang ada diatas kapal tidak cukup untuk mencapai ke dasar air atau kurang, maka kapal dapat mengalami jangkar larat, dikarenakan beban dari rantai jangkar yang ada di dasar air tidak maksimal dalam menahan kapal. Setelah melakukan analisis terkait terjadinya jangkar larat di KM. Kendhaga Nusantara 4, rantai jangkar menjadi salah satu faktor terjadinya jangkar larat. Hal itu berdasarkan pengamatan saat pelaksanaan berlabuh jangkar, awal mula rantai jangkar hanya di area 4 segel diatas air. Setelah kapal terkena ombak dan juga angin, kapal akhirnya mengalami jangkar larat. Setelah kapal melakukan shifting, kapal lalu mengarea rantai jangkar sebanyak 8 segel dan akhirnya kapal tidak mengalami jangkar larat lagi.

3. Windlass

Berdasarkan analisis penulis melalui wawancara bersama para perwira di KM. Kendhaga Nusantara 4, windlass menjadi salah satu faktor penyebab jangkar larat. Windlass adalah mesin yang digunakan untuk menahan dan melepaskan rantai jangkar, sehingga memungkinkan jangkar untuk diangkat dan diturunkan ke dasar laut. Windlass biasanya dibantu dengan tenaga motor listrik atau hidrolik yang beroperasi melalui roda gigi. Di dalam windlass biasanya terdapat rem/break yang digunakan untuk menahan laju dari rantai jangkar pada saat diturunkan ke dasar laut. Apabila terjadi masalah pada windlass yang mengakibatkan terhambatnya proses menurunkan jangkar, maka akan berdampak pada kurangnya jumlah segel rantai jangkar yang akan diturunkan, hal tersebut lah yang dapat membuat kapal mengalami jangkar larat.

4. Draft Kapal

Pada saat KM. Kendhaga Nusantara 4 mengalami jangkar larat, kapal dalam keadaan draft yang rendah dikarenakan muatan pada kapal saat itu sedang kosong. Draft yang rendah menandakan kapal dalam kondisi yang sebagian bagian kapal tidak terendam didalam air, hal itu membuat kapal lebih ringan dan berpotensi lebih mudah terhempas oleh pengaruh angin yang kuat. Hal tersebutlah yang mengakibatkan kapal mengalami jangkar larat.

5. Kekuatan Daya Cengkraman Jangkar

Pada saat KM. Kendhaga Nusantara 4 mengalami jangkar larat, bertepatan dengan kondisi perairan yang mengalami cuaca buruk. Imbas dari cuaca buruk tersebut membuat kapal terus menerus mengalami pergerakan, dengan demikian maka membuat daya cengkram jangkar melemah. Oleh karena itu saat pergerakan yang terus menerus terjadi dan kekuatan daya cengkram jangkar melemah membuat kapal mengalami jangkar larat.

Upaya yang perlu dilakukan setelah terjadinya jangkar larat agar proses berlabuh jangkar dapat dilaksanakan dengan aman

A. Perawatan jangkar kapal dan juga rantai jangkar.

Perawatan jangkar dan juga rantai jangkar menjadi salah satu upaya yang perlu dilakukan agar pelaksanaan berlabuh jangkar dapat dilakukan dengan aman. Akan tetapi berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh penulis dengan para perwira kapal KM. Kendhaga Nusantara 4, diperoleh kesimpulan bahwa perawatan jangkar dan rantai jangkar di atas kapal kurang optimal. Perawatan jangkar dan rantai jangkar hanya dilakukan saat kapal melaksanakan docking, dan selama kapal beroperasi perawatan jangkar dan rantai jangkar tidak pernah dilakukan.



Gambar 1. Perawatan Jangkar dan Rantai Jangkar saat Docking

B. Pengecekan dan perawatan windlass secara berkala.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh penulis selama melaksanakan praktek laut di KM. Kendhaga Nusantara 4, pengecekan dan perawatan windlass di KM. Kendhaga Nusantara 4 dilakukan secara rutin satu bulan sekali. Perawatan windlass dilakukan dengan pengecekan bagian-bagian windlass, apabila tidak ada bagian-bagian yang mengalami gangguan maka bosun hanya akan melakukan perawatan dengan memberi grease pada bagian-bagian windlass yang membutuhkan pelumas. Dengan dilakukannya perawatan windlass maka proses berlabuh jangkar akan lancar, dikarenakan apabila windlass selalu dalam keadaan yang baik maka akan mencegah terjadinya jangkar larat, dan berlabuh jangkar akan menjadi aman.

C. Mengecek jenis dasar laut di peta sebelum melakukan berlabuh jangkar.

Upaya yang dilakukan agar berlabuh jangkar aman yaitu dengan mengecek jenis dasar laut sebelum melakukan proses berlabuh. Dengan mengecek jenis dasar laut di titik yang akan dipakai untuk berlabuh maka akan memperkecil kemungkinan kapal mengalami jangkar larat saat sedang berlabuh. Pada KM. Kendhaga Nusantara 4 saat akan melaksanakan proses berlabuh, kapten selalu mengecek terlebih dahulu jenis dasar laut di titik yang akan dijadikan tempat berlabuh agar kapal terhindar dari bahaya jangkar larat.

D. Memperhatikan faktor alam sekitar seperti arus dan angin sebelum berlabuh jangkar.

Faktor alam menjadi peranan penting saat proses berlabuh jangkar, oleh karena itu upaya yang diperlukan agar proses berlabuh dapat dilaksanakan dengan aman salah satunya yaitu memperhatikan keadaan alam sekitar pada titik yang akan digunakan sebagai tempat berlabuh. Berdasarkan pengalaman penulis saat melaksanakan praktek laut di KM. Kendhaga Nusantara 4, kapten sebelum menentukan titik berlabuh biasanya mengamati terlebih dahulu keadaan alam sekitar seperti angin dan juga arah arus. Sebelum menentukan posisi berlabuh, kapten akan mengamati arah kapal lain yang sudah berlabuh agar dapat mengetahui arah arus di daerah tersebut. Selain mengamati arah kapal disekitar, kapten juga akan melihat jangkar sebelah mana yang dipakai oleh kapal lain untuk mengantisipasi terjadinya tubrukan saat kapal mengalami perputaran maupun jangkar larat.

E. Mengecek kedalaman laut

Sebelum melaksanakan kegiatan berlabuh jangkar, hal yang perlu dilakukan adalah mengecek kedalaman laut dengan melihat peta maupun menggunakan echosounder. Pengecekan kedalaman laut sangat penting saat akan melaksanakan kegiatan berlabuh jangkar, karena dengan kita mengetahui kedalaman laut maka kita akan tahu apakah kapal kita bisa berlabuh di titik tersebut atau tidak, dikarenakan panjang rantai jangkar yang ada di atas kapal terbatas. Apabila kita berlabuh ditempat yang kedalamannya hampir sama dengan panjang rantai jangkar yang ada di kapal maka hal tersebut dapat membuat kapal mengalami jangkar larat, dikarenakan kurangnya beban rantai jangkar yang tertidur di dasar laut.

Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan permasalahan yang telah diuraikan tentang analisis penyebab jangkar larat di KM. KENDHAGA NUSANTARA 4 saat berlabuh, maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa faktor penyebab KM. Kendhaga Nusantara 4 mengalami jangkar larat terdiri dari faktor internal, seperti kurangnya perawatan pada instrumen jangkar, dan faktor eksternal, yaitu kondisi alam di sekitar lokasi berlabuh. Upaya yang dilakukan untuk memastikan proses berlabuh jangkar tetap aman setelah insiden ini mencakup pemeliharaan rutin alat-alat jangkar serta

pengawasan terhadap kondisi alam dan geografis di area berlabuh.

References

- Aan Komariah, Djam'an Satori. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta
- Adha, Maulana. (2020). *Penumpukan Posisi Rantai Jangkar Saat Heaving Up Pada Chain Locker Di MT. Geger Lintang*. (Skripsi). Semarang: PIP Semarang.
- Afrizal. (2016). *Metode Penelitian Kualitatif: Sebuah Upaya Mendukung Penggunaan Penelitian Kualitatif Dalam Berbagai Disiplin Ilmu*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka cipta.
- Firnanda, Alifga Dani Ilham. (2021). *Analisis Terhambatnya Proses Hibob Jangkar Pada MT. Eternal Oil II*. (Skripsi). Semarang: PIP Semarang.
- Hadi Purwantomo, Capt. Agus. (2018). *Mengolah Gerak Kapal*. Semarang: PIP Semarang.
- Idzikowski. (2011). *Anchoring Practice*. Belanda: Atlanta Ocean
- Indrawan, R. & Yaniawati R. P. (2014). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran Untuk Manajemen, Pembangunan, dan Pendidikan*. Bandung: Penerbit PT. Refika Aditama.
- KNKT. (2014). *Laporan final KM. Pertama I*. (Online). <http://knkt.dephub.go.id/>. Diakses pada tanggal 13 April 2022.
- Moleong, L. J. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nimpuno, Hanjoyo Bono. (2014). *Kamus Bahasa Indonesia Edisi Baru*. Jakarta: Pandom Media Nusantara
- OCIMF. (1982). *Anchoring Systems and Procedures for Large Tankers 1 Edition*. Witherby & Co. Ltd for and on behalf of OCIMF
- Poerwandari. (2013). *Pendekatan Kualitatif untuk Penelitian Perilaku Manusia*. Jakarta: LPSP3 UI.
- Siyoto, Sandu dan Ali Sodik. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sjefudin. (2018). *Olah Gerak dan Pengendalian Kapal*. Jakarta: Buku Maritim Djangkar.
- Subagyo, Joko. (2011). *Metode Penelitian dalam Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Penerbit Rineka Cipta
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suzuki. (2021). *Ayo Mengenal Jangkar Kapal Dan Apa Saja Jenisnya*. (Online). <https://www.suzuki.co.id/>. Diakses pada 9 April 2022.
- W.M, Adrianus. (2018). *Analisa pencegahan larat ketika berlabuh jangkar pada MV. Lintas Damai I*. (Skripsi). Semarang: PIP Semarang.