

## Perawatan Sistem Pelumasan Mesin Utama AKASAKA K28FD Pada Kapal MV. Intan 81

Ningrum Astriawati<sup>1\*</sup>, Joko Subekti<sup>2</sup>, Danang Dwi Prasetyo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Sekolah Tinggi Maritim Yogyakarta, Jl. Magelang KM 4.4, Yogyakarta 55284,  
Indonesia

\* Corresponding Author. E-mail : [ningrumastriawati@gmail.com](mailto:ningrumastriawati@gmail.com). Telp : +628995769219

### Abstrak

Pelumasan merupakan suatu sistem atau rangkaian pada kendaraan di mana pelumas ditampung, disedot, disaring, kemudian didistribusikan secara menyeluruh ke setiap bagian mesin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana perawatan sistem pelumasan pada mesin utama AKASAKA K28FD pada Kapal MV. Intan 81 di PT. Tunas Baharindo Servita. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data didapatkan melalui penelitian lapangan field research dengan penggabungan metode observasi, dokumentasi, interview mendalam, dan studi Pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perawatan sistem pelumasan pada mesin penggerak utama Akasaka K28FD MV. Intan 81 PT. Tunas Baharindo Servita sistem Pelumasan di kapal sudah baik. Sistem pelumasan mesin Utama AKASAKA K28FD yaitu minyak pelumas dari *sump tank* pompa oleh pompa gandeng oli melewati filter isap selanjutnya minyak pelumas masuk ke *lubricating oil cooler* untuk di dinginkan lalu masuk ke dalam filter tekan guna penyaringan dan selanjutnya masuk ke dalam mesin utama untuk melumasi bagian-bagian mesin yang berputar dan bergerak kemudian jatuh ke bak engkol dan kembali lagi ke *sump tank*.

**Kata Kunci:** Mesin Utama, Sistem, Pelumasan

### Abstract

*Lubrication is a system or circuit in vehicles where lubricant is accommodated, vacuumed, filtered, then distributed thoroughly to every part of the engine. The purpose of this study is to find out how the lubrication system maintenance on the main engine AKASAKA K28FD on the MV Ship. Intan 81 at PT. Tunas Baharindo Servita. This study used qualitative descriptive method. Data collection techniques are obtained through field research by combining observation methods, documentation, in-depth interviews, and literature studies. The results showed that the maintenance of the lubrication system on the main propulsion engine of the Akasaka K28FD MV. Intan 81 PT. Tunas Baharindo Servita Lubrication system on board is good. The main engine lubrication system of AKASAKA K28FD is lubricating oil from the sump tank, pump by articulated pump, oil passes through the suction filter, then lubricating oil enters the lubricating oil cooler to cool then enters the filter press for filtration and then enters the main engine to lubricate the engine parts that rotate and move, then falls into the crankcase and returns to the sump tank.*

**Keywords:** *Main Engine, System, Lubrication*

## PENDAHULUAN

Dengan makin berkembangnya transportasi laut dimana makin banyaknya kapal yang beroperasi sehingga keberadaan mesin utama, diesel 4 langkah sebagai penggerak utama memegang peranan penting (Indriyani & Dwisetiono, 2021). Mesin penggerak utama kapal harus dapat bekerja terus menerus saat dioperasikan (Subekti et al., 2022). Untuk mendukung kerja mesin tersebut harus ditunjang beberapa sistem yang begitu penting. Bagian-bagian tersebut antara lain sistem pelumasan yang digunakan untuk mengurangi gesekan dan mencegah terjadinya keausan pada mesin (Purjiyono et al., 2019). Pada saat mesin terjadi pembakaran bagian-bagian tersebut harus dirawat supaya kerja mesin tidak terganggu dan bekerja secara optimal (Pratama et al., 2022). Apabila perawatan yang dilakukan pada sistem pendingin dan sistem pelumasan dilaksanakan dengan baik oleh tenaga profesional dibidangannya, akan mempengaruhi masa operasi komponen-komponen mesin utama menjadi lebih lama, dan dapat menekan biaya operasional yang besar, mengantisipasi kerusakan yang parah, dan juga menjaga agar tidak terjadi gangguan-gangguan pada waktu operasional (Wibowo & Astriawati, 2021). Dalam operasional mesin kapal tanpa didukung dengan sistem pelumasan yang baik, maka mesin akan cepat aus dikarenakan benda yang saling bergerak bergesekan atau panas yang berlebihan (Arifin et al., 2015). Oleh karena itu perawatan sistem pelumasan pada mesin utama, diesel 4 langkah sangat diperlukan dan dilaksanakan menurut prosedur operasional *manual book*.

Tujuan atau manfaat dari sistem pelumasan yaitu menjaga supaya awet dan tahan lama, terutama pada benda yang saling bergesekan (Prakasa, 2017). Kontruksinya meliputi pompa oli, karter, saluran oli, filter dan pendingin oli (*oil cooler*). Pompa oli yang berfungsi untuk mengatur sirkulasi minyak pelumas keseluruhan komponen mesin yang memerlukan pelumasan (Pujiono et al., 2019). Saringan minyak pelumas (*oil filter*) untuk menyaring kotoran yang terbawa minyak pelumas (Tumpu et al., 2022). Pendingin oli (*oil cooler*) untuk menurunkan temperatur *oil* agar viskositasnya tetap pada ukuran yang diperlukan oleh beban mesin (Hendrawan et al., 2021). Katup pengaman (*relief valve*) berfungsi sebagai katup pengaman baik untuk besarnya tekanan maupun kelangsungan sirkulasi minyak pelumas pada sistem (APRIANSYAH, 2021). Penampung oli (*karter*) untuk menampung oli yang tidak sedang dipergunakan dalam sistem pelumasan. Sistem pelumasan dapat dibedakan menjadi dua yaitu sistem *splash* dan sistem tekan. Menurut Yana (2018) sistem *splash* atau dalam bahasa yang dikenal adalah sistem cawuk, dipergunakan pada motor diesel berukuran kecil. Sedangkan sistem tekan dipergunakan pada motor diesel berukuran besar. Sistem tekan dibedakan menjadi empat macam yaitu sistem *fuul flow*, sistem *shunt*, sistem *sump filtering*, dan sistem *by pass filtering*.

MV. Intan 81 merupakan salah satu kapal milik PT. Tunas Baharindo Servita Jakarta Utara. MV. Intan 81 dibuat oleh galangan pembuatan Kapal Miura Shipbuilding-Saiki, Japan yang dibuat pada tahun 1987 dengan nomor pembuatan 525 015 265 dan nomor register 2004 pst no. 3384/l dengan nomor imo 8614314. MV. Intan 81 memiliki panjang 60,28 meter dan lebar 10,50 meter dengan GT

1076. Mesin MV. Intan 81 menggunakan mesin diesel AKASAKA K28FD adalah mesin penggerak propulsi berbahan bakar solar yang dibuat oleh Jepang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana perawatan sistem pelumasan pada mesin utama AKASAKA K28FD pada Kapal MV. Intan 81 di perusahaan PT. Tunas Baharindo Servita.

## METODE PENELITIAN

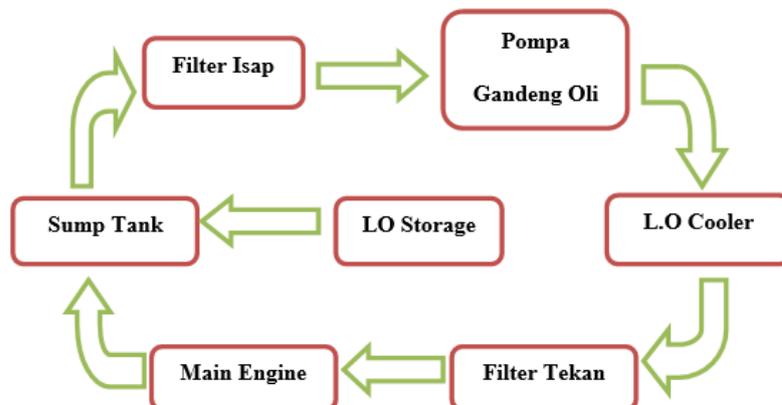
Penelitian menggunakan analisa deskriptif kualitatif yakni dengan mendeskripsikan perawatan sistem pelumasan pada mesin utama AKASAKA K28FD pada Kapal MV. Intan 81 di perusahaan PT. Tunas Baharindo Servita. Dalam penelitian ini, peneliti merupakan unsur penting. Hal ini seperti yang disampaikan Anggito & Setiawan (2018) bahwa penelitian kualitatif menggunakan metode penelitian sesuai filsafat postpositivisme dimana meneliti pada kondisi objek yang alamiah. Dalam penelitian ini, peneliti adalah sebagai instrumen kunci (Fadli, 2021). menurut Burgess dalam Fernando et al. (2022) teknik pengumpulan data didapatkan melalui penelitian lapangan *field research* dengan penggabungan metode observasi, dokumentasi, interview mendalam, dan studi pustaka. *Field research* merupakan penelitian yang data dan informasinya diperoleh dari kegiatan di wilayah kerja penelitian Sementara analisa data dilakukan secara triangulasi (gabungan) yang bukan bertujuan untuk mencari kebenaran namun untuk meningkatkan pemahaman peneliti mengenai data dan fakta yang didapat. Analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian lebih menekankan makna generalisasi (Wardani, 2018). Berikut merupakan *ship particular* Kapal MV. Intan 81.

Name of Vessel	: MV. INTAN – 81
Call Sign	: Y H Q I
Kind of vessel	: General Cargo Boat
Flag	: Indonesia
Year Built	: Februari, 1987 ( Japan )
Speed	: 10,00 Knots
Draft	: 4,50 M
GRT / NWT	: 1.076 Tons / 610 Tons
Length over all	: 65,50 Mtr
L.B.D	: 60,28 x 10,50 x 6,00 M
Dead Weight	: 1.500 Tons
Hold Capacity	: 1.632 M3
Hatch Size	: 34 x 8 M x 6 M ( Hatch cover : Moc )
Main Engine	: Akasaka, K28FD – 1.000 Hp, 380 rpm
Generator Syap	: Taiyo, TWY 280 – 4, 1.800 rpm, 120 KVA
Aux Engine I	: Yanmar, 6 HAL – Tn 150 Ps x 1,800 rpm
Generator I	: Taiyo 120 KVA x 1.800 rpm
Aux Engine II	: Mitsui OEUTZ F3L912, 30 KVA 1.800 rpm
Generator II	: Taiyo ATW 20 D, 30 KVA 1.800 rpm
Gyro Compass	: Tokyo keiki ES – 11A, S 3279
Radar	: JRC JMA 306 - MII, Furuno FR-1410-3A
F.O. Tank	: HSD / MDO 49,3 KL
F.W. Tank	: 50 KL
Complement	: 6 Cabines
Crane	: 1 ( One ) Unit

## HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Tunas Baharindo Servita adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang jasa ekspedisi pengiriman barang yang fokus pada pelayaran ekspedisi muatan kapal laut. PT. Tunas Baharindo Servita berdiri pada Bulan Mei Tahun 1998. Prioritasnya adalah untuk menyediakan solusi yang aman dan dapat diandalkan untuk kebutuhan kargo dan kapalnya. Jasa yang PT. Tunas Baharindo Servita kerjakan sekarang ini adalah pengiriman *door to door* dan *door to port*. *Door to door* adalah dari pabrik ke pabrik., sedangkan *door to port* adalah dari pabrik sampai ke pelabuhan. Saat ini PT. Tunas Baharindo Servita memiliki 7 armada dan mengangkut barang- barang seperti asbes, beras, biji sawit, cangkang, garam, gula pasir, jagung, kayu bulat, kopi, palm kernel, pupuk, semen, tepung terigu/tapioka, tiang listrik dan tiang pancang. Barang-barang tersebut di kirim ke berbagai daerah seperti Pangkal Balam, Tanjung Pandan, Pontianak, Palembang/Boom Baru, Panjang, Tanjung Priok, Batam/Batu Ampar, Teluk Bayur, Cirebon, Semarang/Tanjung Emas, Tanjung Perak, Ciwandan, Kalianget, Gresik, Belawan, Sunda Kelapa, Kumai, Banjarmasin dan sebagainya. MV. Intan 81 merupakan salah satu kapal milik PT. Tunas Baharindo Servita jakarta utara MV. Intan 81 dibuat oleh galangan pembuatan kapal miura shipbuilding-saiki, japan yang dibuat pada tahun 1987 dengan nomor pembuatan 525 015 265 dan nomor register 2004 pst no. 3384/1 dengan nomor imo 8614314. MV. Intan 81 memiliki panjang 60,28 meter dan lebar 10,50 meter dengan GT 1076. Lambung serta konstruksi bangunan atas dibangun dari baja dan mengacu pada peraturan BKI. Secara umum pengelasan dilaksanakan secara menerus, las terputus hanya untuk daerah konstruksi yang tidak kedap air seperti pengelasan penguat pada skat bangunan atas dan balok geladak.

Mesin utama pada kapal MV. Intan 81 menggunakan mesin AKASAKA K28FD dengan menggunakan sistem pelumasan *sump filtering*/karter kering. Pelumas yang di gunakan AKASAKA K28FD adalah medipral 411 SAE (*sociaty of automotive engineers*) 40 warna minyak pelumas berwarna kuning seperti pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Sistem Pelumasan *Sump Filtering* AKASAKA K28FD

Sistem pelumasan mesin Utama AKASAKA K28FD yaitu minyak pelumas dari *sump tank* pompa oleh pompa gandeng oli melewati filter isap selanjutnya minyak pelumas masuk ke *lubricating oil cooler* untuk di dinginkan lalu masuk ke dalam filter tekan guna penyaringan dan selanjutnya masuk ke dalam mesin utama untuk melumasi bagian-bagian mesin yang berputar dan bergerak kemudian jatuh ke bak engkol dan kembali lagi ke *sump tank*. Pelumas yang digunakan pada mesin utama AKASAKA K28FD adalah Medipral 411 SAE 40. Sebelum mesin utama dihidupkan *lubricating oil stand by pump* di hidupkan kurang lebih 10 menit (*preming*) dengan maksud agar mesin mendapat pelumasan awal sebelum digunakan dan mendapat tekanan oli yang normal yaitu 4.8 Setelah mesin jalan pada putaran maksimal maka *lubricating oil stand by pump* dimatikan dan apabila dilihat pada manometer tekanan oli dibawah 4.0 maka *lubricating oil stand by pump* kembali dinyalakan. Beberapa perawatan yang dilakukan diantaranya: perawatan *sump tank*, perawatan pompa gandeng oli, perawatan filter isap dan filter tekan, perawatan *lubricating oil cooler*.

*Sump tank* adalah sebuah tanki penampung minyak yang kembali dari bak engkol dengan jumlah yang cukup besar, yang telah bekerja memberikan pelumasan terhadap torak, silinder, material-material, roda gigi dan lainnya, sehingga minyak tersebut terkontaminasi dengan kotoran, kerak, karbon, air, minyak dan lainnya, tetapi harus selalu dijaga kemurniannya. Cara merawat bagian luar *sump tank* dengan mengoles minyak ringan atau minyak cuci lalu di lap dengan majun sampai bersih. Pompa minyak pada mesin utama AKASAKA K28FD adalah menggunakan roda gigi. Pompa ini dihubungkan dengan roda gigi pada *crank shaft* jadi kerja dari pompa berdasarkan putaran mesin. Pada waktu pompa bekerja harus diperhatikan apakah dapat menghisap atau tidak. Hal ini dapat di ketahui pada tekanan manometer pada pompa minyak pelumas harus di lakukan kususny pada bagian sisi isap dan tekanannya karena pada bagian ini sering terjadi penyumbatan karena kotoran-kotoran pada minyak pelumas itu sendiri, pompa ini diperiksa setiap 4 bulan sekali. Kemudian selalu diperiksa dan diawasi tekanan minyak pelumas tersebut jika tekanan kurang dari 4.0, memeriksa kebersihan filter isap/tekan apabila tekanan turun segera pindah filter 1 ke filter 2. Adapun jenis perawatan yang dilakukan untuk pompa gandeng di bagi atas beberapa bagian, diantaranya : perawatan harian, perawatan mingguan, dan perawatan berkala. Perawatan harian adalah perawatan yang dilakukan setiap harinya meliputi pengecekan tekanan minyak pelumas pada alat ukur tekan, pengecekan secara visual, tentang operasional pompa secara keseluruhan, pengecekan grease (gemuk) pada poros pompa atau pada bagian pompa yang bergerak, mencatat kegiatan perawatan harian pompa pada buku jurnal harian. Perawatan mingguan adalah perawatan yang dilakukan setiap minggunya meliputi: penggantian reames packing, yang fungsinya untuk menjaga kerapatan antara rumah pompa dengan poros penggerak impeler, pengecekan packing karet rumah pompa dari adanya kebocoran, mencatat kegiatan perawatan mingguan pompa pada buku jurnal harian mesin. Perawatan berkala adalah perawatan yang dilakukan setiap tahunnya meliputi: pengecekan kebocoran rumah pompa yang disebabkan oleh karat, pada semua jenis pompa, penggantian mechanical seal rumah pompa, pengecekan dan penggantian katup pada pompa torak, mencatat kegiatan berkala pada buku jurnal harian kapal.

Pada perawatan filter isap dan filter tekan, oli mesin yang digunakan dalam pengoperasian mesin menjadi kotor karena bercampur dengan carbon, endapan lumpur dan kotoran yang lain, maka dibutuhkan filter untuk menyaring oli mesin tersebut, agar bagian – bagian mesin, seperti poros engkol, mekanisme katup tidak cepat aus karena dilumasi oli mesin yang kotor. Cara merawat filter minyak pelumas yaitu dengan mencuci filter sebersih-bersihnya dengan menggunakan minyak ringan atau minyak cuci, kemudian memeriksa kertas saringan, apabila terlihat adanya kotoran serbuk logam berwarna putih atau warna tembaga, maka hal itu menunjukkan adanya keausan bantalan-bantalannya, maka lakukan perbaikan. Pada perawatan *lubricating oil cooler*. Pada mesin utama kapal MV Intan 81 minyak pelumas di manfaatkan untuk melumasi bagian-bagian yang bergerak dan saling bergesekan serta sebagai pendingin. Sebelum minyak pelumas masuk ke dalam mesin harus di dinginkan terlebih dahulu di dalam *lubricating oil cooler* dengan media pendinginnya adalah air laut. Minyak pelumas masuk ke dalam *lubricating oil cooler* dengan temperatur 70° c (standar temperatur 65-75° c) dan keluar dari *lubricating oil cooler* 60° c (standar temperatur 55-65° c) menjadi lebih dingin kemudian di alirkan ke filter dan selanjutnya masuk ke dalam mesin. Adapun *lubricating oil cooler* pada Kapal MV. Intan 81 seperti pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. *Lubricating Oil Cooler* pada Kapal MV. Intan 81

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perawatan *cooler* adalah: membersihkan bagian luar *cooler* dengan dilap dengan majun agar bila terjadi kebocoran dapat terlihat dari tetesan atau resapan air keluar dari *cooler*, melepas pipa inlet-outlet *lubricating oil cooler* dengan menggunakan kunci, kemudian tarik keluar pipa secara perlahan, jika karet pipa sudah tidak layak atau sering terjadi kebocoran maka karet pipa dapat diganti dengan yang baru, lalu sogok lubang pipa kecil yang didalam *lubricating oil cooler* dengan besi atau kayu rotan kemudian semprot dengan air tekanan tinggi agar kotoran yang didalam dapat keluar sehingga sirkulasi air laut di dalam *lubricating oil cooler* dapat berjalan dengan lancar (normal), membersihkan bagian luar *cooler* dengan dilap dengan majun agar bila terjadi kebocoran dapat terlihat dari tetesan atau resapan air keluar dari *cooler*.

## SIMPULAN

Dari hasil pengamatan yang telah peneliti lakukan selama melaksanakan penelitian pada kapal MV. Intan 81 PT. Tunas Baharindo Servita khususnya pada

perawatan sistem pelumasan mesin utama kapal dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut: Perawatan sistem pelumasan pada mesin penggerak utama Akasaka K28FD MV. Intan 81 PT. Tunas Baharindo Servita sistem Pelumasan di kapal sudah baik. Sistem pelumasan mesin Utama AKASAKA K28FD yaitu minyak pelumas dari *sump tank* pompa oleh pompa gandeng oli melewati filter isap selanjutnya minyak pelumas masuk ke *lubricating oil cooler* untuk di dinginkan lalu masuk ke dalam filter tekan guna penyaringan dan selanjutnya masuk ke dalam mesin utama untuk melumasi bagian-bagian mesin yang berputar dan bergerak kemudian jatuh ke bak engkol dan kembali lagi ke *sump tank*. Pelumas yang digunakan pada mesin utama AKASAKA K28FD adalah Medipral 411 SAE 40.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggito, A., & Setiawan, J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Cv Jejak (Jejak Publisher).
- Apriansyah, W. (2021). *Analisis Sistem Minyak Lumas Pada Lo Purifier Guna Menunjang Pengoperasian Mesin Induk Di Mt. Cakra Patriot*. Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran.
- Arifin, M. D., Octaviani, F., & Novita, T. D. (2015). Analisa Kegagalan Sistem Pelumasan Dan Pemilihan Metode Perawatan M/E Di Kapal Menggunakan Metode Fmea Dalam Rangka Menunjang Operasi Transportasi Laut Di Indonesia. *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, 17(1), 1–6.
- Fadli, M. R. (2021). Memahami Desain Metode Penelitian Kualitatif. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 21(1), 33–54.
- Fernando, A., Kusuma, A. C., Suganjar, S., & Astriawati, N. (2022). Optimalisasi Fungsi Alat Keselamatan Di Kapal Mt. Patra Tanker 2. *Majalah Ilmiah Gema Maritim*, 24(1), 67–75.
- Hendrawan, A., Ajun, R., Siswadi, & Supari. (2021). Penyebab Kerusakan Electro Motor Oil Max Pump Pada Mesin Induk Di Km . Dharma Kartika Ix. *Jurnal Saintara*, 5(2), 28–35.
- Indriyani, R., & Dwisetiono, D. (2021). Kajian Kegagalan Komponen Dan Perawatan Pada Sistem Pelumas Mesin Diesel Di Kapal. *Zona Laut: Journal Of Ocean Science And Technology Innovation*, 1–6.
- Prakasa, P. (2017). Perawatan Dan Perbaikan Sistem Pelumasan Mesin Honda Accord Tahun 1979. *Surya Teknika*.
- Pratama, A. A., Astriawati, N., Waluyo, P. S., & Wahyudiyana, R. (2022). Optimalisasi Perawatan Sistem Pendingin Mesin Utama Di Kapal Mv. Nusantara Pelangi 101. *Majalah Ilmiah Bahari Jogja*, 20(1), 1–11.
- Pujiono, A., Feriansah, A., & Pratama, D. (2019). Analisa Dan Cara Mengatasi Gangguan Sistem Pelumas Pada Mesin Diesel Mitsubishi Ps 100. *Surya Teknika*, 37–41.
- Purjiyono, Astriawati, N., & Santosa, P. S. (2019). Perawatan Sistem Pelumasan Mesin Utama Pada Kapal Km. Mutiara Sentosa Ii. *Jurnal Teknovasi: Jurnal Teknik Dan Inovasi*, 6(1), 74–80.
- Subekti, J., Wibowo, W., Astriawati, N., & Fadholi, M. H. (2022). Optimalisasi

- Perawatan Sistem Pendingin Mesin Utama Tipe Hansin Glu28ag Pada Kapal. *Dinamika Bahari*, 3(1), 60–68.
- Tumpu, M., Rahmat, R., Siahaan, J. P., Priharanto, Y. E., Abrori, M. Z. L., Demianto, B., Haris, D., & Murtono, A. (2022). Kajian Perawatan Sistem Pelumasan Guna Menunjang Kinerja Mesin Induk Km. Sumber Baru Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga. *Aurelia Journal*, 4(1), 19–27.
- Wibowo, W., & Astriawati, N. (2021). Sistem Pendingin Tertutup Pada Mesin Diesel Tipe Diesel Mak 8m32 Sebagai Penggerak Utama Kapal Motor Lit Enterprise. *Jurnal Polimesin*, 19(1), 28–34.
- Yana, H. (2018). *Upaya Mempertahankan Performa Pompa Minyak Lumas Mesin Induk Guna Menunjang Kelancaran Pengoperasian Mesin Induk Dikapal Mt. Maxima Pratama*. Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.