



## Optimalisasi Kegiatan *Fire Drill* bagi Crew Kapal dalam Menjaga Keselamatan di Kapal KM. Jaya Elo 01

Harry Mahendra<sup>1✉</sup>, Edi kurniawan<sup>2</sup>, Nazarwin<sup>3</sup>, Frenki Imanto<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknologi Nautika, Politeknik Pelayaran Sumatera Barat, Indonesia

<sup>4</sup> Politeknik Pelayaran Surabaya, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 2023

Revised Jun 10<sup>th</sup>, 2024

Accepted Jul 23<sup>th</sup>, 2024

#### Keyword:

Optimalisasi  
Keselamatan  
Fire Drill

### ABSTRACT

Kebakaran merupakan salah satu resiko yang dapat terjadi kapan saja dan dimana saja dalam kegiatan pelayaran kapal laut. Tingginya tingkat resiko kebakaran maka diperlukan suatu sistem penanggulangan kebakaran dengan baik sehingga ketika terjadi keadaan darurat khususnya kebakaran di atas kapal diperlukan pengoptimalan dalam pelaksanaan fire drill. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana penerapan fire drill untuk meningkatkan keselamatan crew KM. Jaya Elo 01 dan bagaimana pemahaman para crew kapal dalam pelaksanaan fire drill. Pada karya ilmiah ini penulis menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan sumber data primer dan sekunder. Proses dari teknik pengumpulan data tugas akhir ini dengan melakukan wawancara, observasi dan dokumentasi. Hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa penerapan fire drill di kapal KM. Jaya Elo 01 sesuai dengan peraturan SOLAS 1974. Maka, menurut penulis kurang optimal dan maksimal karena banyaknya jadwal fire drill yang diganti ke safety meeting.

### ABSTRACT

Fire is a risk that can occur at any time and anywhere during shipping activities. The high level of risk of fire requires a sound fire prevention system so that when an emergency arises, especially a fire on a ship, optimization is needed in implementing fire drills. This research aims to find out how to apply fire drills to improve KM crew safety. Jaya Elo 01 and how the ship crew understands the implementation of fire drills. The author uses a qualitative descriptive approach and primary and secondary data sources in this scientific work. The data collection techniques for this final assignment involve conducting interviews, observation and documentation. From the results of this research, it can be seen that the application of fire drills on the KM. Jaya Elo 01 complies with the 1974 SOLAS regulations. So, according to the author, it is less than optimal and optimal because many fire drill schedules have been changed to safety meetings.



© 2024 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:

Harry Mahendra  
Politeknik Pelayaran Sumatera Barat, Indonesia  
Email: [Harrymahendra5@gmail.com](mailto:Harrymahendra5@gmail.com)

## Introduction

Kecelakaan serta insiden dapat terjadi pada kapal-kapal baik sedang dalam pelayaran, berlabuh atau sedang melakukan kegiatan bongkar muat di Pelabuhan/terminal untuk mengatasi hal tersebut tentunya ada usaha yang dilakukan supaya resiko dapat ditekan dan bahkan dihilangkan (Nursyamsu et al., 2022). Manajemen harus memperhatikan ketentuan yang diatur dalam peraturan keselamatan kerja dikapal (Indriyani Editor et al., 2023), seperti yang diatur dalam Safety of Life at Sea (SOLAS) chapter II2 tentang konstruksi perlindungan kebakaran, deteksi kebakaran dan pemadaman kebakaran (Kundori, 2020). Chapter III regulation 19 tentang drill dan fire drill serta International Safety Management Cod (ISM) Code pada element 8 yaitu kesiapan menghadapi keadaan darurat yang dimana seluruh crew harus mempersiapkan cara untuk menghadapi keadaan darurat yang dapat terjadi sewaktu waktu (Aulia Uyun Asalina et al., 2018), melindungi crew dan mencegah resiko-resiko dalam melakukan suatu aktifitas di atas kapal terutama menyangkut kesehatan dan keselamatan kerja baik dalam keadaan normal maupun darurat (Fajar Gumelar, Heri Sutanto, Muh. Syafril Sunusi, 2023). Peraturan di atas juga telah memberikan rekomendasi mengenai porsi latihan bagi crew kapal. Drill atau latihan di atas kapal adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengurangi korban jiwa jika terjadi suatu keadaan darurat yang tidak diinginkan (Purwanto et al., 2016). yang dimaksud keadaan darurat adalah keadaan di luar keadaan normal yang terjadi di atas kapal sehingga merugikan pihak kapal dan mempunyai tingkat kecenderungan dapat membahayakan jiwa manusia, contohnya kebakaran (Kurniawan et al., 2020). Kebakaran di kapal dapat terjadi di berbagai lokasi yang rawan terhadap kebakaran, misalnya di kamar mesin, ruang muat, gudang penyimpanan perlengkapan kapal, instalasi listrik, dan ruang akomodasi (Nursyamsu et al., 2022). Keadaan pada situasi kebakaran tentu sangat berbeda dengan keadaan darurat lainnya, terdapat kondisi yang panas dan ruang gerak terbatas. Semua tindakan pencegahan dan penanggulangan dimaksudkan agar crew kapal yang kapalnya dalam keadaan bahaya atau darurat dapat menolong dirinya sendiri maupun orang lain ataupun dapat menyelamatkan kapal beserta isinya secara tepat dan cepat (Sutryani et al., 2022). Akan tetapi banyak anak buah kapal yang tidak mempunyai pengetahuan yang cukup tentang bagaimana cara menyelamatkan diri di laut sesuai ketentuan yang diberlakukan (Fazira Juhairi et al., 2022).

Pada saat kapal dalam keadaan bahaya darurat kebakaran tidak menggunakan peralatan keselamatan di kapal dikarenakan (Mindykowski, 2022), pada saat fire drill tidak melaksanakan dengan sungguh-sungguh dan dengan kesadaran yang tinggi atau pelaksanaan hanya formalitas di atas kertas dan tidak dilakukan secara sebenarnya di kapal (Setiyantara et al., 2023), keledoran, kurang terampilnya crew kapal dan tidak disiplinnya crew kapal dalam menanggulangi keadaan darurat yang berakibat fatal dan membahayakan jiwa manusia serta kapal itu sendiri (Indriyani Editor et al., 2023). Latihan keselamatan fire drill di atas kapal untuk mengantisipasi keadaan darurat, mengingat makin besarnya permintaan jasa transportasi laut pada kapal barang maupun kapal penumpang sehingga crew kapal harus memiliki keterampilan dalam menanggulangi keadaan darurat kebakaran (Fazira Juhairi et al., 2022). Apabila mereka mendapatkan kecelakaan di laut maka dapat menolong diri sendiri maupun orang lain (Mudi et al., 2023), keselamatan sangat diperlukan di samping kecakapan atau keterampilan para crew kapal itu sendiri (Hati et al., 2023). Walaupun sudah ada wawasan atau keterampilan untuk mengantisipasi terjadinya kebakaran tetapi pada kenyataan kebakaran tersebut masih terjadi (Tjahjono et al., 2022). Pada saat peneliti melaksanakan praktek di kapal KM. Jaya Elo 01 penulis menemukan kesalahan-kesalahan pada awak kapal terhadap pelaksanaan fire drill (Budianto et al., 2023). Seperti dalam kasus yang ditemukan oleh penulis pada tanggal 15 Januari 2022 ketika kapal sedang yang seharusnya dijadwalkan akan melaksanakan Fire Drill (Mursidi, 2023), tetapi pelaksanaan tersebut diganti dengan kegiatan Safety Meeting saja hal tersebut mengakibatkan pada pelaksanaan fire drill berikutnya yakni pada tanggal 25 Maret 2023 terlihat crew kapal tampak bingung dan tidak mengetahui tanggung jawabnya ketika yang tercantum pada Muster List pada pelaksanaan fire drill (Kurniawan et al., 2020). Maka berdasarkan uraian dari latar belakang penulis memutuskan untuk mengambil judul "Optimalisasi Kegiatan Fire Drill bagi Crew kapal dalam menjaga Keselamatan Crew di kapal KM. Jaya Elo 01".

## Materials and Methods

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pendekatan kualitatif, penelitian kualitatif yaitu penelitian yang tidak menggunakan perhitungan atau diistilahkan dengan penelitian ilmiah yang menekankan pada karakter alamiah sumber data. Sedangkan penelitian kualitatif menurut (Sugiono, 2018)) yaitu suatu penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, sikap, kepercayaan, persepsi, pemikiran orang secara individu maupun kelompok. Sesuai dengan pendapat (Arikunto, 2016) bahwa penelitian deskriptif kualitatif adalah prosedur penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan atau menjelaskan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu. Sifat dari penelitian deskriptif adalah penelitian hendak menggambarkan suatu gejala atau sifat tertentu dan tidak untuk mencari atau menerangkan keterkaitan antar variabel dengan kata lain penelitian deskriptif adalah penelitian yang berupaya untuk menjelaskan masalah-masalah yang aktual, yakni masalah-masalah yang muncul pada saat sekarang. Mengemukakan bahwa penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Instrumen dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi (Moleong, 2019).

## Result and Discussion

Penulis melakukan penelitian selama 12 bulan 1 hari di kapal KM. Jaya Elo 01 yang dimulai pada tanggal 15 Oktober 2022 sampai 18 Oktober 2023. Pada dasarnya pelaksanaan fire drill di kapal KM. Jaya Elo 01 cukup baik dan telah mengikuti pedoman pada Safety of Life at Sea (SOLAS), tetapi ada beberapa prosedur yang tidak dilakukan serta pemahaman yang buruk para crew kapal dalam pelaksanaan fire drill. Hal tersebut terjadi dikarenakan beberapa hal yang akan dibahas penulis dalam Karya Ilmiah Terapan ini. Berikut ini adalah hasil penelitian yang penulis dapatkan ketika penulis melaksanakan penelitian sekaligus melaksanakan penelitian sekaligus melaksanakan kegiatan Praktek Laut (PRALA) di KM. Jaya Elo 01 khususnya mengenai judul penelitian yang diambil penulis yaitu "Optimalisasi Kegiatan Fire Drill bagi Crew Kapal guna Meningkatkan Keselamatan Crew di Kapal KM. Jaya Elo 01". Dalam hasil penelitian ini penulis menggunakan penyajian data dan analisis data sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian yang dilaksanakan di kapal KM. Jaya Elo 01.

## PEMBAHASAN

Pada pembahasan ini penulis akan menjelaskan dan menjawab apa yang telah dirumuskan dirumusan masalah yaitu:

### **Prosedur pelaksanaan fire drill di kapal KM. Jaya Elo 01 berdasarkan Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974**

**Pengarahan:** Pengarahan yang diberikan oleh Captain sebagai pemimpin di atas kapal sekaligus pemimpin dalam pelaksanaan fire drill merupakan tahap pertama dalam prosedur pelaksanaan fire drill di kapal KM. Jaya Elo 01. Pengarahan bertujuan untuk memberikan instruksi dan kepada crew kapal dalam melaksanakan fire drill, namun sayangnya terdapat beberapa crew kapal mengacuhkan dan tidak memperhatikan arahan yang diberikan sehingga tidak mengetahui bagaimana prosedur selanjutnya dan tidak mengetahui apa tugas dan tanggung jawabnya ketika terjadi kebakaran di atas kapal KM. Jaya Elo 01.

**Persiapaan:** Persiapan dalam menyiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam prosedur pelaksanaan fire drill di kapal KM. Jaya Elo 01 merupakan tahap selanjutnya setelah diberikan pengarahan oleh Captain. Akibat adanya crew kapal yang tidak memperhatikan pada saat pengarahan yang diberikan pada prosedur sebelumnya beberapa persiapan terhambat dan membutuhkan waktu yang cukup lama, karena crew kapal tidak mengetahui apa yang harus disiapkan dalam pelaksanaan fire drill.

**Praktek:** Prosedur selanjutnya ialah praktek dalam pelaksanaan fire drill. Pada saat praktek pelaksanaan fire drill terdapat crew kapal tidak mengetahui dan terlibat bingung dan bermain-main sehingga pelaksanaan fire drill ini tidak maksimal. Hal ini jelas membahayakan keselamatan crew ketika adanya kebakaran di atas kapal KM. Jaya Elo 01 terjadi karena ketidaksiapan crew kapal dalam menangani kebakaran.

**Evaluasi:** Prosedur ini merupakan prosedur yang sangat penting agar pelaksanaan fire drill yang di laksanakan KM. Jaya Elo 01 ini dapat di evaluasi dan dioptimalkan. Evaluasi terhadap pelaksanaan fire drill di kapal KM. Jaya Elo 01 ini harus mencakup seluruh elemen yang ada mulai dari prosedur yang dilaksanakan hingga performa dari crew kapal dalam melaksanakan fire drill agar sesuai dengan Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974. Pelaksanaan fire drill ini sesuai dengan aturan SOLAS 1974 dan management kapal. Hal ini sesuai dan telah diteliti oleh Isa Robbani ,D. (2018) terkait Pelaksanaan fire drill dalam menjaga keselamatan crew dikapal.

### **Bagaimana upaya dalam mengoptimalkan fire drill di kapal KM. Jaya Elo 01.**

Fire drill adalah bagian penting dari keselamatan di kapal. Mengoptimalkan fire drill di kapal KM Jaya Elo 01 merupakan langkah yang penting untuk meningkatkan keselamatan awak kapal.

**Melaksanakan fire drill sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP):** Melaksanakan fire drill sesuai dengan SOP secara rutin dan disiplin akan membantu memastikan bahwa semua awak kapal siap menghadapi situasi darurat dengan langkah-langkah yang tepat dan efisien. Melakukan fire drill sesuai dengan SOP tidak hanya membantu memastikan kesiapan awak kapal dalam menghadapi kebakaran, tetapi juga memungkinkan peningkatan terusmenerus dalam prosedur dan respons dalam situasi darurat. Jika diperlukan, revisi SOP berdasarkan pengalaman dan hasil evaluasi. Pastikan bahwa SOP tetap relevan dan efektif dalam menghadapi situasi kebakaran di kapal.

**Crew Kapal melaksanakan fire drill sesuai dengan Muster List:** Melaksanakan fire drill sesuai dengan Muster List membantu memastikan bahwa setiap awak kapal memahami perannya dan dapat bertindak dengan efektif selama situasi darurat. Konsistensi, evaluasi, dan perbaikan terus-menerus adalah kunci untuk meningkatkan kesiapan dan keselamatan awak kapal serta mengoptimalkan fire drill. Sesuai ketentuan SOLAS 1974 Bab II-2 Konstruksi Perlindungan Kebakaran Deteksi dan Pemadaman Kebakaran terdapat pada bagian E mengenai upaya-upaya penanganan terhadap kebakaran hal ini juga menjelaskan persyaratan untuk pelatihan dan latihan yang harus dilakukan mengenai keselamatan kebakaran di kapal. Pastikan bahwa setiap awak kapal mengikuti Muster List yang telah ditetapkan. Masingmasing awak kapal harus mengetahui tugas mereka dan melakukan tindakan sesuai dengan peran yang ditetapkan dalam Muster List.

**Crew kapal harus memahami Escape Plan pada saat pelaksanaan fire drill:** Di dalam keadaan darurat sering terjadi kepanikan pada saat pelayaran untuk itu crew kapal harus mengetahui lintas penyelamatan diri (Escape Plan) sesuai ketentuan SOLAS 1974 BAB 11-2 tentang konstruksi perlindungan, penemuan dan pemadaman kebakaran dalam peraturan 53 dipersyaratkan untuk di dalam dan dari semua ruang crew kapal dan penumpang serta ruangan ruangan yang biasa oleh awak kapal untuk bertugas, selain terdapat tangga-tangga diruang permesinan harus ditata sedemikian rupa sehingga tersedia tangga yang menuju keluar dari daerah yang terjadi keadaan darurat. Informasikan Escape Plan kepada seluruh awak kapal dalam sesi briefing sebelum fire drill. Jelaskan rute evakuasi utama dan alternatif serta lokasi titik kumpul. Pemahaman yang baik terhadap Escape Plan memastikan bahwa awak kapal dapat merespons dengan cepat dan efektif selama situasi darurat. Dengan melibatkan awak kapal dalam latihan dan penyuluhan secara berkala, tingkat pemahaman dan keselamatan dapat ditingkatkan. Jika ada area di mana pemahaman awak kapal masih kurang, revisi Escape Plan dan lakukan latihan tambahan. Terus tingkatkan Escape Plan berdasarkan umpan balik dan pengalaman dari fire drill sebelumnya. Penerapan fire drill di kapal KM. JAYA ELO 01 mengikuti scenario yang telah dikerahkan oleh Kapten dan Mualim 1 yang telah sesuai dengan SOLAS 1974 dimulai dari pelaksanaan fire drill yang mengikuti SOP yang telah dibuat dan tugas atau tanggung jawab crew mengikuti muster list yang telah dibuat. Hal ini sesuai dan telah diteliti oleh Baidowi, A. (2021) terkait upaya meminimalisasi kerusakan yang diakibatkan oleh kebakaran.

## **Conclusion**

Pelaksanaan fire drill dikapal KM. JAYA ELO 01 sudah mengikuti prosedur yang baik sesuai dengan Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974. Terdiri dari beberapa tahapan dimulai dari Pengarahan, Persiapan, Praktek, dan Evaluasi. Pada saat pelaksanaan fire drill masih terdapat beberapa crew yang terlihat bingung sehingga Kapten memberikan teguran supaya pelaksanaan fire drill

kedepannya berjalan dengan baik dan optimal. Upaya yang dilakukan untuk mengoptimalkan fire drill ialah pelaksanaan fire drill yang sesuai dengan SOP (Standard Operating Procedure), crew yang melaksanakan tugas dan tanggung jawab sesuai dengan muster list yang telah dibuat dan memahami escape plan yang bertujuan untuk evakuasi pada saat terjadi keadaan darurat di atas kapal.

## References

- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta.
- Aulia Uyun Asalina, Suherman, & Sri Purwantini. (2018). Optimalisasi Pengetahuan Dan Keterampilan Abk Tentang Prosedur Penggunaan Alat-Alat Pemadam Kebakaran Di Kapal Mt. Pematang. *Dinamika Bahari*, 8(2), 1949–1959. <https://doi.org/10.46484/db.v8i2.69>
- Budianto, T., Alkharim, R., Srientini, A., & Listriyawati, N. A. (2023). Efektivitas Alat Deteksi Kebakaran di MV. Meratus Waingapu. *Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhanan*, 14(1), 42–47. <https://doi.org/10.30649/japk.v14i1.102>
- Fajar Gumelar, Heri Sutanto, Muh. Syafril Sunusi, I. K. H. P. A. (2023). Optimalisasi Kompetensi Awak Kapal Dalam Penerapan Keselamatan Kerja Di Kapal Latih Frans Kaisiepo. *Jurnal Patria Bahari*, 3(2), 16–21.
- Fazira Juhairi, A. N., Suhartini, S., & Tjahjono, E. B. (2022). Implementasi Pelatihan Keadaan Darurat Guna Meningkatkan Keselamatan Anak Buah Kapal Di MV.Urmila. *Meteor STIP Marunda*, 15(2), 333–359. <https://doi.org/10.36101/msm.v15i2.245>
- Hati, A. K., Setiono, B. A., & Purwiyanto, D. (2023). Analisis Prosedur Pelaksanaan Annual Servis Alat-Alat Keselamatan dan Alat Pemadam Kebakaran di Atas Kapal Sesuai Standar SOLAS. *Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhanan*, 14(1), 81–93. <https://doi.org/10.30649/japk.v14i1.105>
- Indriyani Editor, Stantika, E. A., Rayendra, A., & Hartanto, D. R. (2023). Pemeliharaan Alat Keselamatan Kapal Liferaft dan Alat Pemadam Api Ringan Kapal TB. Rizaluta Patra 3202 oleh PT. Spectra Tirtasegara Line. *Saintara: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Maritim*, 7(2), 33–37. <https://doi.org/10.52475/saintara.v7i2.228>
- Kundori. (2020). Strategi Persiapan Pemeriksaan Annual Survey oleh Surveyor Biro Klasifikasi di Kamar Mesin Kapal. *Majalah Ilmiah Gema Maritim*, 22(1), 34–43. <https://doi.org/10.37612/gema-maritim.v22i1.49>
- Kurniawan, P., Hariyono, H., & Nofandi, F. (2020). Analisis Kinerja Alarm Kebakaran Untuk Keselamatan Diatas Kapal. *Dinamika Bahari*, 1(2), 98–103. <https://doi.org/10.46484/db.v1i2.235>
- Mindykowski, P. (2022). Fire-safe Distance Between Ro-Ro Space Openings and Life-saving Appliances. *Kapal: Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Kelautan*, 19(2), 77–83. <https://doi.org/10.14710/kapal.v19i2.44753>
- Moleong, L. J. (2009). *Metode Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Mudi, M., Djamaludin Malik, Wisnoe Widodo, & Syabania Baitul Rizky. (2023). Analisis Pengaruh Iklim Keselamatan terhadap Keselamatan Pelayaran pada Perusahaan Pelayaran Kapal Penumpang di Surabaya. *Saintara: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Maritim*, 7(2), 19–23. <https://doi.org/10.52475/saintara.v7i2.226>
- Mursidi, M. (2023). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Keselamatan Pelayaran (Studi Pada KSOP Tanjung Emas Semarang). *Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhanan*, 14(1), 94–106. <https://doi.org/10.30649/japk.v14i1.106>
- Nursyamsu, Kustina, A., & Darajat, A. (2022). Pengaruh Olah Gerak MV. Sarana Lintas Utama saat memasuki Alur Pelayaran Dangkal dan Sempit. *E-Journal Marine Inside*, 4(July), 20–32. <https://doi.org/10.56943/ejmi.v4i1.36>
- Purwanto, Y., Iskandar, B. H., Imron, M., & Wiryawan, B. (2016). Aspek Keselamatan Ditinjau Dari Stabilitas Kapal Dan Regulasi Pada Kapal Pole And Line Di Bitung, Sulawesi Utara (Safety Aspects Pole and liner From Ship Stability and Regulation Point of View in Bitung, North Sulawesi). *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 5(2), 181–191. <https://doi.org/10.29244/jmf.5.2.181-191>
- Setiyantara, Y., Ningrum Astriawati, Pertiwi, Y., Ade Chandra Kusuma, & Thomas Wahyu Bagaskoro. (2023). Optimalisasi Pengoperasian AIS (Automatic Identification System) Dalam

- 
- Upaya Menjaga Keselamatan Pelayaran. *Meteor STIP Marunda*, 16(1), 1–6. <https://doi.org/10.36101/msm.v16i1.268>
- Sugiono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R& D* (Cetakan Ke). CV. Alfabeta.
- Sutryani, H., Rikardo, D., & Galib, I. (2022). Optimalisasi Olah Gerak Kapal dalam Pelayaran menghadapi Cuaca Buruk di Kapal. *E-Journal Marine Inside*, 4(July), 55–64. <https://doi.org/10.56943/ejmi.v4i1.39>
- Tjahjono, E. B., Hemst Lontoh, P. Z., & Suhartini, S. (2022). Analisis Penanganan Pemuatan LNG Di Atas Kapal PGN FSRU Lampung Untuk Mencegah Kecelakaan Di Atas Kapal. *Meteor STIP Marunda*, 15(2), 368–375. <https://doi.org/10.36101/msm.v15i2.248>