

Analisis Temperatur Minyak Lumas Pada Mesin Induk di atas Kapal MT. Anargya I

Budi Joko Raharjo¹⁾ Agustina Setyaningsih²⁾ A. Hamsa Najwa Gani³⁾

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Program Studi Teknika
Jln. Tentara Pelajar No. 173 Makassar, Kode Pos. 90172
Email: andihamsa24@gmail.com¹⁾, budiraharjo@gmail.com²⁾,
agustinasetyaningsih@gmail.com³⁾

ABSTRAK

Tujuan penelitian temperatur minyak lumas pada mesin induk di atas kapal adalah untuk mengetahui kondisi mesin dan mencegah terjadinya kerusakan pada mesin. Jenis penelitian ini menggunakan metode deskripsi kualitatif. Penelitian dilakukan di MT. Anargya. Saat itu, penulis sedang melakukan penelitian mulai tanggal 26 Oktober 2021 hingga 06 November 2022 (12 bulan 10 hari). Data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti melalui metode pengamatan, wawancara, atau survei. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu penyebab naiknya temperatur minyak lumas pada mesin induk adalah kurangnya perawatan pada sistem pendingin seperti pada *L.O Cooler* yang mengalami sumbatan pada pipa-pipa kapiler. Saran penulis yaitu *L.O Cooler* bagian pendingin harus selalu di bersihkan, terutama dengan pipa kapilernya untuk mencegah terjadinya penyumbatan pada pipa kapiler.

Kata kunci: Analisis, Mesin Induk, Minyak Lumas

1. PENDAHULUAN

Salah satu sarana transportasi paling populer di lautan, kapal memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas hidup manusia, khususnya di Indonesia, dalam hampir semua aspek kehidupan. negara dengan lautan yang luas. Kapal adalah jenis transportasi air yang biasanya menempuh jarak jauh dan membutuhkan kondisi mesin normal.

Saat bagian-bagian utama mesin diesel bergerak, temperatur pelumas mesin naik. Pendinginan dilakukan untuk mencegah mesin diesel terlalu panas dan mengurangi kekentalannya.

Bahan pendingin yang dapat digunakan untuk mendinginkan pelumas adalah air laut. Air laut merupakan media pendingin terbaik untuk perpindahan panas. Air laut umumnya digunakan dalam sistem pendingin, namun menghambat perpindahan panas dan pendinginan, karena dapat menyebabkan korosi pada permukaan logam yang terkena air dingin dan membentuk kristal pada permukaan pendingin, yaitu terkondensasi atau terkondensasi.

Karena sistem pendingin kapal yang penulis pelajari secara tidak langsung menggunakan air laut sebagai sistem pendingin utama mesin, itu

menyerap panas dari pelumas (LO). Oleh karena itu, mengingat betapa pentingnya sistem pendingin air laut untuk mengoperasikan mesin utama kapal, penting untuk memantau suhu pelumas agar tetap stabil.

Banyak hal dapat menyebabkan suhu pelumasan meningkat, seperti kurangnya penyerapan panas pada pelumas AC. Penyumbatan pipa kapiler pada pendingin pelumas juga dapat menjadi penyebab peningkatan suhu karena jumlah media pendingin yang masuk ke pendingin pelumas tidak sebanding dengan yang didinginkan.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul : "ANALISIS TEMPERATUR MINYAK LUMAS PADA MESIN INDUK DI KAPAL MT. ANARGYA I"

Untuk menghindari perselisihan pendapat selama diskusi, penulis percaya bahwa ada batasan karena masalahnya yang sangat besar.

Penulis mendefinisikan sistem pelumasan sebagai alat perpindahan panas (*heat exchanger*) dan alat mekanis di antara sekian banyak faktor penyebab naiknya temperatur pelumas, khususnya pada peralatan mekanik dan media yang terlibat dalam sistem pelumasan. AC dan pelumasan.

Tujuan dari pemeriksaan suhu pelumas server onboard adalah untuk memastikan kondisi mesin dan menghentikan kerusakan.

2. KAJIAN PUSTAKA

Suhu minyak lumar pada mesin induk merupakan parameter kunci yang perlu dipantau dan dianalisis secara rutin dalam operasi kapal laut. Peningkatan suhu minyak di mesin induk dapat menjadi indikator potensial terjadinya masalah dalam sistem pelumasan, efisiensi mesin, dan kinerja keseluruhan kapal.

Kapal MT. Anargya I, yang mengandalkan mesin induk sebagai sumber tenaga utama, memerlukan pemantauan yang cermat terhadap suhu minyak lumar guna memastikan operasi yang efisien dan aman. Oleh karena itu, analisis terhadap suhu minyak lumar pada mesin induk menjadi suatu kebutuhan yang mendesak.

Menurut Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (2017) analisis adalah proses untuk menganalisis data dengan cara mengidentifikasi pola dan kategori yang

muncul dari data secara induktif yaitu tanpa memulai dengan hipotesis atau kerangka teori tertentu.

Glaser dan Strauss juga menekankan pentingnya fleksibilitas dalam analisis, di mana peneliti harus terbuka terhadap perubahan dan pengembangan konsep dan kategori selama proses analisis berlangsung. Mereka juga menekankan bahwa analisis harus dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan, dengan mengumpulkan dan menganalisis data secara terus-menerus hingga mencapai saturasi, yaitu titik di mana tidak ada lagi data baru yang muncul.

Menurut Giancoli, D. C. (2018) temperatur adalah ukuran rata-rata energi kinetik molekul dalam suatu benda atau lingkungan. Semakin tinggi temperatur, semakin tinggi pula energi kinetik molekul yang terkandung dalam benda atau lingkungan tersebut.

Dengan kata lain, temperatur adalah ukuran seberapa panas atau dingin suatu benda atau lingkungan. Semakin tinggi temperatur suatu benda, semakin cepat molekul-molekul dalam benda tersebut bergerak, dan semakin tinggi energi kinetik yang dimilikinya. Sebaliknya semakin rendah temperatur, semakin lambat molekul-molekul dalam benda bergerak, dan semakin rendah energi kinetik yang dimilikinya.

Untuk mengukur temperatur, Giancoli menjelaskan bahwa kita dapat menggunakan *thermometer*, yang mengukur perubahan volume atau panjang bahan tertentu yang berkaitan dengan perubahan suhu. Terdapat beberapa jenis *thermometer*, seperti *thermometer* raksa, *thermometer* air raksa, *thermometer* digital, dan *thermometer inframerah*, yang dapat digunakan untuk mengukur temperatur dengan akurasi yang berbeda-beda tergantung pada jenis dan aplikasinya.

Menurut (Tona, 2022), pelumas adalah hidrokarbon seperti solar, tetapi struktur internal partikelnya, misalnya, sangat dipengaruhi oleh viskositas dan berat jenis atau gravitasi yang lebih besar. Sifat-sifat pelumas yang diinginkan diperoleh dengan menambahkan atau, terlebih lagi, dengan merebus minyak sulingan dari stok yang disebut aditif.

Menurut Jackson dan Morton (2003), pelumas merupakan pasokan dasar pelumas yang diperoleh dari penyulingan minyak mentah di kilang vakum. Minyak mentah diklasifikasikan dalam bentuk parafin, dimana pelumas

mempunyai titik injeksi tinggi dan indeks viskositas tinggi, dan aspal memiliki pelumasan rendah, titik injeksi rendah dan indeks viskositas rendah.

Minyak lumas adalah jenis pelumas yang digunakan untuk melumasi bagian-bagian mesin induk kapal. Mesin induk adalah mesin utama yang digunakan untuk menggerakkan kapal dan memastikan kapal berjalan dengan lancar.

Minyak lumas juga digunakan untuk mengurangi gesekan antara bagian-bagian mesin yang bergerak dan mencegah terjadinya keausan atau kerusakan pada bagian-bagian mesin tersebut. Selain itu minyak lumas juga berfungsi untuk menyeimbangkan suhu dan mencegah terjadinya karat pada bagian-bagian mesin.

Minyak lumas pada mesin induk di atas kapal adalah cairan pelumas yang berfungsi untuk melumasi dan mendinginkan bagian-bagian mesin yang saling bergesekan pada mesin induk kapal. Mesin induk kapal adalah mesin utama yang digunakan untuk menghasilkan daya untuk menggerakkan kapal dan untuk menghasilkan listrik.

Minyak lumas pada mesin induk kapal memiliki sifat pelumas yang tinggi, sehingga dapat melumasi dan mendinginkan bagian-bagian mesin yang saling bergesekan dengan baik. Minyak lumas pada mesin induk kapal harus memiliki sifat tahan panas yang baik, karena mesin induk kapal menghasilkan panas yang sangat tinggi selama beroperasi.

Pemilihan jenis minyak lumas yang tepat dan penggunaannya dengan benar sangat penting untuk menjaga kinerja mesin induk kapal dan mencegah terjadinya kerusakan pada mesin. Oleh karena itu, pengawasan terhadap kondisi minyak lumas pada mesin induk kapal dan pemeliharaan yang baik terhadap mesin sangat penting untuk menjaga keandalan dan keamanan kapal.

Menurut Maleev, salah satu tujuan utama sirkulasi pelumas adalah untuk mendinginkan substrat dengan menghilangkan panas yang dihasilkan oleh gesekan. Secara terpisah, panas pembakaran yang dihasilkan oleh gas atau perpindahan panas logam memanaskan oli di dalam kotak mesin. Prinsip kerja pelumas adalah bahwa pelumas diambil dari tangki pelumas (bagan) melalui sedotan pompa pelumas. Roda gigi pompa diputar seiring dengan putaran poros engkol. Dipompa dari pompa pelumas melalui pipa pemisah, lalu dialirkan ke media pendingin. Dalam kedua kasus, pelumas hanya dimasukkan ke

tabung pendek. Hal ini dapat menyebabkan kotoran di bagian bawah karena pelumas dari dalam dan luar. Camshaft menerima sistem pelumasan untuk rocker arm throttle valve, dan rod digeser langsung ke dalam baut pengatur jarak rocker arm, juga dikenal sebagai baut benching arm. Setelah beberapa saat, sistem pelumasan dialirkan ke tangki pelumas throttle. Oli mengalir ke tangki bahan bakar melalui bukaan antara tabung pelindung dorong dan batang dorong.

Prinsip pelumasan yang tepat pada mesin induk di atas kapal, mesin dapat beroperasi dengan lebih efektif dan dapat mencegah terjadinya kerusakan pada mesin. Hal ini akan membantu dalam meningkatkan keamanan kapal dan memperpanjang masa pakai mesin.

Prinsip kerja minyak lumas pada mesin induk di atas kapal adalah untuk melumasi dan mendinginkan bagian-bagian mesin yang saling bergesekan dengan baik sehingga mengurangi gesekan dan panas yang berlebihan.

Minyak lumas bekerja dengan cara membentuk lapisan pelumas antara bagian-bagian mesin yang saling bergesekan sehingga mengurangi gesekan dan panas yang berlebihan. Lapisan pelumas ini akan membantu dalam mengurangi keausan pada bagian-bagian mesin dan memperpanjang umur mesin.

Selain itu, minyak lumas juga berfungsi sebagai pendingin. Minyak lumas akan membawa panas dari bagian-bagian mesin yang bergerak dan melepaskannya ke sistem pendingin di kapal. Dengan demikian, minyak lumas membantu dalam menjaga suhu mesin agar tetap dalam rentang yang aman.

Minyak lumas sangat penting untuk menjaga kinerja mesin dan mencegah terjadinya kerusakan pada mesin. Oleh karena itu, pemilihan jenis minyak lumas yang tepat, penggunaannya dengan benar, dan pengawasan kondisi minyak lumas secara teratur adalah hal yang sangat penting untuk menjaga keandalan dan keamanan kapal.

Menurut Suharto, tujuan pelumasan adalah untuk mengurangi gesekan antara bagian-bagian mesin yang bergerak satu sama lain, sehingga dapat memperpanjang umur mesin dan meningkatkan efisiensi kinerja mesin. Pelumasan juga berfungsi untuk mendinginkan suhu mesin, menghilangkan kotoran atau partikel-partikel kecil yang dapat merusak mesin, serta melindungi bagian-bagian mesin dari korosi atau karat. Pelumasan biasanya dilakukan

dengan menggunakan oli atau pelumas lain yang disesuaikan dengan jenis dan kebutuhan mesin. Penting bagi operator mesin induk untuk memperhatikan jadwal pelumasan yang direkomendasikan oleh pabrikan mesin dan melakukan penggantian oli secara teratur untuk menjaga kinerja mesin dalam kondisi optimal.

Menurut D.A. Taylor (2007) Mesin induk adalah mesin utama yang digunakan untuk menggerakkan kapal laut. Mesin induk bekerja dengan mengubah energi panas menjadi energi kinetik yang digunakan untuk menggerakkan poros dan baling-baling kapal. Hal ini dilakukan dengan cara membakar bahan bakar dalam ruang bakar mesin dan menghasilkan panas yang kemudian digunakan untuk menghasilkan tenaga mekanik melalui proses pembakaran dan penggerakan piston atau turbin.

Mesin induk juga dilengkapi dengan sistem pendingin yang berfungsi untuk menjaga suhu mesin agar tetap dalam rentang yang aman, serta sistem pelumasan yang berfungsi untuk menjaga agar komponen mesin tetap terlumasi dan terjaga keawetannya.

3. METODE PENELITIAN

Sugiono (2019) adalah metode penelitian yang digunakan untuk memperoleh data yang valid dan dapat dipercaya. Metode penelitian dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu metode penelitian kuantitatif dan kualitatif. Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk mengukur dan menganalisis data numerik, sedangkan metode penelitian kualitatif digunakan untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang suatu fenomena.

Data dan informasi yang diperlukan untuk penulisan proposal penelitian ini dikumpulkan melalui :

- a. Menurut Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018) metode lapangan (Field Research) salah satu metode penelitian kualitatif yang paling umum digunakan, metode lapangan biasanya digunakan dalam penelitian kualitatif yang mengambil pendekatan interpretative, yang bertujuan untuk memahami makna yang terkandung dalam fenomena yang diteliti. Dalam penelitian lapangan, peneliti dapat mengumpulkan data melalui berbagai Teknik, seperti wawancara, pengamatan partisipan, catatan lapangan, dan dokumentasi. Data dan informasi dikumpulkan melalui :

- 1) Observasi, mengadakan pengamatan secara langsung dilapangan dimana penulis melaksanakan praktek laut.
 - 2) Wawancara, mengadakan tanya jawab secara langsung dengan para perwira yang ada di kapal dan para Dosen di lingkungan Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
- b. Menurut Jhonson, B., & Christensen, L. menjelaskan bahwa tinjauan kepustakaan (*Library Research*), suatu proses pengumpulan dan penilaian kritis terhadap sumber – sumber informasi relevan yang berkaitan dengan topik penelitian.

Menurut Bryman, A. (2016) data adalah fakta atau informasi yang dikumpulkan atau dihasilkan dalam konteks penelitian atau pengukuran. Data dapat berupa angka, gambar, teks, atau sumber informasi lainnya yang relevan dengan topik atau subjek yang diteliti.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data kualitatif, data yang biasa peneliti dapatkan yaitu langsung dari awak kamar mesin, awak kapal yang mempunyai tugas di kamar mesin melalui pertanyaan – pertanyaan yang menyangkut pelumasan, baik itu pada saat mengalami masalah maupun dalam keadaan normal. Pembahasan tentang pelumasan ini biasa dilaksanakan pada saat peneliti jaga di atas kapal, *meeting* (pertemuan), dan saat langsung mengadakan perbaikan pada sistem pelumasan motor induk tersebut.

Kegiatan penelitian direncanakan pada saat penulis mengadakan praktek laut. Untuk mengetahui situasi dengan bekal pengetahuan dari apa yang didapatkan lewat studi kepustakaan. Selanjutnya kita memulai identifikasi masalah - masalah yang ada dan menetapkan apa yang menjadikan tujuan dan masalah yang kita temui, maka kita dapat menentukan metode penelitian yang sesuai dari apa yang kita peroleh sesuai dengan langkah-langkah di atas, maka kita dapat mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Data yang telah diperoleh diolah sesuai dengan teori metode yang kita telah tetapkan dari awal sebelum kita melakukan pengumpulan data-data yang telah kita olah kemudian kita analisa, hasil yang diperoleh dengan membandingkan hasil-hasil dari disiplin teori yang kita gunakan.

Setelah semuanya telah dianggap selesai, maka kita boleh menarik sebuah kesimpulan dari apa yang telah kita analisa dan dibahas. Kemudian kita juga memberikan saran apa yang sesuai dengan apa yang kita simpulkan, dan

ini dapat merupakan bahan masukan tentang penyerapan panas yang kurang maksimal dari system kerja yang tidak normal, sehingga naiknya temperatur minyak pelumas

Untuk mempermudah penulis dalam melakukan penelitian maka perlu membuat suatu perencanaan agar dalam melakukan penelitian dapat berjalan sesuai dengan apa yang telah diuraikan dalam proposal ini kemudian dituangkan dalam bentuk karya ilmiah berupa skripsi.

Menurut Seidman, I. (2019) metode penelitian yang dipakai saat penelitian merupakan metode deskriptif kualitatif yang mempunyai tujuan guna pengungkapan semuafakta yang terdapat dilapangan menggunakan metode mencatat, mendeskripsikan, analisis serta menginterpretasikan. Kegiatan yang dilaksanakan setelah dimulainya langkah guna menganalisa yakni melakukan praktek laut dikapal guna tahu tentang keadaan dengan bekal pengetahuan dari yang menjadi harapan lewat studi di kepustakaan. Seterusnya kita mengawali mengidentifikasi persoalan yang ada serta penetapan yang menjadi maksud pada persoalan yang kita jumpai. Maka daripada itu kita bisa menentukan cara penelitian yang tepat.

Berdasarkan beberapa langkah di atas, kita bisa mengumpulkan data dengan mempunyai kaitan dengan penelitian yang dilaksanakan. Data yang telah didapatkan selanjutnya diproses berdasarkan teori menggunakan metode yang menjadi ketetapan kita sebelum kita mengumpulkan data. Data yang diproses selanjutnya kita lakukan analisis dengan hasil kita mendapatkan perbandingan dari beberapa hasil pada disiplin teori yang pakai. Darinya hasil perhitungan yang dianalisis selanjutnya dibuatlah pembahasan tentang hal itu sendiri.

Setelah semua dirasa rampung selanjutnya kita dapat menarik kesimpulan pada apa yang yang menjadi analisis serta bahasan. Selanjutnya kita memberi saran yang sesuai berdasarkan kesimpulan, dan menjadi bahan masukan untuk peningkatan di dunia kerja serta keperawatan pada mesin pendingin makanan dengan itu dinyatakan langkah-langkah dapat dimaknai selesai.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif. Tempat penelitian adalah lokasi atau tempat di mana suatu penelitian dilakukan. Pemilihan tempat

penelitian sangat penting dalam menentukan keberhasilan sebuah penelitian, karena tempat penelitian akan mempengaruhi kualitas data dan kesimpulan yang dihasilkan.

Penelitian yang dilakukan di atas kapal biasanya dilakukan untuk mempelajari lingkungan laut atau untuk mempelajari mesin kapal. Sebagai tempat penelitian, kapal memiliki beberapa kelebihan, seperti mobilitas yang tinggi dan kemampuan untuk mencapai lokasi yang sulit dijangkau oleh darat.

Di MT. Anargya I mesin yang digunakan adalah mesin Zichai-Yanmar tipe 8N330, dimana mesin ini menggunakan pelumas SAE 30 atau klasifikasi standar yang untuk mengidentifikasi viskositas minyak pelumas, dan minyak pelumas SAE 30 memiliki viskositas yang kisaran antara 9.3 hingga 12.5 cSt (centistokes) yang biasa disebut ukuran kekentalan minyak lumas, dimana suhunya 100 derajat Celsius (212 derajat Fahrenheit).

Adapun permasalahan yang terjadi pada suhu minyak lumas SAE 30 pada Lubricating Oil Cooler di MT. Anargya I:

- a. Permasalahan pertama adalah overheating pada Lubricating Oil Cooler, yang terjadi ketika suhu minyak pelumas melebihi batas yang aman, mengancam cooler dan minyak lumas. Solusinya mencakup langkah-langkah seperti memeriksa aliran pendingin untuk memastikan tidak ada penyumbatan pada sistem pendingin minyak lumas. Selain itu, evaluasi viskositas minyak lumas juga perlu dilakukan, serta pertimbangan untuk menggunakan minyak dengan viskositas lebih rendah saat beroperasi pada suhu yang tinggi. Penting juga untuk memeriksa kerusakan pada bagian cooler dan melakukan perbaikan jika ada masalah.
- b. Permasalahan berikutnya adalah penurunan efisiensi penukar panas, di mana suhu tinggi dapat mengganggu pelumasan dan pendinginan. Solusi yang dianjurkan mencakup menjaga kebersihan penukar panas dan membersihkannya jika perlu. Monitoring berkala terhadap suhu minyak juga penting untuk memastikan suhu tetap dalam rentang yang aman.
- c. Peningkatan pelapukan pada minyak pelumas adalah masalah lain yang muncul akibat suhu minyak yang berlebihan. Solusinya termasuk pertimbangan untuk menggunakan minyak pelumas dengan viskositas

yang sesuai untuk suhu operasional yang tinggi, dan pastikan agar pergantian minyak dilakukan sesuai jadwal dan spesifikasi.

- d. Permasalahan suhu minyak pelumas terlalu tinggi pada Lubricating Oil Cooler juga perlu mendapat perhatian, karena hal ini dapat merusak komponen mesin dan menurunkan kualitas minyak pelumas. Solusi melibatkan pengecekan terhadap kinerja sistem pendingin Lubricating Oil Cooler, termasuk kondisi radiator, pompa air pendingin, dan saluran pendinginnya. Pastikan juga bahwa lubang pendingin tidak tersumbat dan aliran air berjalan lancar
- e. Ketidakefektifan kinerja pendingin adalah permasalahan lain yang mungkin timbul, mengakibatkan suhu minyak pelumas tetap tinggi. Solusi yang disarankan adalah memeriksa aliran pendingin, pompa pendingin, serta pipa-pipa pendingin. Dalam kondisi tertentu, pembersihan atau perbaikan pada sistem pendingin bisa menjadi langkah yang perlu diambil.
- f. Pemanasan berlebihan juga dapat menyebabkan penurunan kinerja mesin secara keseluruhan dan efisiensi yang menurun. Solusi yang dianjurkan termasuk pertimbangan untuk menggunakan minyak pelumas yang lebih sesuai dengan suhu operasional tinggi, serta memastikan bahwa sistem pendinginan mesin berfungsi dengan baik.

Bedasarkan kejadian yang peneliti alami diwaktu melakukan penelitian diwaktu praktek di Mt.Anargya I yaitu tanggal 03 Desember 2022, dimana diwaktu itu mesin induk terdapat persoalan, yaitu tingginya temperatur minyak lumas pada mesin induk karena adanya kerak atau partikel pada pipa-pipa kapiler, sehingga menyebabkan aliran media pendingin tersumbat.

Berikut adalah bagaimana cara proses penyerapan suhu minyak pelumas (*lubricating oil*) di *lubricating oil cooler* pada mesin utama (*main engine*).Ketika minyak lumas yang telah digunakan dalam mesin dan menjadi panas akibat gesekan dan panas pembakaran,minyak lumas yang suhunya 78 Celcius akan mengalir menuju *lubricating oil cooler*, dan minyak ini memiliki suhu yang lebih tinggi dari suhu optimal untuk melumasi.

Kemudian didalam *lubricating oil cooler*, minyak lumas yang panas, akan mengalir melalui pipa-pipa kapiler atau saluran yang dikelilingi oleh media pendingin, seperti air laut.Dan panas dari minyak lumas,akan diserap oleh air

laut, yang mengalir melalui pipa-pipa kapiler sehingga suhu minyak lumas tetap stabil.

Air laut yang bersirkulasi dapat memaksimalkan suhu minyak lumas tetap stabil, dan suhu minyak lumas yang keluar dari *cooler* dimonitor secara terus-menerus. Sensor suhu minyak lumas ditempatkan untuk mengukur suhu pada kedua sisi cooler. Data suhu ini digunakan untuk mengendalikan aliran media pendingin atau mengambil tindakan jika terjadi suhu yang tidak normal.

Minyak pelumas yang telah mendingin akan keluar dari cooler dan mengalir kembali ke dalam sistem pelumasan mesin. Proses ini akan mengurangi tingginya suhu minyak lumas dan menjaga viskositas yang sesuai untuk melumasi komponen mesin dengan baik.

5. PENUTUP

a. Simpulan

Kesimpulan bahwa faktor yang mempengaruhi tingginya temperatur minyak lumas pada mesin induk yaitu:

- 1) Penyebab naiknya temperatur minyak lumas pada mesin induk adalah kurangnya perawatan pada sistem pendingin seperti pada *L.O Cooler* yang mengalami sumbatan pada pipa-pipa kapiler.
- 2) Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah kenaikan temperatur minyak lumas adalah periksa *L.O Cooler* dan sistem pendingin, periksa filter minyak lumas, dan ganti minyak lumas.
- 3) Dampak dan akibat jika terjadi naiknya temperatur minyak lumas adalah *overheating* pada mesin, kerusakan pada bearing, penurunan efisiensi mesin, dan menyebabkan mesin mati.

b. Saran

- 1) *L.O Cooler* bagian pendingin harus selalu di bersihkan, terutama dengan pipa kapilernya untuk mencegah terjadinya penyumbatan pada pipa kapiler.
- 2) Selalu periksa sistem pendingin, filter minyak lumas, ganti minyak lumas dan periksa *L.O Cooler ME*.
- 3) Periksa sistem pendingin secara berkala sehingga mesin induk dapat bekerja dengan baik, dan komponen mesin tetap terjaga.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahads. (2020) *ships main engine lubricating oil system common engine troubles*
- [2] ByMayur Agarwal. (2019) *Marine Technology Ship's Main Engine Lubrication System Explained*
- [3] ByAmit Abhishek. (2020) by Amit Abhishek *Ship's Main Engine Lubricating Oil System*
- [4] Jafar, M., & Hasiah. (Eds.) (2022). *Analisa Naiknya Temperatur Minyak Lumas Pada Motor Induk Di Kapal MT. GAS ASAHAN*. Jurnal Karya Ilmiah Dosen Venus, 10 September, (1–14).
- [5] Min Zar Tar. (2015) *If Main Engine Lubricating Oil Temperature Abnormally High*
- [6] *Lubricating Oil System for Marine Diesel Engine*
<http://www.machineryspaces.com/lubrication.html>.
Diakses pada tahun 2016
- [7] Tona, T. (2022). *Analisa Naiknya Temperatur Minyak Lumas* . Karya Ilmia Dosen Venus, 10, 26–37.
- [8] Wibisono & Mohamad Ghalib. (Eds.) (2018) *Proses Perawatan pada Sistem Pelumasan Mesin induk*