

Pengaruh Kedisiplinan Manajemen Perawatan Terhadap Kinerja Mesin Kapal

Sugeng Haryadi¹, Renny Hermawati², Kundori³

^{1,2,3}Universitas Maritim AMNI Semarang, Indonesia

Corresponding Author: Sugeng Haryadi, email : sugengharyadi03@gmail.com

Published: July, 2025

ABSTRAK

Dalam industri maritim, performa mesin kapal sangat bergantung pada manajemen perawatan yang disiplin dan terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memahami secara mendalam keterkaitan antara tingkat kedisiplinan dalam manajemen perawatan dengan performa mesin kapal niaga di industri pelayaran nasional. Hal ini menyebabkan penurunan efisiensi mesin, peningkatan konsumsi bahan bakar, dan kerusakan teknis yang berdampak pada keselamatan pelayaran dan kerugian finansial. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode observasi dan wawancara di beberapa unit kapal. Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik, yakni wawancara mendalam (in-depth interview), observasi partisipatif, dan studi dokumentasi. Hasil menunjukkan bahwa perawatan yang dijalankan secara disiplin mampu meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi risiko kerusakan mesin. Kapal dengan disiplin tinggi menunjukkan kinerja yang lebih stabil, efisiensi bahan bakar yang baik, serta downtime operasional yang minimal. Sementara itu, kapal yang tidak disiplin mengalami lebih banyak kerusakan dan gangguan dalam jadwal pelayaran. Disimpulkan bahwa kedisiplinan dalam menjalankan jadwal perawatan mesin kapal memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja mesin.

Kata kunci: Kedisiplinan, Manajemen Perawatan, Efisiensi, Keselamatan Pelayaran, Kinerja Mesin.

ABSTRACT

In the maritime industry, ship engine performance is highly dependent on disciplined and structured maintenance management. This study aims to analyze and understand in depth the relationship between the level of discipline in maintenance management and the performance of merchant ship engines in the national shipping industry. This causes decreased engine efficiency, increased fuel consumption, and technical damage that impacts shipping safety and financial losses. This study uses a qualitative approach with observation and interview methods in several ship units. Data collection was carried out using several techniques, namely in-depth interviews, participatory observation, and documentation studies. The results show that maintenance carried out in a disciplined manner can increase operational efficiency and reduce the risk of engine damage. Ships with high discipline show more stable performance, good fuel efficiency, and minimal operational downtime. Meanwhile, undisciplined ships experience more damage and disruptions in shipping schedules. It is concluded that discipline in carrying out ship engine maintenance schedules has a significant effect on engine performance.

Keywords: Discipline, Maintenance Management, Ship Engine, Efficiency, Maritime Safety

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Dalam dunia industri maritim, khususnya operasional kapal, aspek perawatan mesin memegang peranan penting dalam menjamin kelancaran dan keselamatan pelayaran. Kedisiplinan dalam menjalankan manajemen perawatan merupakan hal utama untuk memastikan kinerja mesin kapal tetap optimal (Hermawati et al, 2020).. Kedisiplinan dapat diartikan sebagai kepatuhan dan ketekunan dalam menjalankan aturan, jadwal, atau sistem yang telah ditetapkan, baik individu maupun organisasi. Dalam

hal ini, kedisiplinan berkaitan erat dengan konsistensi dalam menerapkan jadwal serta prosedur perawatan yang telah dirancang (Mujiarto et al, 2022). Manajemen sendiri adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya agar tujuan tertentu dapat tercapai secara efektif dan efisien (karyono et al, 2023).. Jika diterapkan dalam aspek pemeliharaan teknis kapal, maka manajemen perawatan dapat diartikan sebagai suatu sistem terstruktur yang bertujuan untuk mengatur, menjadwalkan, dan mengawasi pelaksanaan perawatan terhadap mesin-mesin kapal sesuai dengan standar yang berlaku (Khamdilah & Kundori, 2020). Sedangkan perawatan adalah aktivitas yang dilakukan secara berkala untuk menjaga agar mesin tetap berfungsi dengan baik dan memperpanjang usia pakainya (Haryadi et al, (2021).

Kasus kerusakan mesin laut seringkali dapat disebabkan oleh kelalaian dalam implementasi rencana pemeliharaan yang disiplin. Rencana pemeliharaan seperti, pembersihan filter bahan bakar, dan perbaikan komponen secara teratur dapat menyebabkan berkurangnya tenaga mesin, peningkatan konsumsi bahan bakar, dan biaya perbaikan yang tinggi, atau kerusakan fatal yang diperlukan (kundori and Suganjar, 2025). Itu berakhir dengan tiba-tiba berhenti dari operasi kapal. Kinerja mesin kapal merujuk pada kemampuan mesin dalam menjalankan fungsinya secara optimal, baik dalam hal efisiensi bahan bakar, kestabilan daya dorong, hingga minimnya gangguan teknis saat operasional. Dalam konteks ini, hubungan antara perawatan dan kinerja mesin kapal sangat erat, karena proses perawatan yang disiplin dan tepat waktu akan memperkecil potensi kerusakan dan menjamin keselamatan pelayaran.

Namun, dalam praktiknya, masih banyak ditemukan kasus ketidakdisiplinan dalam manajemen perawatan mesin kapal. Beberapa unit kapal tidak menjalankan jadwal perawatan secara konsisten, baik karena faktor keterbatasan waktu, kurangnya tenaga teknis yang kompeten, lemahnya pengawasan, maupun karena tekanan untuk terus mengoperasikan kapal tanpa henti (Musril et al, 2023). Akibatnya, banyak terjadi kerusakan mendadak (*breakdown*), meningkatnya konsumsi bahan bakar, dan bahkan risiko gangguan keselamatan pelayaran. Akan menyebabkan kerugian dan potensi kecelakaan laut.

Diperlukan solusi yang sistematis, antara lain dengan meningkatkan kedisiplinan personel melalui pelatihan teknis dan manajerial, memperkuat sistem pengawasan internal terhadap pelaksanaan jadwal perawatan, serta mengintegrasikan teknologi digital seperti sistem perawatan berbasis sensor dan aplikasi manajemen mesin. Penggunaan sistem digital akan membantu mengingatkan jadwal, mencatat riwayat kerusakan, serta memudahkan evaluasi performa teknisi. Dengan demikian, diharapkan manajemen perawatan dapat dijalankan secara lebih disiplin, yang pada akhirnya akan berdampak positif terhadap kinerja mesin kapal secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memahami secara mendalam keterkaitan antara tingkat kedisiplinan dalam manajemen perawatan dengan performa mesin kapal niaga di industri pelayaran nasional.

Manajemen Perawatan Mesin Kapal

Menurut Lestari & Kurniawan (2021), sistem manajemen perawatan kapal yang baik harus memiliki perencanaan yang jelas, pelaksanaan disiplin, dan pencatatan yang akurat. Hal ini untuk mencegah kerusakan mendadak dan memastikan efisiensi bahan bakar dan umur teknis mesin. Manajemen perawatan mesin kapal adalah suatu proses pengendalian dan pengorganisasian aktivitas perawatan untuk memastikan mesin tetap dalam kondisi operasional yang optimal dan aman (Kundori, 2022). Perawatan mesin kapal mencakup perawatan harian, berkala, dan perbaikan saat terjadi kerusakan. Dalam konteks modern, manajemen ini juga melibatkan pemanfaatan teknologi seperti sistem digital monitoring.

Kedisiplinan dalam Pelaksanaan Jadwal Perawatan

Menurut Arsyad et al. (2023), rendahnya tingkat kedisiplinan perawatan menyebabkan meningkatnya kerusakan mesin secara mendadak, biaya operasional yang tinggi, dan terganggunya jadwal pelayaran. Disiplin bukan hanya soal teknis, tetapi juga menyangkut sikap profesional kru dan manajemen. Kedisiplinan dalam konteks pelaksanaan jadwal perawatan adalah konsistensi dan kepatuhan terhadap waktu dan prosedur yang telah ditentukan dalam sistem perawatan. Kedisiplinan ini mencakup pelaksanaan tepat waktu, dokumentasi yang rapi, serta kepatuhan terhadap standar operasional prosedur (SOP).

Kinerja Mesin Kapal

Sutanto & Irawan (2022) menjelaskan bahwa kinerja mesin sangat dipengaruhi oleh kebersihan filter, pelumasan yang baik, serta pendinginan yang optimal. Semua ini hanya dapat dijaga melalui perawatan yang disiplin dan sistematis. Kinerja mesin kapal diukur dari berbagai parameter seperti efisiensi bahan bakar, daya dorong optimal, keandalan operasi tanpa gangguan, dan umur pakai. Mesin yang berkinerja baik adalah mesin yang mampu beroperasi sesuai standar pabrikan dengan konsumsi sumber daya minimal dan kerusakan rendah.

Hubungan antara Kedisiplinan Perawatan dan Kinerja Mesin

Kedisiplinan pelaksanaan jadwal perawatan memiliki hubungan langsung terhadap kinerja mesin. Semakin disiplin perawatan dilakukan, semakin tinggi tingkat keandalan mesin dan efisiensi kerja mesin tersebut. Penelitian oleh Nugroho & Sari (2020) menunjukkan bahwa kapal yang menjalankan perawatan dengan jadwal ketat mengalami penurunan kerusakan mesin hingga 40% dibandingkan dengan kapal yang perawatannya tidak terjadwal secara disiplin. Disiplin dalam pemeliharaan menciptakan pola kerja yang terukur, sehingga komponen kritis seperti pompa, sistem pelumas, dan pendingin dapat terus dijaga performanya. Ini mencegah terjadinya kerusakan berat yang berujung pada kerugian besar baik secara teknis maupun finansial.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk memahami dan menggambarkan secara mendalam bagaimana kedisiplinan dalam pelaksanaan jadwal perawatan memengaruhi kinerja mesin kapal. Pendekatan ini dipilih karena dinilai sesuai untuk mengungkap fenomena nyata yang terjadi di lapangan secara holistik melalui sudut pandang para pelaku langsung di lingkungan kerja. Penelitian difokuskan pada pengalaman dan persepsi teknisi, kepala kamar mesin (KKM), serta manajer perawatan yang terlibat langsung dalam proses perawatan mesin kapal.

Subjek penelitian dipilih secara purposive, yaitu berdasarkan kriteria tertentu yang ditetapkan peneliti. Informan yang dipilih adalah individu yang telah memiliki pengalaman kerja minimal tiga tahun dalam bidang perawatan mesin kapal, aktif terlibat dalam pelaksanaan jadwal perawatan, serta bersedia memberikan informasi secara terbuka. Lokasi penelitian dilakukan pada unit kapal yang aktif beroperasi di pelabuhan besar, seperti Pelabuhan Tanjung emas atau pelabuhan lainnya yang relevan dan dapat diakses peneliti. Pemilihan lokasi dilakukan atas dasar keterjangkauan dan ketersediaan informan yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik, yakni wawancara mendalam (in-depth interview), observasi partisipatif, dan studi dokumentasi. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur agar peneliti dapat memperoleh informasi yang kaya dan kontekstual terkait disiplin kerja, tantangan pelaksanaan perawatan, serta dampaknya terhadap kinerja mesin. Observasi dilakukan dengan mengamati langsung aktivitas perawatan mesin, pencatatan *logbook*, dan keteraturan pelaksanaan jadwal. Selain itu, dokumentasi berupa catatan perawatan, laporan kerusakan, dan jadwal kerja teknisi dianalisis untuk memperkuat temuan dari wawancara dan observasi.

Data yang diperoleh dianalisis dengan pendekatan tematik, yang mencakup proses reduksi data, kategorisasi, penyajian data dalam bentuk narasi, serta penarikan kesimpulan berdasarkan pola yang ditemukan. Peneliti mengelompokkan data berdasarkan tema seperti tingkat kedisiplinan, faktor-faktor penghambat pelaksanaan jadwal, dan pengaruh langsung terhadap performa mesin. Untuk menjaga keabsahan data, dilakukan triangulasi sumber dengan membandingkan hasil wawancara dari berbagai informan, triangulasi teknik melalui kombinasi data wawancara, observasi, dan dokumentasi, serta member check untuk mengonfirmasi kembali interpretasi peneliti kepada informan terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan dalam penelitian ini diarahkan untuk menguraikan keterkaitan antara tingkat kedisiplinan dalam manajemen perawatan dengan performa mesin kapal niaga. Melalui pendekatan kualitatif, peneliti berupaya memahami secara mendalam bagaimana implementasi disiplin kerja dalam pelaksanaan jadwal perawatan berdampak terhadap efisiensi operasional dan keandalan mesin kapal. Data yang dikumpulkan dari observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi memberikan gambaran nyata

mengenai praktik di lapangan, baik pada kapal yang menerapkan perawatan secara disiplin maupun yang tidak. Dengan membandingkan temuan ini dengan teori dan penelitian terdahulu, diharapkan pembahasan ini mampu memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai pentingnya manajemen perawatan yang terstruktur dan berkelanjutan dalam dunia pelayaran komersial.

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan selama bulan April hingga Mei 2025, berlokasi di dua perusahaan pelayaran yang memiliki unit kapal niaga aktif di Pelabuhan Tanjung Emas, Semarang. Penelitian dilakukan dengan metode observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi terhadap teknisi, kepala kamar mesin (KKM), dan manajer operasional di masing-masing kapal. Setiap informan memiliki pengalaman kerja lebih dari tiga tahun dan secara langsung terlibat dalam proses perawatan mesin.

Hasil Observasi dan Wawancara

Dari hasil observasi dan wawancara mendalam terhadap 5 informan utama, ditemukan bahwa tingkat kedisiplinan dalam pelaksanaan jadwal perawatan mesin berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja mesin kapal. Kapal yang secara konsisten menjalankan jadwal perawatan sesuai standar operasional prosedur (SOP) cenderung memiliki performa mesin yang stabil, konsumsi bahan bakar yang efisien, serta tingkat kerusakan mesin yang lebih rendah. Sebaliknya, pada unit kapal yang tidak menjalankan perawatan secara disiplin, ditemukan banyak kasus kerusakan mendadak yang mengganggu jadwal pelayaran.

Dalam proses pengumpulan data, wawancara mendalam dilakukan terhadap lima informan yang terdiri dari teknisi senior, kepala kamar mesin (KKM), dan manajer operasional dari dua unit kapal niaga yang aktif beroperasi di Pelabuhan Tanjung Emas, Semarang. Setiap informan memiliki pengalaman kerja lebih dari tiga tahun dan terlibat langsung dalam proses manajemen serta pelaksanaan perawatan mesin kapal.

Informan 1 (Teknisi Kapal A) menjelaskan bahwa di kapalnya, pelaksanaan perawatan mesin dilakukan secara disiplin mengikuti jadwal standar operasional prosedur (SOP) yang telah ditetapkan perusahaan. Ia menyatakan, *“Kami melakukan pengecekan rutin setiap minggu dan perawatan menyeluruh tiap bulan. Hal ini membuat performa mesin tetap stabil dan jarang terjadi kerusakan. Kalau pun ada, sifatnya ringan dan bisa segera ditangani.”*

Informan 2 (KKM Kapal A) menambahkan bahwa konsistensi tim teknis dalam menjalankan jadwal adalah kunci. Ia menegaskan, *“Kami saling mengingatkan, dan ada logbook yang selalu diisi setiap aktivitas. Ini membantu kami menjaga efisiensi bahan bakar dan mencegah kerusakan mendadak.”*

Informan 3 (Teknisi Kapal B), yang bekerja di kapal dengan manajemen perawatan yang kurang disiplin, mengungkapkan bahwa kesibukan operasional sering menjadi alasan tertundanya perawatan. *“Kadang karena jadwal kapal yang padat, perawatan ditunda. Dampaknya sering muncul masalah, mulai dari getaran mesin, penurunan tenaga, hingga kebocoran oli,”* ujarnya.

Informan 4 (KKM Kapal B) membenarkan kondisi tersebut. Ia menyampaikan, “*Memang kami akui bahwa pelaksanaan perawatan sering tidak konsisten. Alhasil, dalam sebulan terakhir, sudah tiga kali terjadi kerusakan berat yang mengharuskan kapal berhenti beroperasi selama beberapa jam hingga satu hari.*”

Informan 5 (Manajer Operasional) dari salah satu perusahaan pelayaran menyatakan bahwa peran manajemen dalam mengawasi dan mengontrol pelaksanaan perawatan sangat krusial. “*Kami sedang mempertimbangkan penggunaan sistem digital berbasis sensor untuk membantu mengingatkan jadwal dan mencatat riwayat perawatan. Ini penting agar teknisi tidak hanya bergantung pada ingatan atau inisiatif pribadi,*” katanya.

Dari wawancara-wawancara tersebut, tampak jelas bahwa perbedaan kedisiplinan dalam menjalankan jadwal perawatan berbanding lurus dengan kinerja mesin kapal. Kapal dengan disiplin tinggi menunjukkan kinerja yang lebih stabil, efisiensi bahan bakar yang baik, serta downtime operasional yang minimal. Sementara itu, kapal yang tidak disiplin mengalami lebih banyak kerusakan dan gangguan dalam jadwal pelayaran.

Tabel 1 Perbandingan Tingkat Kedisiplinan dan Dampaknya

Aspek	Kapal A (Disiplin)	Kapal B (Tidak Disiplin)
Frekuensi perawatan tepat waktu	95%	55%
Kerusakan mesin per bulan	1 insiden ringan	3 insiden berat
Konsumsi bahan bakar (liter/jam)	180	215
Downtime operasional	< 1 jam	> 4 jam

Sumber: Data observasi lapangan dan wawancara, 2025.

Tabel 1. menunjukkan perbedaan signifikan antara kapal yang menerapkan perawatan secara disiplin dengan yang tidak. Kapal A yang menjalankan perawatan secara disiplin menunjukkan kinerja yang jauh lebih unggul dengan tingkat ketepatan waktu perawatan mencapai 95%, sementara Kapal B yang tidak disiplin hanya mencapai 55%. Dampak dari perbedaan kedisiplinan ini sangat terasa pada aspek operasional, di mana Kapal A hanya mengalami 1 insiden kerusakan ringan per bulan dengan downtime kurang dari 1 jam, sedangkan Kapal B mengalami 3 insiden kerusakan berat yang mengakibatkan waktu henti operasional lebih dari 4 jam. Perbedaan kedisiplinan perawatan juga berpengaruh pada efisiensi bahan bakar, dimana Kapal A mengkonsumsi 180 liter per jam, lebih hemat 35 liter dibandingkan Kapal B yang mengkonsumsi 215 liter per jam. Data ini menunjukkan bahwa kedisiplinan dalam manajemen perawatan tidak hanya berdampak pada keandalan mesin, tetapi juga pada efisiensi operasional dan biaya operasional kapal secara keseluruhan.

Keterkaitan Hasil dengan Kajian Teoritis

Temuan ini sejalan dengan pendapat Arsyad et al. (2023) yang menyatakan bahwa kedisiplinan jadwal perawatan merupakan faktor kunci dalam menjamin keandalan mesin kapal. Hasil penelitian ini juga memperkuat konsep dari Sutanto & Irawan (2022), yang menyatakan bahwa kinerja mesin sangat bergantung pada pelaksanaan perawatan rutin, terutama pada sistem pelumas, pendingin, dan kebersihan

filter. Sementara itu, temuan dari penelitian ini juga mengonfirmasi hasil penelitian Nugroho & Sari (2020), yang menunjukkan bahwa perawatan disiplin mampu menurunkan angka kerusakan mesin hingga 40%. Ini menandakan adanya konsistensi dengan hasil penelitian sebelumnya, sekaligus mempertegas pentingnya kebijakan perawatan yang berkelanjutan dan terstruktur.

Implikasi Teoritis dan Terapan

Secara teoritis, hasil penelitian ini menambah bukti bahwa disiplin dalam implementasi manajemen perawatan memiliki korelasi positif terhadap peningkatan kinerja mesin kapal. Hal ini membuka peluang penguatan teori manajemen pemeliharaan berbasis perilaku disiplin kerja teknisi. Sedangkan dari sisi terapan, hasil ini memberikan rekomendasi langsung bagi perusahaan pelayaran untuk meningkatkan pengawasan terhadap pelaksanaan jadwal perawatan, memberikan pelatihan berkelanjutan bagi teknisi, serta mengadopsi sistem monitoring digital sebagai alat bantu dalam menegakkan disiplin kerja.

Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan korelasi positif antara kedisiplinan manajemen perawatan dan performa mesin kapal niaga, temuan ini mendapat dukungan kuat dari berbagai penelitian terdahulu yang relevan. Arsyad et al. (2023) telah membuktikan bahwa kedisiplinan jadwal perawatan merupakan faktor determinan dalam menjamin keandalan operasional mesin kapal, di mana konsistensi pelaksanaan perawatan rutin dapat mencegah kerusakan mendadak dan memperpanjang umur mesin. Sejalan dengan itu, Sutanto & Irawan (2022) menekankan pentingnya implementasi perawatan preventif yang terjadwal pada sistem kritis mesin kapal, khususnya sistem pelumas, pendingin, dan filter, yang secara langsung berpengaruh terhadap efisiensi operasional dan konsumsi bahan bakar.

Lebih lanjut, Nugroho & Sari (2020) melalui penelitian eksperimentalnya berhasil mengkuantifikasi dampak positif perawatan disiplin, dengan temuan bahwa implementasi jadwal perawatan yang konsisten mampu menurunkan angka kerusakan mesin hingga 40%, sekaligus meningkatkan availability dan reliability mesin kapal secara signifikan. Konsistensi temuan dari penelitian-penelitian terdahulu ini memperkuat validitas hasil penelitian ini, sekaligus mengonfirmasi bahwa manajemen perawatan berbasis kedisiplinan bukan hanya merupakan praktik terbaik, tetapi juga kebutuhan strategis dalam industri pelayaran komersial untuk mencapai efisiensi operasional yang optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kedisiplinan dalam menjalankan jadwal perawatan mesin kapal memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja mesin. Kapal-kapal yang secara konsisten menerapkan jadwal perawatan sesuai prosedur operasional terbukti mengalami penurunan tingkat kerusakan, efisiensi bahan bakar yang lebih baik, serta minimnya waktu henti (downtime) selama operasional. Sebaliknya, rendahnya kedisiplinan dalam pelaksanaan perawatan berkontribusi pada meningkatnya gangguan teknis, konsumsi bahan bakar yang tidak efisien, dan menurunnya keandalan mesin selama pelayaran. Temuan ini menguatkan konsep-konsep teoritis yang

menyatakan bahwa manajemen perawatan yang terstruktur dan disiplin merupakan komponen penting dalam menjaga performa sistem permesinan kapal. Sebagai rekomendasi, pihak manajemen perusahaan pelayaran disarankan untuk meningkatkan pengawasan terhadap pelaksanaan jadwal perawatan melalui penerapan sistem evaluasi rutin, penggunaan teknologi digital monitoring, serta pemberian pelatihan yang berkelanjutan bagi para teknisi kapal agar pemahaman dan tanggung jawab mereka terhadap pentingnya kedisiplinan semakin meningkat.

DAFTAR REFERENSI

- Arsyad, M., Yusuf, A., & Hadi, R. (2023). *Analisis Kedisiplinan Perawatan Mesin Kapal dan Dampaknya terhadap Operasi Pelayaran*. Jurnal Teknologi Transportasi Laut, 9(2), 88–95.
- Hari Antoni Musril, S Saludin, Winci Firdaus, Usanto S, K Kundori, Robbi Rahim (2023). *Using k-NN Artificial Intelligence for Predictive Maintenance in Facility Management*, SSRG International Journal of Electrical and Electronics Engineering, vol. 10, no. 6, pp. 1-8,. Crossref, <https://doi.org/10.14445/23488379/IJEEE-V10I6P101>
- Haryadi et al, (2021). *Manajemen Perawatan Oil Water Separator (OWS) Guna Mencegah Pencemaran Di Laut Pada KM. LAWIT*. Jurnal Matemar : Manajemen Dan Teknologi Maritim, 2(2). <https://doi.org/10.59225/v4nc5c26>
- Hermawati, L., Mujiarto, I., Kundori, K., & Hariyadi, S. (2020). *Analisa Pengukuran Cylinder Liner dan Piston pada Overhaul Diesel Engine*. Accurate: Journal of Mechanical Engineering and Science, 1(2), 6-12. <https://doi.org/10.35970/accurate.v1i2.324>
- Karyono, K., Herty, R. S., Nico, P. M., Idam, W., I Putu, D. A. S. P., Nur, A., ... & Kundori, K. (2023). *Manajemen sumber daya manusia*. Buku Ajar.
- Khamdilah, A., & Kundori, K. (2020). *Analisis Manajemen Perawatan Actuator Sebagai Safety Device dalam Memproteksi Terjadinya Overspeed pada Mesin Penggerak Utama Kapal*. Dinamika Bahari, 1(2), 90-97. <https://doi.org/10.46484/db.v1i2.211>
- Kundori and Suganjar (2025) *Analysis of the Effectiveness of the Implementation of the Lockout Tagout (LOTO) System in Improving Work Safety on Board Ships*. Open Journal of Safety Science and Technology, 15, 137-147. doi: 10.4236/ojsst.2025.152008.
- Kundori, K. (2022). *Dasar Manajemen Kapal Tanker*. Buku.
- Lestari, D., & Kurniawan, H. (2021). *Strategi Pemeliharaan Mesin Induk Kapal untuk Menekan Biaya Operasional*. Jurnal Maritim Nusantara, 7(1), 45–52.
- Mujiarto, I., Asmoro, E. I., & Kundori, K. (2022). *Pengukuran Laju Kerusakan Dengan Mengindikasikan Nilai Mthf Dalam Manajemen Perawatan Mesin Pada Pt. Aic*. Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Informatika, 1(3), 14-23. <https://doi.org/10.55606/jtmei.v1i3.491>

- Nugroho, A., & Sari, L. (2020). *Hubungan Antara Preventive Maintenance dan Kinerja Mesin Diesel Kapal Niaga*. Jurnal Ilmu Teknik dan Maritim, 5(3), 55–62.
- Saleh, M. H., & Herlambang, S. M. (2021). *Manajemen Perawatan Permesinan Di Kapal Latih Bungtomo*. Jurnal 7 Samudra, 6(1).
- Sutanto, T., & Irawan, D. (2022). *Pengaruh Kondisi Teknis Komponen Mesin terhadap Efisiensi Operasional Kapal*. Jurnal Teknik Perkapalan, 6(1), 31–39.