

ANALISA PENGARUH AIR LAUT TERHADAP KETAHANAN MESIN KAPAL PADA KAPAL NELAYAN SEBAGAI AIR PENDINGIN

Triadi Prasetyo Anggara¹, Yulia Ayu Nastiti², Soffiana Agustin³

Universitas Muhammadiyah Gresik, Jl. Sumatera No.101, Gresik, Jawa Timur, Indonesia

Email: triadiprasetyo9@gmail.com

Abstract

The cooling system is a system that functions to maintain the engine temperature at a certain temperature in accordance with the specified design so that the diesel engine can operate continuously. For cooling of a diesel engine. Fisherman Village of Ngimbo Village is a coastal area which is an area full of marine potential, the local community on average works as fishermen. This research was conducted using the interview method with fishermen, especially those who own boats. The questionnaire was addressed to 10 fishermen. The results of the study show that fishermen's boats in Ngimbo Village use seawater cooling, in which fishermen modify the cooling system of the Dongfeng brand diesel engine using a head exchanger for fishing motor boats aiming for cooling water temperatures in the 60oC - 90oC range and replacing the open cooling system method which are considered less efficient and have many negative impacts on the engine such as corrosion and the temperature of the cooling water in the water jacket is brought to the specified standard. Special precautions must be taken to accommodate open systems. For example, some engines can be equipped with an aftercooler as well as cleaning the core of the corrosion-resistant pipe. Aftercoolers from round tubes are designed like fin plates and can be disassembled for cleaning, so they are ready for use in open systems.

Keywords: Engine Cooling, Diesel Engine Maintenance.

Abstrak

Sistem pendingin merupakan sistem yang berfungsi menjaga temperatur mesin pada suhu tertentu sesuai dengan desain yang ditentukan agar mesin diesel dapat beroperasi secara berkelanjutan. Untuk pendinginan dari sebuah mesin diesel. Kampung Nelayan Desa Ngimbo merupakan daerah pesisir merupakan daerah yang sarat akan potensi kelautan, masyarakat setempat rata-rata bekerja sebagai nelayan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode wawancara kepada para nelayan khususnya yang memiliki kapal. angket kuisisioner ditujukan 10 orang para nelayan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa Kapal para nelayan di Desa Ngimbo menggunakan pendingin air laut, yang dimana para nelayan memodifikasi sistem pendingin mesin diesel merk dongfeng menggunakan head exchanger untuk kapal motor nelayan bertujuan untuk temperature air pendinginan pada rang 60oC – 90oC serta menggantikan metode sistem pendingin terbuka yang dinilai kurang efisien dan banyak menimbulkan dampak negative bagi mesin seperti korosi dan temperature air pendingin pada water jacket dibawa setandar yang ditentukan. tindakan pencegahan khusus harus diambil untuk mengakomodasi sistem terbuka. Misalnya, beberapa mesin dapat dilengkapi dengan aftercooler serta membersihkan inti dari pipa tahan korosi. Aftercoolers dari putaran tabung didesain seperti sirip piring dan dapat dibongkar juga dibersihkan, sehingga mereka siap digunakan dalam sistem terbuka.

Kata Kunci: Pendingin Mesin, Perawatan Mesin Diesel.

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah Negara kepulauan yang terdiri dari berbagai pulau dan juga lautan luas. Dalam mengolah dan membangun sumber daya maritime di Indonesia diperlukan adanya kearifan berasal dari kata arif yang berarti bijaksana, cerdas, pandai,

berilmu, paham, dan mengerti. Indonesia seperti yang telah di jelaskan merupakan negara kemaritiman, dimana kondisi Indonesia lebih banyak daerah perairan dari pada daerah daratan. Kondisi inilah yang membentuk dan menuntut bangsa Indonesia sebagai besar penduduk lebih memilih berprofesi sebagai pelaut. Sebagaimana

pelaut profesional yang di tuntut untuk mengerti tentang ilmu-ilmu perkapalan. Dalam kehidupan sehari-hari kita memang tidak bisa jauh dari air, khususnya air laut yang merupakan kebutuhan pokok dalam kehidupan kita, salah satunya adalah sebagai penghubung dari daerah satu ke daerah lainnya. Selain itu air laut juga sangat dibutuhkan di atas kapal sebagai pendingin mesin diesel supaya mesin dapat beroperasi terus-menerus. [1].

Dalam sebuah mesin membutuhkan suatu sistem pendingin, seperti torak (piston) kepala silinder/katup/dinding silinder akan menyerap sejumlah panas yang sangat besar, saat suhu bagian-bagian mesin bertambah panas, bila mesin akan terlalu panas dan mempercepat keausan dan kerusakan pada mesin. Maka sistem pendingin diperlukan oleh mesin untuk proses mendinginkan dan mencegah panas yang berlebihan, sistem pendingin di samping bertujuan untuk mencegah keadaan tersebut, diperlukan juga untuk mengatur dan mempertahankan suhu temperatur yang tetap dalam mesin beroperasi dengan cara mengalirkan media pendingin untuk bagian-bagian mesin yang hendak didinginkan.

Perhatian khusus pada mesin saat pelayaran maupun setelah pelayaran merupakan perhatian khusus. Perawatan sistem pendingin merupakan langkah awal untuk mencegah kegagalan yang akan terjadi secara dini. Perawatan dilakukan setelah

pengoperasian dilakukan maupun saat sistem pendingin mesin induk berjalan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana prinsip kerja sistem pendingin (heat exchanger), mengetahui dan memahami fungsi dari komponen-komponen system pendingin (heat exchanger), dan mengetahui bagaimana cara perawatan pada sistem pendingin (heat exchanger). [2]

Proses penurunan atau kerusakan suatu material logam yang ditimbulkan oleh reaksi logam dengan lingkungan sekitarnya, sehingga untuk menahan laju korosi perlu upaya pencegahannya Mekanisme korosi pada logam yang disebabkan oleh karena adanya aksi dari lingkungannya dapat berdiri sendiri juga dapat bersifat tumpang tindih antara satu mekanisme dengan mekanisme yang lainnya. Aksi dari lingkungannya yang dapat berdiri sendiri diantaranya adalah lingkungan korosi suhu tinggi dan lingkungan mekanis. . Aksi dari lingkungannya yang bersifat tumpang tindih contohnya adalah korosi dilingkungan atmosfir, korosi retak tegang. korosi bawah tanah dan lain sebagainya.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode wawancara kepada para nelayan khususnya yang memiliki kapal. angket kuisisioner ditujukan 10 orang para nelayan, dari hasil wawancara ini kita bisa mengetahui permasalahan yang di hadapi pada para nelayan khususnya yang memiliki kapal.

2. METODE

2.1. Objek Penelitian

Penelitian ini membutuhkan data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data utama dari mesin diesel kapal meliputi gambar dan ukuran utama pada Mesin diesel kapal, data tersebut diperoleh dari WAWANCARA KE NELAYAN DAN OBSERVASI KE LOKASI YANG BERADA DI UJUNG PANGKAH. Data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh dapat melalui media internet yaitu jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penelitian, media buku pembelajaran, e-book media software yang digunakan untuk menambah wawasan dan ilmu, sebagai referensi dalam pengerjaannya, dan sebagai media untuk mencari solusi dari permasalahan yang akan dialami.

2.2. Variabel Penelitian

Pelabuhan tradisional milik warga setempat digunakan untuk memasukkan dan mengeluarkan kapal-kapal di pelabuhan, jadi saat melakukan observasi dapat menemukan variabel sebagai berikut:

Table 1 ukuran mesin kapal

Ukuran Mesin kapal	Jumlah Responden	Presentase
16 Hp	9	90%
23 Hp	1	10%
Jumlah	10	100%

2.3. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pelabuhan tradisional milik nelayan yang berada di

wilayah Ujungpangkah kabupaten Gresik dengan melakukan wawancara langsung ke pihak nelayan dan observasi ke subjek di tempat.

2.4. Sistem Pendingin

Pada sistem Pendinginan terbuka, fluida pendingin masuk ke bagian mesin yang akan didinginkan, kemudian fluida yang keluar dari mesin langsung dibuang ke laut. Fluida yang digunakan pada sistem pendinginan ini dapat berupa air tawar ataupun air laut, Sistem ini kurang menguntungkan dalam hal operasional. Dimana apabila fluida yang digunakan adalah air tawar maka akan menyebabkan biaya operasional yang tinggi dan tidak ekonomis. Sedangkan apabila menggunakan air laut dapat menyebabkan kerusakan pada komponen mesin dan akan terjadi endapan garam pada komponen mesin yang didinginkan.

2.5. Gangguan Pada Sistem Pendingin

Beberapa gangguan yang sering terjadi pada engine/mesin.

- 1) Kendornya Fan-Belt
- 2) Tersumbatnya pipa-pipa dan saluran-saluran pendinginan (pada mantel-mantel air) oleh kerak-kerak.
- 3) Terhambatnya aliran udara yang dihisap oleh fan pada permukaan radiator oleh debu atau kotoran-kotoran
- 4) Berobahnya disain serta pemasangan fan pendingin.

5) Menurutny kapasitas pendinginan disebabkan performasi engine yang tidak bisa terimbangi oleh performasi pompa pensirkulasi airnya.

6) Kekosongan air pendingin di tangki air tawar.

7) Air tawar ditangki cepat habis.

8) Air di tangki air tawar cepat kotor.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil pemahasan ini dibuat agar bisa mengetahui bagaimana Pengaruh air laut yang digunakan sebagai pendingin mesin kemudian akan divalidasi hasil analisa dengan menggunakan perhitungan

3.1. Perawatan Mesin Diesel

Selain perbaikan mesin diesel kapal, perawatan mesin diesel kapal merupakan salah satu hal yang penting untuk dilakukan. Dengan perawatan yang rutin dan terencana, mesin dapat berjalan dengan optimal karena tidak ada kerusakan-kerusakan yang ada, hal ini sangat menguntungkan karena dapat mengurangi beban kerja pada reparasi dok tahunan. Perawatan menjadi sangat penting karena dapat mencegah kerusakan berat pada kapal dan mencegah kemungkinan mesin rusak dan harus diganti Agar perawatan efektif harus dilakukan secara menyeluruh dan teratur. Untuk memudahkan dalam pelaksanaan kegiatan perawatan bagian-bagian mesin induk, dibutuhkan jadwal terperinci mengenai perawatan mesin.

Adapun jenis perawatan mesin terbagi dalam jarak dan waktu.

3.2. langkah-langkah servis mesin diesel

1. Hal pertama yang perlu dilakukan dalam servis mesin diesel yaitu memeriksa ketersediaan bahan bakar yang berada di dalam tanki bahan bakar. Setelah itu periksa aliran bahan bakar tersebut yang menuju ke bospom (injection pump) dan nozzle (injector).
2. Kedua yaitu mengecek masing-masing kondisi dari nozzle dan bospom.
3. Kemudian periksalah tekanan kompresi pada mesin diesel.
4. Selanjutnya periksa kondisi oli mesin apakah masih bagus atau sudah tidak layak dan waktunya untuk diganti.
5. Periksa kondisi air radiator atau hoper.
6. Bersihkan saringan atau filter udara pada saluran intake dan juga cek kondisi knalpot mesin.
7. Bongkarlah bagian cylinder head yang terletak pada ujung mesin diesel.
8. Cek kondisi kedua katup/klep/valve pada cylinder head.
9. Periksa juga kondisi ring pistin dan dinding cylinder liner apakah masing-masing bagian tersebut masih bagus atau sudah aus.
10. Periksa kondisi metal jalan, pen piston, dan stang piston.
11. Cek kondisi main bearing apakah masih bagus atau tidak.

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa diperoleh juga kesimpulan sebagai berikut

Pengaruh air laut yang digunakan sebagai pendingin mesin terbuka terhadap material mesin kapal nelayan. Karna air laut tidak begitu berpengaruh terhadap mesin

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak atas doa, bantuan, dan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yuniar Endri Priharanto, "PENGOPERASIAN DAN PERAWATAN SISTEM PENDINGIN PADA MESIN INDUK KAPAL KM. SIDO MULYO SANTOSO DI PPN SIBOLGA," *Yuniar Endri Priharanto*, vol. 02, no. 2, pp. 93-100, April 2021.
- [2] Joko Subekti, "Optimalisasi Perawatan Sistem Pendingin Mesin Utama Tipe Hansin GLU28AG pada Kapal," *Joko Subekti*, vol. 03, no. 1, pp. 60-68, Mei 2022.
- [3] Mirza Sufi, *Mengulas Cara Kerja Mesin Diesel dan Perbedaannya Dengan Mesin Bensin.*, 2022.
- [4] Miftahul Huda, "ANALISA PERPINDAHAN PANAS HEAT EXCHANGER MESIN INDUK (STUDI KASUS: KM. SUMBER MUTIARA)," *Miftahul Huda*, vol. 8, no. 1, pp. 53-58, Maret 2022.
- [5] Jajat sudrajad, "ANALISA KINERJA HAET EXCHANGER SHELL&TUBE PADA SISTEM COG BOOSTER DI INTEGRATED STEEL ILL KRAKATAU," *Teknik Mesin*, vol. 06, no. 3, pp. 174-178, Juni 2017.
- [6] Daud Siallagan, "Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Pada Mesin Diesel," *Siallagan, Daud*, vol. 3, no. 5, pp. 784-791, mei 2020.
- [7] Jumardin, "ANALISA MENINGKATNYA TEMPERATUR AIR PENDINGIN PADA MESIN INDUK DI ATAS KAPAL MT. LINTAS IX," *Jumardin*, vol. 03, no. 8, pp. 155-180, November 2019.
- [8] Bobby Wisely Ziliwu, "Perawatan dan Perbaikan Sistem Pendingin Mesin Induk," *Bobby Wisely Ziliwu*, vol. 26, no. 1, pp. 1-6, Februari 2021.
- [9] Muh. Zainal Abidin, "Analisa Performance Propeller B-Series dengan Pendekatan Structure dan Unstructure Meshing," *Muh. Zainal Abidin*, vol. 1, no. 2301-9271, pp. 241-246, Sept 2012.
- [10] Rizqi Ilmal Yaqin, "ANALISIS TEGANGAN PROPELLER KAPAL PENANGKAP IKAN DI KOTA," *Rizqi Ilmal Yaqin*, vol. 5, no. 2, pp. 56-63, September 2019.
- [11] Yudha Kurniawan Afandi, "Analisa Laju Korosi pada Pelat Baja Karbon," *Yudha Kurniawan Afandi*, vol. 4, no. 1, pp. G1-G5, Nopember 2015.
- [12] Budi Utomo, "Program Diploma III Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro," *JENIS KOROSI DAN PENANGGULANGANNYA*, vol. 6, no. 2, pp. 138-141, Juni 2009.
- [13] Adnan Surbakti, "KAJIAN KINERJA MESIN DIESEL AKIBAT PENAMBAHAN OLI," *Adnan Surbakti*, vol. 4, no. 1, pp. 34-39, NOVEMBER 2019.
- [14] M. Jufri Nizam, "MODIFIKASI SISTEM PENDINGIN MESIN DIESEL MERK," *JURNAL INOVTEK POLBENG*, vol. 8, no. 1, pp. 80-85, JUNI 2018.
- [15] Rizqi Ilmal Yaqin, "ANALISA PERPINDAHAN PANAS HEAT EXCHANGER MESIN INDUK (STUDI KASUS: KM. SUMBER MUTIARA)," *Rizqi Ilmal Yaqin*, vol. 8, no. 1, pp. 53-60, Maret 2022.