

Optimalisasi Perawatan dan Perbaikan AC Central di Kapal MV. Tanto Bersinar

Optimizing Maintenance and Repair of Central Air Conditioning on MV. Tanto Bersinar

Eka Nurmala^{1*}, Enrico Putra Kusumawardhana², Afandi Sahputra³, Taharuddin⁴, Iksan Saifudin⁵

^{1,2,3,4} Politeknik Pelayaran Malahayati, Aceh

⁵ Politeknik Pelayaran Sulawesi Utara, Sulawesi Utara

<i>Article Info</i>	ABSTRAK
<p>Article history:</p> <p>Received May 18, 2024 Revised May 29, 2024 Accepted May 30, 2024</p>	<p>Sebuah kapal dapat bergerak dengan lancar dari satu pelabuhan ke pelabuhan lainnya, maka harus di dukung oleh berbagai macam permesinan yang sesuai. Salah satunya adalah AC Central yang berfungsi menjaga suhu lingkungan sekitar kapal pada suhu ideal agar awak kapal tetap nyaman dalam beraktivitas sehari-hari saat bekerja dan beristirahat. Oleh karena itu sebuah kapal perlu memiliki mesin pendingin dalam mendukung kenyamanan seluruh awak kru kapal. Serta pentingnya melakukan perawatan dan perbaikan secara berkala pada mesin pendingin di atas kapal. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif, teknik pengumpulan data dengan observasi langsung, wawancara hingga studi dokumentasi atau pustaka. Data diolah dengan digunakan dengan triangulasi, data yang diperoleh cenderung data kualitatif, analisis datanya bersifat induktif atau kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif bersifat untuk memahami makna, memahami keunikan, mengontruksi fenomena dan menemukan hipotesis. Adapun hasil dari penelitian ini yaitu: 1) Faktor yang menyebabkan rusaknya AC Central sehingga tidak dapat digunakan dengan baik dikarenakan pada komponen AC Central seperti kondensor yang kotor, kabel listrik yang terputus, dan <i>dryer</i> yang kotor serta faktor lainnya yaitu kurangnya ketelitian dalam pelaksanaan perawatan dan perbaikan AC Central; 2) Dampak yang terjadi saat AC Central tidak bekerja dengan baik yaitu penurunannya kinerja <i>crew</i> kapal akibat ketidaknyamanan suhu ruangan yang tinggi; dan 3) Cara mengatasi masalah pada saat perbaikan AC Central di kapal yaitu <i>crew</i> kapal tepat waktu untuk mengecek, membersihkan, merawat, dan memperbaiki AC Central dengan rutin dan tepat.</p>
<p>Kata Kunci:</p> <p>Optimalisasi, Suhu, Perawatan, Perbaikan, Pendingin Ruangan.</p>	<p>ABSTRACT</p> <p><i>For a ship to move smoothly from one port to another, it must be supported by various types of appropriate machinery. One of them is Central AC which functions to maintain the environmental temperature around the ship at an ideal temperature so that the crew remains comfortable in their daily activities while working and resting. Therefore, a ship needs to have a cooling machine to support the comfort of the entire crew. As well as the importance of carrying out regular maintenance and repairs on the cooling machines on board the ship. This research uses a qualitative research approach, data collection techniques using direct observation, interviews and documentation or library studies. The data is processed using triangulation, the data obtained tends to be qualitative data, the data analysis is inductive or qualitative, and the results</i></p>
<p>Keywords:</p> <p>Optimization, Maintenance, Conditioner, Temperature, Repair, Air</p>	

of qualitative research are to understand meaning, understand uniqueness, construct phenomena and find hypotheses. The results of this research are: 1) Factors that cause damage to Central AC so that it cannot be used properly are due to Central AC components such as dirty condensers, disconnected electrical cables, and dirty dryers as well as other factors, namely lack of accuracy in carrying out maintenance and maintenance. Central AC repair; 2) The impact that occurs when the Central AC does not work properly is a decrease in the performance of the ship's crew due to the discomfort of high room temperatures; and 3) The way to overcome problems when repairing the Central AC on a ship is that the ship's crew is on time to check, clean, maintain and repair the Central AC regularly and correctly.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author*:

Name: Eka Nurmala

Institution: Politeknik Pelayaran Malahayati, Jl. Laksamana Malahayati Km. 19 No. 12, Gampong Durung, Kec. Masjid Raya, Kab. Aceh Besar, Prov. Aceh, 23381

Email: ekanurmala28@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan sebuah negara kepulauan. Pulau-pulau itu dipisahkan oleh laut dan selat, sehingga untuk menghubungkan antara pulau satu dengan yang lainnya dibutuhkan sarana transportasi yang memadai. Oleh karena itu Indonesia memerlukan transportasi yang mendukung. Salah satunya yaitu kapal untuk sarana penghubung pulau-pulau di Indonesia. Fricker (2004), menyatakan bahwa transportasi di definisikan sebagai suatu sistem yang terdiri dari fasilitas tertentu beserta arus dan sistem kontrol yang memungkinkan orang atau barang dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat lain secara efisien dalam setiap waktu untuk mendukung aktivitas manusia. Transportasi harus dikelola secara efisien dan efektif, terutama dalam hal pelayaran, agar roda perekonomian tetap berputar (M. S. Siregar et al., 2023).

Pada dasarnya kapal berfungsi sebagai alat angkut dan alat penyalur bahan-bahan, baik berupa bahan habis pakai maupun bahan tidak habis pakai untuk memenuhi kebutuhan manusia di berbagai daerah

melalui angkutan darat, air maupun laut. Transportasi di laut/perairan, orang dan barang dapat di angkut dengan mudah menggunakan kapal, yang tersedia dalam berbagai ukuran dari yang berukuran kecil hingga yang besar (Sinaga et al., 2024). Selain sebagai alat transportasi, kapal juga dapat digunakan sebagai alat pertahanan dan keamanan, sebagai alat investigasi atau percobaan, dan lain-lain. Kapal merupakan alat transportasi yang sangat efisien dan efektif (Brahmana et al., 2024).

Agar sebuah kapal dapat bergerak dengan lancar dari satu pelabuhan ke pelabuhan lainnya, maka harus di dukung oleh berbagai macam permesinan yang sesuai. Salah satunya adalah AC Central yang berfungsi menjaga suhu lingkungan sekitar kapal pada suhu ideal agar awak kapal tetap nyaman dalam beraktivitas sehari-hari saat bekerja dan beristirahat. *Air Conditioner* (AC) adalah mesin yang dibuat untuk menstabilkan suhu dan kelembaban udara di suatu ruangan (Rahardjo, 2016). Apabila ruangan di dalam kapal merupakan ruangan tertutup dengan sedikit ventilasi dan tempat terjadinya sirkulasi udara, maka alat pendingin atau AC sangat diperlukan untuk

menjaga suhu ruangan dan suhu tubuh awak kapal pada tingkat yang stabil dengan suhu yang sama. Suhu tubuh yang ideal jika ruangan menjadi terlalu panas dan pengap akan mengakibatkan kru sulit untuk bernapas dan otomatis akan membuat mereka lebih mudah berkeringat dan berpotensi menyebabkan dehidrasi, jika setiap kru kurang bisa mengendalikan diri. Kegunaan mesin pendingin adalah untuk menyejukkan ruangan dan mendinginkan bahan makanan yang ada di dalam ruangan itu. Dasar mesin pendingin ialah, bahwa untuk penguapan suatu zat diperlukan panas atau kalori (Supriana et al., 2019).

Pendingin udara di kapal merupakan salah satu cara untuk memberikan kenyamanan dan kesegaran dalam sebuah ruang kerja. Tanpa perawatan yang tepat, sebuah mesin atau alat tidak akan bertahan lama. Setiap mesin pasti mengalami gangguan atau kerusakan pada saat beroperasi. Penanganan dan perawatan yang tidak tepat menjadi penyebab utama kegagalan atau kerusakan komponen pada peralatan pendingin. Semua mesin di kapal perlu dirawat sesuai dengan instruksi pabriknya, begitu pula sistem pendingin udara. Perawatan merupakan faktor terpenting dalam menjaga kinerja atau kondisi optimal suatu sistem pendingin udara. Tujuan melakukan perawatan berkala yaitu untuk mengembalikan performa mesin agar mendekati kondisi spesifikasi semula (Yusuf, 2023). Berdasarkan pengalaman penulis saat melaksanakan praktik laut di kapal MV. Tanto Bersinar pernah mengalami suatu masalah pada AC Central yang tidak berfungsi dengan normal dikarenakan terkikis akibat kurangnya pelumasan pada bagian tersebut sehingga mengakibatkan matinya sistem pendingin ruangan untuk beberapa hari. Hal tersebut membuat suhu ruangan kamar maupun akomodasi kapal lainnya menjadi tidak sejuk diakibatkan oleh kurangnya sirkulasi udara hingga di dalam kamar.

Tidak sedikit biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan AC serta biaya

perawatannya (Zainuddin & Tahnur, 2018). Oleh karena itu sebuah kapal perlu memiliki mesin pendingin dalam mendukung kenyamanan seluruh awak kru kapal. Serta pentingnya melakukan perawatan dan perbaikan secara berkala pada mesin pendingin di atas kapal. Dengan alasan yang sudah penulis paparkan di atas tersebut maka penulis terdorong untuk melakukan penelitian mengenai hal tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara atau teknik yang dilakukan dalam penelitian sehingga metode ini harus sudah direncanakan sebelum penelitian dilakukan agar penelitian dapat berjalan dengan lancar dan data yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan dan juga valid, reliabel, objektif serta rasional (M. S. Siregar & Hartati, 2023).

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif menghasilkan data deskriptif yang kemudian diinterpretasikan oleh peneliti dengan metode ketat dan sistematis (Saputra et al., 2023). Teknik pengumpulan data dengan observasi langsung, wawancara hingga studi dokumentasi atau pustaka. Teknik pengumpulan data yaitu observasi langsung yang dilakukan untuk mengamati berbagai kegiatan dan peristiwa yang terjadi serta wawancara mendalam yang dilakukan untuk mendapat data informasi yang menggambarkan keadaan yang sebenarnya terjadi (M. Siregar, 2022).

Data diolah dengan digunakan dengan triangulasi, data yang diperoleh cenderung data kualitatif, analisis datanya bersifat induktif atau kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif bersifat untuk memahami makna, memahami keunikan, mengontruksi fenomena dan menemukan hipotesis. Data yang sudah di dapat akan di lakukan analisis menggunakan cara reduksi data dan penyajian serta kemudian di verifikasi untuk memastikannya data tersebut valid, reliabel, rasional dan objektif (Nugroho et al., 2024).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerusakan AC Central disebabkan oleh kurangnya ketelitian dalam pelaksanaan perawatan dan perbaikan AC Central, hal yang terlihat sepele tetapi sangat berdampak besar terhadap keberlangsungan kinerja permesinan di atas kapal. Perawatan AC secara rutin sangat penting dilakukan untuk memastikan AC bekerja dan memberikan kenyamanan termal kepada penghuninya serta untuk menjaga semua komponen AC berfungsi dengan baik (Sukarno et al., 2022). Tanpa perawatan yang tepat, sebuah mesin atau alat tidak akan bertahan lama. Setiap mesin pasti mengalami gangguan atau kerusakan pada saat beroperasi. Penanganan dan perawatan yang tidak tepat menjadi penyebab utama kegagalan atau kerusakan komponen pada peralatan pendingin. Sistem kelistrikan pada pendingin udara juga sangat penting untuk diperhatikan. Apabila instalasi AC dilakukan secara tidak tepat maka otomatis bisa memberikan masalah terhadap kemampuannya mendinginkan udara. Tidak hanya itu saja, sistem kelistrikan yang bermasalah juga bisa mengakibatkan korsleting dan sangat berbahaya untuk digunakan.

Dampak yang terjadi saat AC Central tidak bekerja dengan baik dan mengalami kerusakan yaitu seperti penurunannya kinerja *crew* kapal akibat ketidaknyamanan suhu ruangan yang tinggi. Suhu yang meningkat di setiap ruangan juga bisa menyebabkan terjadinya *error* pada permesinan di ECR (*Engine Control Room*). Dan jika filter AC dibiarkan kotor karena jarang di cuci, itu membuat aliran udara di unit AC akan menjadi terganggu. Secara tidak langsung, hal ini jelas akan memicu AC untuk rusak lebih cepat. Jika AC jarang dibersihkan, maka udara yang dikeluarkanpun kemungkinan mengandung kotoran dan bakteri. Jika terus dibiarkan, jamur akan berkembang biak dan berpotensi menyebarkan mikro organisme melalui hembusan udara yang dikeluarkan AC.

Pada permasalahan ini penulis bersama *crew* kapal menemukan hal yang membuat AC Central tidak dingin dan AC Central yang mati, akan menyebabkan suhu ruangan atau lingkungan pada kapal tidak stabil sehingga membuat *crew* kapal merasa tidak nyaman.

Di atas kapal, suhu pendingin ruangan telah ditentukan yaitu 25°C sampai dengan 30°C. Namun pada saat kapal *anchore* di Jamuang pada tanggal 08 November 2022 terjadi gangguan pada AC Central. Gangguan AC Central tersebut yang mengakibatkan naiknya *temperature* dalam ruangan hingga >30°C.



Gambar 1. Pengecekan Arus Listrik

Sebelum melakukan pengecekan secara menyeluruh, penulis dan *crew* kapal melakukan pengecekan pada arus listrik, memastikan tidak ada hambatan di bagian arus listrik. Arus listrik adalah laju aliran muatan listrik yang melewati suatu titik atau bagian. Arus listrik dikatakan ada ketika ada aliran bersih muatan listrik melalui suatu bagian. Muatan listrik dibawa oleh partikel bermuatan. Hasil pengecekan terdapat ketidaknormalan arus listrik yang naik, tidak seperti saat AC berjalan dengan normal.

Setelah melakukan pengecekan dibagian arus listrik terdapat masalah dibagian lainnya yaitu di kondensor, kabel listrik, dan *dryer* yang mengakibatkan AC

Central tidak bekerja secara optimal. Berikut penjelasannya:

Salah satu yang menyebabkan AC Central tidak dingin adalah kondensor yang kotor

AC Central tidak membuang udara dingin di karenakan kondensor kotor. Kondensor yang kotor menyebabkan terhambatnya pembuangan udara dingin tersumbat. Apabila sistem sudah dioperasikan, maka semua komponen refrigasi maupun AC terutama kondensor akan terjadi pengotoran pada permukaannya. Hal ini diakibatkan oleh debu, air hujan atau endapan garam (*scale*) untuk *water cooled condenser*.

Permukaan kondensor yang kotor ini akan menghambat terjadinya proses perpindahan panas, sehingga pembuangan panas pada kondensor akan terhambat yang dapat menyebabkan pendinginan pada AC menjadi berkurang.



Gambar 2. Kondensor Koto

AC Central yang tidak dapat menyala di karenakan pada sumber daya listrik atau komponen dalam sistem pendingin yang rusak

Kabel rusak atau terputus disebabkan karena terjepit oleh benda di sekitarnya, dan panasnya *overheat* akan membuat kulit kabel mengelupas dan lama-kelamaan akan rusak hingga putus dengan sendirinya. Pemasangan kabel yang tidak sesuai atau

salah pemasangan juga penyebab dari kabel putus.



Gambar 3. Kabel AC Central Terputus/Rusak

Dryer AC Kotor

Fungsi *receiver dryer* cukup penting dalam sistem AC. Komponen ini berfungsi sebagai tempat penyaring kotoran dari *refrigerant*. *Receiver dryer* telah dilengkapi dengan saringan juga berfungsi untuk menyaring kotoran pada *refrigerant*. Pada saat *refrigerant* melewati *receiver dryer* maka semua kotoran akan langsung tersaring.

Jika *dryer* AC terhalang, sistem AC tidak akan berfungsi dengan optimal. Debu dan kotoran dapat menyumbat saluran udara pada *dryer*. Selain itu, kelembaban yang tinggi juga dapat menyebabkan pembentukan endapan air dalam *dryer* AC. Jika *dryer* AC tidak berfungsi dengan baik, udara yang keluar dari sistem AC menjadi tidak dingin.

Hal yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan

Sebelum melakukan pembersihan, pastikan AC dimatikan terlebih dahulu dari sumber listrik.

Dengan cara mengganti *dryer* AC yang kotor, agar tidak terjadi penyumbatan.



Gambar 4. Penggantian Dryer AC

Penggantian *dryer* AC dilakukan karena *dryer* yang kotor dan kotorannya yang sudah menumpuk. Penyebab lainnya *dryer* kotor karena kebiasaan buruk *crew* kapal yang jarang melakukan perawatan AC secara rutin, berbagai macam komponen yang ada di dalamnya menjadi tidak terawat. Dalam penggantian *dryer* ini di harapkan AC Central dapat bekerja dengan optimal kembali.

Memperbaiki dan membersihkan kondensor yang kotor.



Gambar 5. Pembersihan Kondensor

Dalam pembersihan kondensor hal yang pertama dilakukan yaitu melepas *cover* tutup kondensor. Lalu bagian lubang dari kondensor dibersihkan menggunakan rotan. Proses ini diharapkan untuk memperbaiki kondensor yang sudah kotor agar bisa berfungsi dengan normal seperti yang diharapkan.

Mengganti kabel yang rusak atau terputus. Mengganti kabel yang rusak

dengan yang baru, dikarenakan kabel yang lama sudah tidak bisa digunakan kembali. Dengan penggantian kabel yang rusak ini maka AC Central diharapkan dapat menyala dan bekerja dengan baik kembali.

Lakukan perawatan, upaya perawatan yang harus dilakukan agar masalah di atas tidak terulang kembali yaitu: *Crew* kapal melakukan pengecekan dan perbaikan secara rutin; dan melakukan pembersihan serta penggantian komponen-komponen yang sudah rusak dan kotor.

4. KESIMPULAN

Faktor yang menyebabkan rusaknya AC Central sehingga tidak dapat digunakan dengan baik dikarenakan pada komponen AC Central seperti kondensor yang kotor, kabel listrik yang terputus, dan *dryer* yang kotor. Faktor lainnya yaitu kurangnya ketelitian dalam pelaksanaan perawatan dan perbaikan AC Central.

Dampak yang terjadi saat AC Central tidak bekerja dengan baik yaitu penurunannya kinerja *crew* kapal akibat ketidaknyamanan suhu ruangan yang tinggi.

Cara mengatasi masalah pada saat perbaikan AC Central di kapal yaitu *crew* kapal tepat waktu untuk mengecek, membersihkan, merawat, dan memperbaiki AC Central dengan rutin dan tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Brahmana, D. H. G., Wiweko, A., & Siregar, M. S. (2024). Analysis of Unfunction Fire Alarm Analysis on MT. Pangrango: Analisa Unfunction Fire Alarm System pada MT. Pangrango. *ATRIA: Jurnal Multidisiplin Riset Ilmiah*, 1(1), 22–29. <https://doi.org/10.62554/kjdxq88>
- Fricker, J. D., & Whitford, R. K. (2004). *Fundamentals of Transportation Engineering. A Multimodal Systems Approach*. Inc. Upper Saddle River, New Jersey, USA. <https://tinyurl.com/2p9xjvu2>

- Nugroho, P. A. C., Wiweko, A., & Siregar, M. S. (2024). Main Switch Board Plan Maintenance System on MV. Kirana III: Plan Maintenance System (PMS) pada Main Switch Board di Kapal KM. Kirana III. *ATRIA: Jurnal Multidisiplin Riset Ilmiah*, 1(1), 7–14. <https://doi.org/10.62554/r6axsk18>
- Rahardjo, I. A. (2016). Pelatihan Perbaikan dan Perawatan Air Conditioner (AC). *Sarwahita*, 13(1), 24–26. <https://doi.org/10.21009/sarwahita.131.04>
- Saputra, M. S. A., Wiweko, A., & Siregar, M. S. (2023). Analisis Penyebab Terjadinya Blackout pada KM. Dharma Kartika IX saat Bermanuver. *Mutiara: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 1(2), 143–153. <https://doi.org/10.61404/jimi.v1i2.36>
- Sinaga, M. P., Wiweko, A., & Siregar, M. S. (2024). Analysis of Fire Alarm Performance Effectiveness in MV. Rajakarta: Analisis Efektivitas Kinerja Alarm Kebakaran di KMP. Rajakarta. *ATRIA: Jurnal Multidisiplin Riset Ilmiah*, 1(1), 15–21. <https://doi.org/10.62554/jd9mp344>
- Siregar, M. (2022). Principal Managerial Competency in Learning Quality Improvement. *Jurnal Curere*, 6(1), 104–112. <http://dx.doi.org/10.36764/jc.v6i1.718>
- Siregar, M. S., & Hartati, D. V. (2023). Pengoperasian Dynamic Positioning System di Kapal PSV. WM Sulawesi saat Snatching pada Drillship GSF Explorer. *Airman: Jurnal Teknik dan Keselamatan Transportasi*, 6(2), 189–198. <https://doi.org/10.46509/ajtk.v6i2.413>
- Siregar, M. S., Shevchenko, R. Z., & Wiweko, A. (2023). Penyebab Menurunnya Kinerja Mesin Pendingin di MV. Vancouver. *Mutiara: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 1(2), 89–100. <https://doi.org/10.61404/jimi.v1i2.13>
- Sukarno, R., Kholil, A., Lubi, A., Krisyono, D. H., Raihananto, K., & Albir, L. F. (2022). Peningkatan Ketrampilan Masyarakat melalui Pelatihan Perawatan Dasar Sistem Pendingin Ac Split Untuk Masyarakat di Desa Pantai Mekar Muara Gembong Bekasi. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3, SNPPM2022ST-261. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/snppm/article/view/33834>
- Supriana, P. D., Dantes, K. R., & Nugraha, I. N. P. (2019). Pengaruh Variasi Fluida Pendingin terhadap Capaian Suhu Optimal pada Rancangan Mesin Pendingin Mini Water Chiller. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 7(1), 36–42. <https://doi.org/10.23887/jjtm.v7i1.18584>
- Yusuf, D. (2023). Sistem Informasi Perawatan Berkala pada Mesin Pabrik Berbasis Web. *Nuansa Informatika*, 17(1), 136–143. <https://doi.org/10.25134/fkom%20uniku.v17i1.7169>
- Zainuddin, M., & Tahnur, M. (2018). Nilai Manfaat Ekonomi Hutan Kota Universitas Hasanuddin Makassar. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*, 239–245. <https://doi.org/10.24259/jhm.v10i2.4874>