

Strategi Pemeliharaan dan Pencegahan *Overhat* pada Pompa *Cargo Compressor* di atas Kapal dalam Kegiatan Bongkar Muatan Semen Curah di Pelabuhan (Studi Kasus pada Kapal MV. Royal Peace)

Iqbal Hidayatul Barokah* ◦ Didik Dwi Suharso ◦ Imam Syafi'i

Abstrak: MV. Royal Peace adalah kapal khusus yang digunakan untuk mengangkut muatan semen curah dengan menggunakan alat bongkar cargo compressor. Pada saat bongkar muatan di pelabuhan PT Semen Indonesia Group Banjarmasin mengalami kendala *overheat* pada cargo compressor, suhu mencapai 73°C dari kondisi normal 65°C dan segera dihentikan. Hal tersebut mengakibatkan terganggunya operasional kapal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab naiknya suhu cargo compressor, dampak yang diakibatkan, serta upaya yang harus dilakukan, menggunakan metode kualitatif dan studi kasus. Dengan data hasil dari observasi, wawancara, studi pustaka, dan dokumentasi, diperoleh data berupa suhu, tekanan, log book, manual book dan diolah dengan teknik triangulasi. Data tersebut di analisis menggunakan Miles and Huberman. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terjadinya kebocoran pada casing cargo compressor menyebabkan air laut masuk ke dalam mesin dan akhirnya screw yang seharusnya berputar untuk menghasilkan tekanan udara yang tinggi agar material curah dapat dipindahkan dalam jumlah besar dengan kecepatan yang diinginkan menjadi lengket dan tidak berputar, filter yang kotor, sistem blow tank yang buntu merupakan faktor yang berpengaruh. Menurunnya kinerja cargo compressor dan terhambatnya operasional kapal termasuk dampak yang ditimbulkan. Melakukan general overhaul sesuai running hours, melakukan cleaning filter secara teratur, dan melakukan pengecekan pada sistem blow tank adalah upaya yang dilakukan agar kejadian serupa tidak terjadi kembali. Saran dari peneliti yaitu seluruh crew kapal agar melakukan perawatan sesuai *manual book*.

Abstract: MV. Royal Peace is a special ship used to transport bulk cement cargo using a cargo compressor unloading tool. When unloading cargo at the port of PT Semen Indonesia Group Banjarmasin, the cargo compressor experienced *overheat* problems, the temperature reached 73°C from the normal condition of 65°C and was immediately stopped. This resulted in disruption of ship operations. This study aims to determine the factors that cause the increase in cargo compressor temperature, the impact caused, and the efforts that must be made, using qualitative methods and case studies. With data from observations, interviews, literature studies, and documentation, data obtained in the form of temperature, pressure, log books, manual books and processed with triangulation techniques. The data was analyzed using Miles and Huberman. Based on the results of the research that has been done, the occurrence of a leak in the cargo compressor casing causes seawater to enter the engine and finally the screw that should rotate to produce high air pressure so that bulk material can be moved in large quantities at the desired speed becomes sticky and does not rotate, dirty filters, dead-end blow tank systems are influential factors. Decreased cargo compressor performance and hampered ship operations including the impact caused. Performing general overhaul according to running hours, cleaning filters regularly, and checking the blow tank system are efforts made so that similar incidents do not occur again. Suggestions from researchers are that all ship crews should carry out maintenance according to the manual book.

Keywords: *cargo compressor, maintenance, overheat.*

* Iqbal Hidayatul Barokah
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Indonesia
Email: iqbalbarokah02@gmail.com

Didik Dwi Suharso
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Indonesia
Email: didik@pip-semarang.ac.id

Imam Syafi'i
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Indonesia
Email: imam@pip-semarang.ac.id

PENDAHULUAN

MV. Royal Peace merupakan kapal buatan Jepang tahun 1988. Dengan usia kapal yang sudah tua, ada banyak masalah atau *trouble* pada mesin yang penulis alami saat berada diatas kapal. Terutama masalah atau *trouble* pada komponen atau perangkat yang berhubungan dengan alat bongkar muat. Karena kerusakan pada komponen atau alat bongkar muat sangat berpengaruh pada operasional kapal. Salah satu *trouble* yang pernah terjadi di MV. Royal Peace adalah terjadinya *overheating* pada *cargo compressor*. Kejadian tersebut terjadi beberapa kali pada dua *cargo compressor* yang dimiliki MV Royal Peace. Terjadinya *overheating* pada *cargo compressor* sangat mengganggu jam operasional kapal dan pabrik semen dikarenakan proses bongkar berhenti total. Sehingga dengan adanya permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menyebabkan *overheat* pada *cargo compressor* di kapal MV. Royal Peace, untuk mencegah dampak terjadinya *overheat* yang mempengaruhi operasional kapal dan untuk melakukan tindakan penanganan supaya tidak terjadi kembali *overheat* pada *cargo compressor* di kapal semen curah MV. Royal Peace.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif yang sifatnya deskriptif dan analitis Menurut Zakariah, dkk (2020:27-28) dengan pendekatan studi kasus teknik mempelajari seorang atau individu secara mendalam untuk membantu memperoleh penyesuaian diri yang lebih baik (Dra Jamila dkk, 2021:03). Penelitian ini berfokus pada tahapan terjadinya dan penanganan *overheat* pada *cargo compressor* dengan teknik pengumpulan menggunakan observasi, wawancara, dan dokumentasi yang didapat dari sumber data primer meliputi pengamatan terhadap kasus *overheat cargo compressor* selama periode *overhaul* yang tertunda, perawatan filter udara hisap, sistem pelumasan, dan blow tank yang dilakukan dengan *second engineer*, *electrician*, dan mandor dan sumber data sekunder *manual book*, foto dan kajian pustaka.

Analisis data menggunakan miles and huberman dengan proses terdiri dari tiga aktivitas, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi dan diuji menggunakan triangulasi yang merupakan suatu teknik pengumpulan data yang menggabungkan berbagai teknik dan sumber data yang tersedia (Wijaya 2020:314). Penelitian ini dilakukan selama 12 bulan di kapal MV. Royal Peace yang dimiliki oleh perusahaan pelayaran PT. Waruna Nusa Sentana. Kapal ini merupakan kapal tipe *cement carrier*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. HASIL

Terjadinya *overheat* pada *cargo compressor* dalam proses pengamatan atau observasi di MV. Royal Peace ada beberapa penyebab. Salah satu penyebab terjadinya *overheat* pada *cargo compressor* adalah kelancaran aliran air laut yang berfungsi sebagai pendingin. Jika aliran air ini tidak berjalan dengan lancar, proses pendinginan yang seharusnya dialami oleh angin tidak terjadi dengan baik. Akibatnya, suhu angin tidak dapat dikurangi seperti seharusnya, menyebabkan kenaikan suhu yang berlebihan pada komponen *cargo compressor* tersebut.

Penyebab selanjutnya adalah perputaran *screw* yang tidak lancar mengakibatkan gesekan berlebihan dan menghasilkan panas berlebih. *Overheat* dapat mengakibatkan kerusakan pada *cargo compressor* dan mempengaruhi kinerja keseluruhan sistem. Prinsip kerja *cargo compressor* melibatkan dua *screw* yang berputar di dalam *casing* untuk mengalirkan udara dari satu lokasi ke lokasi lainnya. *Screw-screw* ini, juga dikenal sebagai *heliks*, saling berhimpitan untuk melakukan

transfer udara. Jika salah satu *screw* tidak dapat berputar dengan baik, dapat menyebabkan peningkatan suhu yang berlebihan, yang dikenal sebagai *overheat*.

Dari hasil wawancara dengan narasumber Masinis 1, mandor dan *electrician*, penyebab terjadinya *overheat* pada *cargo compressor* disebabkan kondisi filter udara hisap yang kotor. Filter yang tercemar oleh debu, kotoran, dan partikel lainnya menciptakan hambatan dalam aliran udara yang masuk ke mesin, menyebabkan gangguan dalam kinerja dan kemungkinan kerusakan pada *cargo compressor*. Penumpukan partikel kotoran juga dapat menyebabkan terhambatnya aliran udara yang lancar, meningkatkan risiko kerusakan dan disfungsi mesin. Proses penekanan udara menjadi tidak efisien, menciptakan beban kerja berlebihan pada mesin dan memicu peningkatan suhu secara keseluruhan. Menurunnya tekanan minyak lumas dapat menyebabkan masalah serius, termasuk *overheating*. Ketika pelumasan tidak mencukupi, gesekan antar komponen pada *cargo compressor* dapat meningkat. Gesekan yang meningkat ini akan menghasilkan panas yang berlebihan, yang pada akhirnya dapat menyebabkan *overheating* atau peningkatan suhu mesin secara keseluruhan. Dalam *blow tank*, terdapat sebuah *nozzle* yang berfungsi sebagai saluran keluar yang memungkinkan angin untuk mendorong semen. Apabila *nozzle* mengalami masalah, maka tekanan angin yang seharusnya kuat tidak akan dapat mencapai tingkat maksimalnya. Ketika tekanan angin tidak optimal, sistem pada *blow tank* akan mengalami kebuntuan atau hambatan yang mengakibatkan angin balik dan memicu terjadinya *overheating*. Kurangnya familiarisasi merupakan salah satu penyebab terjadinya *overheating*. Kurangnya familiarisasi menyebabkan kurang fahamnya *crew* kapal terhadap peralatan yang ada di atas kapal termasuk *cargo compressor*. Apabila *crew* kurang mendapat familiarisasi, maka perawatan mesin juga menjadi kurang maksimal. Ditemukan juga foto-foto dokumentasi mengenai permasalahan yang ada pada *cargo compressor*. Seperti parameter suhu dan tekanan yang tersambung dengan *cargo compressor* yang menunjukkan perubahan yang signifikan. Pemantauan parameter dilakukan agar *crew* kapal tau berapa suhu dan tekanan yang dihasilkan oleh *cargo compressor*.

2. PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, ditemukan faktor-faktor penyebab terjadinya *overheating* pada *cargo compressor* salah satunya adalah waktu perawatan yang relatif singkat. Dengan jadwal kapal MV. Royal Peace yang sangat padat, proses perawatan mesin termasuk *cargo compressor* dan semua komponen serta peralatan pendukung yang terkait dengan pengoperasian *cargo compressor*, seringkali terhambat seperti *cleaning* filter udara hisap yang tidak rutin. Selama beberapa bulan berada di kapal, tugas rutin untuk membersihkan filter udara hisap dan menggantinya jika rusak seharusnya dijalankan setelah kapal melakukan 5 kali perjalanan. Namun, saat *crew* diganti, perawatan ini kurang dilakukan dengan teliti dan sedikit terlupakan yang menyebabkan debu, kotoran, dan partikel lainnya di filter udara hisap serta kotoran masuk ke dalam *cargo compressor* dan mengakibatkan gangguan serius dalam kinerja perangkat tersebut.

Cleaning cooler juga dilakukan kurang maksimal mengakibatkan air laut sebagai pendingin tidak dapat mengalir secara optimal. Kondisi ini disebabkan oleh kebuntuan pada *tube cooler* yang menghambat aliran air laut sebagai pendingin sehingga tidak dapat berjalan dengan efisiensi maksimal. Kebuntuan pada *tube cooler* menjadi penyebab terjadinya *overheat* pada *cargo compressor*. Penyebab utama kebuntuan ini adalah kurang optimalnya proses pembersihan *cooler*. Pembersihan pada *tube cooler* tidak dilakukan secara menyeluruh, terutama bagian yang sulit dijangkau seperti bagian tepi yang mengakibatkan kebuntuan masih terjadi meskipun bagian yang terlihat sudah dibersihkan. Sistem pelumasan yang jarang dicek menyebabkan peningkatan gesekan, yang dapat menyebabkan *overheat* pada

cargo compressor dikarenakan minyak pelumas pada suatu sistem permesinan berfungsi untuk memperkecil gesekan-gesekan pada permukaan komponen-komponen yang bergerak dan bersinggungan. Beberapa penyebab sistem pelumasan yang tidak lancar di kapal MV. Royal Peace termasuk kurangnya pelumasan, pelumas yang terkontaminasi, dan panas berlebih. Tidak melakukan *general overhaul* pada *cargo compressor* menyebabkan ketidakmampuan *screw* pada *cargo compressor* untuk berputar. *Screw* ini mengalami masalah lengket karena terjadi kebocoran pada *casing* yang menyebabkan air laut masuk dan merusak bagian *screw*. Akibatnya, *screw* tersebut tidak dapat bergerak dan terjebak dalam posisi diam. Kondisi ini bukan hanya menghentikan operasi *cargo compressor*, tetapi juga menyebabkan terjadinya *overheat*.

Dengan waktu perawatan yang relatif singkat, pengecekan pada *blow tank* dan komponennya menjadi jarang dilakukan. Perawatan pada *blow tank* yang tidak rutin menyebabkan beberapa masalah seperti terjadi kebocoran semen pada *blow tank* / *cellar tank* akibat karet *flange* yang sudah mengeras dan juga bisa menyebabkan angin balik karena kebuntuan pada pipa *nozzle*. Kurangnya familiarisasi terhadap *crew* kapal dalam perawatan *cargo compressor* dan komponennya menjadi faktor penyebab terjadinya *overheating* pada *cargo compressor*. Kapal khusus semen curah dianggap sangat berbahaya karena debunya, sehingga mencari kru yang dapat ditempatkan di kapal-kapal tersebut menjadi tugas yang sulit. Gaji yang diberikan kepada kru ini tidak sebanding dengan tingkat bahaya yang dihadapi di kapal-kapal sejenis, sehingga kru yang direkrut cenderung masih belum berpengalaman atau kurang terampil. Hasil penelitian lapangan menunjukkan bahwa tingkat keterampilan para masinis dan kru yang baru masih belum memadai, sehingga mereka membutuhkan pendampingan dan familiariasi oleh kru yang telah berpengalaman agar dapat mengoperasikan mesin kapal, khususnya *cargo compressor*. Namun pada kenyataannya, familiarisasi terhadap kru kapal kurang diterapkan dengan baik.

Dengan terjadinya *overheating*, ada beberapa dampak yang ditimbulkan akibat adanya *trouble* tersebut. Salah satu dampak yang ditimbulkan adalah operasional kapal menjadi terganggu. MV. Royal Peace memiliki dua unit *cargo compressor*, tetapi kondisinya menjadi jauh lebih kompleks karena hanya satu unit yang masih dapat digunakan, yaitu *cargo compressor* nomor 2. *Cargo compressor* nomor 1 telah mengalami kerusakan yang sudah berlangsung cukup lama, namun *crew* kapal belum melakukan perbaikan menyeluruh pada unit ini karena kekurangan pemahaman tentang sistem dari *cargo compressor*. Ketidakmampuan untuk memperbaiki *cargo compressor* nomor 1 membawa konsekuensi serius, seperti meningkatnya risiko kegagalan operasional secara dramatis. Selain itu, kekhawatiran mengenai kondisi *cargo compressor* nomor 2 juga menjadi faktor yang sangat mengkhawatirkan. Kehilangan satu-satunya unit yang masih berfungsi mengakibatkan kapal kehilangan kemampuan untuk melanjutkan proses pembongkaran muatan, mengakibatkan gangguan besar dalam operasional kapal.

Dampak lain yang ditimbulkan adalah kinerja *cargo compressor* mengalami penurunan. Setelah mengalami insiden *overheat*, kinerja *cargo compressor* pada kapal MV. Royal Peace mengalami penurunan yang signifikan. Sebelumnya, *cargo compressor* mampu membongkar muatan sebanyak 300 ton hingga 350 ton dalam satu jam, menciptakan tingkat efisiensi yang tinggi dalam proses pembongkaran muatan. Namun, setelah mengalami *overheat*, kinerja *cargo compressor* hanya mampu mencapai kisaran 250 ton hingga 300 ton dalam satu jam. Penurunan ini mencerminkan hilangnya sebagian besar kapasitas kerja dari *cargo compressor*. Ketika *cargo compressor* dipaksa untuk meningkatkan produksinya ke level sebelum *overheat*, situasinya menjadi lebih buruk. Upaya untuk memaksa perangkat bekerja pada kapasitas maksimal akan mengakibatkan suhu *cargo compressor* meningkat

secara drastis. Peningkatan suhu ini tidak hanya mengancam integritas dan umur panjang cargo compressor, tetapi juga berpotensi menyebabkan kerusakan permanen.

Dengan adanya faktor yang menyebabkan terjadinya *overheating* dan muncul dampak yang ditimbulkan, maka dilakukan beberapa tindakan perawatan pencegahan rutin meskipun dengan waktu yang singkat seperti *cleaning* pada *cooler* secara maksimal. Membersihkan *cooler cargo compressor* secara rutin merupakan tindakan krusial yang tidak boleh diabaikan. *Cooler* pada kapal MV. Royal Peace perlu menjalani perawatan teratur untuk menjaga kinerjanya tetap optimal. Proses pembersihan melibatkan membersihkan setiap *tube cooler* secara hati-hati, dengan membuka bagian depan dan belakang cooler agar proses pembersihan menyeluruh dapat dilakukan. Sebelum terjadi *overheat*, kegiatan *cleaning cooler cargo compressor* dilakukan setelah kapal selesai melaksanakan 4 kali proses bongkar. Namun, untuk mencegah kejadian *overheat* terulang kembali, kegiatan *cleaning cooler* dilakukan setelah 2 kali proses bongkar selesai. Tujuan utama membersihkan cooler adalah memastikan aliran air laut, yang berfungsi sebagai pendingin, dapat bersirkulasi dengan efisien.

Cleaning pada filter udara hisap dengan membersihkan atau mengganti filter udara secara teratur mencegah penumpukan debu, kotoran, dan partikel berbahaya. Jika filter masih baik, membersihkannya dengan angin adalah pilihan tepat. Namun, jika rusak, penggantian dengan suku cadang yang tepat diperlukan. Filter udara hisap melindungi *cargo compressor* dari partikel berbahaya, dan menjaga filter bersih secara proaktif sangat penting. Sebelum terjadi *overheat*, pembersihan filter udara hisap tidak dilakukan dengan teratur. Namun, setelah terjadi *overheat* pada *cargo compressor*, proses pembersihan filter dilakukan setelah 3 kali kapal melakukan bongkar muat untuk efektivitas maksimal. Penumpukan debu dan partikel jika tidak dijaga dengan baik dapat merusak *cargo compressor*. Penumpukan ini dapat menyumbat saluran udara, menghambat aliran udara yang diperlukan untuk pendinginan dan operasi yang efisien. Membersihkan filter secara teratur mengoptimalkan kinerja dan mengurangi risiko *overheat*. *Overheat* dapat menyebabkan kerusakan serius pada mesin dan komponen lainnya, sehingga perawatan filter udara menjadi langkah krusial.



Gambar 1. Proses Pembersihan Filter Udara Hisap

Melakukan perawatan pada sistem pelumasan dengan pemilihan jenis pelumas yang tepat. Pelumas yang baik harus memiliki viskositas yang sesuai dengan kondisi operasional, kemampuan melumasi pada suhu tinggi, dan tahan terhadap tekanan tinggi. Pemilihan pelumas juga harus mempertimbangkan kondisi lingkungan di

mana *cargo compressor* beroperasi. Pemantauan tingkat pelumas secara teratur juga penting dalam perawatan sistem pelumasan. Tingkat pelumas yang tepat harus selalu dipertahankan untuk mencegah keausan berlebihan dan *overheating*. Pemantauan ini dapat dilakukan sebagai bagian dari rutinitas perawatan preventif. Melakukan *general overhaul* sesuai *running hours* dengan pembersihan melibatkan inspeksi teliti, identifikasi kerak, dan penggunaan alat serta solusi pembersih khusus tanpa merusak struktur *screw*. *Screw cargo compressor* memiliki dua *screw* yang berputar, dan kerak yang menumpuk dapat menghambat gerakan mereka, menyebabkan masalah seperti macetnya *screw* atau *overheating* pada *cargo compressor*. Pembersihan kerak menjadi sangat penting karena kerak dapat menghambat pergerakan *screw*, menyebabkan gesekan berlebihan, dan meningkatkan suhu, yang dapat merusak komponen mesin dan mengurangi masa pakai *cargo compressor*.



Gambar 2. *General overhaul* pada *cargo compressor*

Perawatan pada *blow tank* dan komponennya yang salah satunya adalah pembersihan *nozzle* secara teratur dengan alat dan solusi khusus diperlukan untuk mencegah penggumpalan kotoran. *Overheat* pada *cargo compressor* dapat terjadi jika penggumpalan kotoran pada *nozzle* tidak ditangani dengan cepat, menyebabkan kerusakan serius pada komponen mesin. Oleh karena itu, pembersihan *nozzle* tidak hanya sebagai langkah pencegahan tetapi juga tindakan mendesak untuk menjaga keandalan sistem. Perawatan *blow tank* juga mencakup evaluasi terhadap komponen lain yang mungkin mengalami keausan atau kegagalan, seperti katup pengatur tekanan dan sensor-sensor. Pemeriksaan rutin membantu mendeteksi potensi masalah sebelum menyebabkan gangguan serius dalam operasional sistem.

Setelah melakukan beberapa perawatan dan perbaikan untuk mencegah kembali terjadinya *overheat* pada *cargo compressor*, terjadi beberapa perbedaan yang tercantum pada monitor dan parameter yang terhubung dengan *cargo compressor* dan komponennya.

Tabel 1. Data Temperatur Suhu dan Tekanan Cargo Compressor

Indikator	Saat <i>Overheat</i>	Setelah <i>Maintenance</i>
<i>Oil Temp.</i>	66°C	58°C
<i>Oil Press.</i>	1.8	2.0
<i>Discharge Air Temp.</i>	73°C	68°C
<i>Discharge Air Press.</i>	4.5	4.0

Dari tabel diatas terlihat perbedaan temperatur dan tekanan pada *cargo compressor* saat terjadi *overheat* dan setelah dilakukan perbaikan. Meskipun telah dilakukan perbaikan setelah *overheat*, suhu normal *cargo compressor* tidak dapat kembali seperti semula. Sebelum terjadi *overheat*, suhu normal tertinggi *cargo compressor* saat melakukan bongkar muatan adalah 65°C Setelah terjadi *overheat*, suhu normal tertinggi *cargo compressor* saat beroperasi bisa mencapai 68°C.

Melakukan familiarisasi berkelanjutan tentang fungsi, pengoperasian, dan perawatan *cargo compressor* merupakan langkah penting dalam memastikan bahwa awak kapal, khususnya mereka yang baru bergabung, memiliki pemahaman menyeluruh tentang peran dan tanggung jawab terkait dengan mesin krusial ini. Aktivitas familiarisasi menciptakan landasan pengetahuan yang kuat yang membantu awak kapal beroperasi dengan efisien dan mengurangi risiko terjadinya masalah, termasuk kemungkinan *overheat* pada *cargo compressor*.

Dalam kegiatan familiarisasi, *crew* diberikan pemahaman mendalam tentang prosedur pengoperasian *cargo compressor*. Ini termasuk bagaimana memulai dan mematikan mesin dengan benar, memantau parameter operasional seperti suhu dan tekanan, dan menanggapi situasi darurat yang mungkin terjadi. Pengetahuan ini membekali awak kapal dengan kepercayaan diri yang diperlukan untuk mengoperasikan *cargo compressor* dengan aman dan efisien.

Selain pengoperasian, familiarisasi juga mencakup aspek perawatan *cargo compressor*. *Crew* diajarkan tentang tindakan perawatan preventif yang diperlukan untuk menjaga kesehatan mesin. Ini melibatkan pemahaman tentang jadwal perawatan rutin, penggantian komponen yang aus, dan tanda-tanda awal masalah yang perlu diperhatikan. Dengan pemahaman ini, *crew* dapat menjadi proaktif dalam merawat *cargo compressor* dan mencegah masalah sebelum mereka membesar.

SIMPULAN

Faktor yang mempengaruhi terjadinya *overheat* pada *cargo compressor* di kapal MV. Royal Peace adalah waktu perawatan yang relatif singkat, kurangnya familiarisasi *crew* kapal dalam perawatan *cargo compressor* dan komponennya, *cleaning cooler* yang dilakukan dengan tidak maksimal menyebabkan aliran pendingin yang tidak lancar, penggantian maupun *cleaning* filter udara hisap tidak dilakukan secara rutin dan teratur menyebabkan filter udara hisap kotor, sistem pelumasan yang jarang dicek menyebabkan sistem pelumasan yang tidak lancar, tidak pernah melakukan *general overhaul* pada *cargo compressor* menyebabkan *screw cargo compressor* yang tidak berputar, pengecekan pada *blow tank* dan komponennya yang jarang dilakukan menyebabkan sistem pada *blow tank* mengalami kebuntuan. Hal ini berdampak pada penurunan signifikan dari kinerja *cargo compressor* yang tidak bisa kembali seperti awal sebelum terjadinya *overheat* dan terganggunya operasional kapal karena proses bongkar muatan yang terhenti. Untuk mencegah terjadinya *overheat* pada *cargo compressor* adalah melakukan perawatan rutin meskipun dengan waktu yang singkat seperti melakukan *cleaning* pada *cooler* secara maksimal, melakukan *cleaning* pada filter udara hisap, melakukan perawatan pada sistem pelumasan, melakukan *general overhaul* sesuai *running hours*, melakukan perawatan pada *blow tank* dan komponennya, melakukan familiarisasi atau sosialisasi berkelanjutan tentang perawatan *cargo compressor*.

PENGAKUAN

Dalam penyusunan jurnal ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan dan saran serta bantuan dari berbagai pihak, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Capt. Sukirno, M.M.Tr., M.Mar., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

2. Bapak Dr. Ali Muktar Sitompul, M.T., M. Mar.E., selaku Ketua Program Studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
3. Bapak Didik Dwi Suharso, S.Si. T., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Jurnal
4. Bapak Imam Syafi'I, S.Si. T., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Metode Penulisan jurnal

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Arjuna, S. (2021). *Analisis Overheat Pada Auxiliary Engine No. 1 di MT. Woolim Dragon* (Doctoral Dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- Efendi, A. (2022). *Pompa & Kompresor*. Penerbit Andi.
- Hidayatullah, S., Alvianna, S., Estikowati., 2019, *Metodologi Penelitian Pariwisata*. Uwais Inspirasi Indonesia, Ponorogo.
- Horby, A S. 1989. *Oxford Advanced Learner's Dictionary.*, Fourth Edition. Oxford: Oxford University Press.
- Jamila, M., Hasibuan, M. F., & Wastuti, S. N. Y. (2021). *Bimbingan Dan Konseling Untuk Studi Kasus Siswa Di Sekolah:(Panduan Teori Dan Praksis Bagi Guru/Konselor Di SMP)*. umsu press.
- Khaldun, A. I., Suryailahi, V. I., & Muajir, M. (2018). *Pelaksanaan Bongkar Muat Peti Kemas Dan Waktu Penyelesaian (Turn Round Me)*. Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi dan Logistik, 4(3), 297-302.
- Mudjia, R. (2017). *Studi kasus dalam penelitian kualitatif: konsep dan prosedurnya*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.Ramdhan, M., 2021, *Metode Penelitian*, Cipta Media Nusantara, Surabaya.
- Oei, I., 2018, *Riset: Sumber Daya Manusia*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Putra, H. R. (2020). *Analisis Maintenance Mesin Dalam Menunjang Kelancaran Produksi Pada PT. Sumber Sawit Sejahtera* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Ramdhan, M. (2013). *Metode Penelitian*. Cipta Media Nusantara.
- Ramli, A. (2023). *Buku Modul Mata Kuliah Manajemen Strategi*.
- Sugiyono., 2022, *Metode Penelitian Kualitatif Untuk Penelitian Yang Bersifat: Eksploratif, Enterpretif, Interaktif dan Konstruktif*, CV. Alfabeta, Bandung.
- Tersiana, A., 2018, *Metode Penelitian*, Anak Hebat Indonesia, Yogyakarta.
- Umrati, Wijaya, H., 2020, *Analisis Data Kualitatif Teori Konsep Dalam Penelitian Pendidikan*, Sekolah Tinggi Theologia Jaffray, Makassar.
- Wijaya, H. (2020). *Analisis data kualitatif teori konsep dalam penelitian pendidikan*. Sekolah Tinggi Theologia Jaffray.
- Yudistira, P. (2019). *Optimalisasi Penggunaan Cargo Compresor Pada Saat Proses Bongkar Muat Di kapal Lpg/c MT. Gas Arjuna* (Doctoral Dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- Zakariah, M.A., Afriani, V., Zakariah, M., 2020, *Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Action Research, Research and Development (R And D)*, Yayasan Pondok Pesantren Al Mawaddah Warrahmah, Kolaka.
- Zulfiqar, A. B. (2023). *Implementasi Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Pelayaran dan Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Kelautan dan Perikanan dalam Penerbitan Sertifikat Kelaikan Kapal Perikanan di Pelabuhan Sorong* (Doctoral dissertation, Universitas Kristen Indonesia).