



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

Triadi Prasetyo Anggara¹⁾, Yulia Ayu Nastiti²⁾, dan Soffiana Agustin³⁾

¹⁾Universitas Muhammadiyah Gresik

²⁾Universitas Muhammadiyah Gresik

³⁾Universitas Muhammadiyah Gresik

E-mail: triadiprasetyo9@gmailcom

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 fisherman. This research was conducted using the interview method with fisherman, especially those who own boats. The questionnaire was addressed to 10 fisherman. The results of the study show that fisherman's boats in Ngimbo Village use seawater cooling, in which fisherman 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 60°C - 90°C 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*

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara kepulauan yang terdiri dari berbagai pulau dan juga lautan luas. Dalam mengolah dan membangun sumber daya maritim di Indonesia diperlukan adanya kearifan berasal dari kata arif yang berarti bijaksana, cerdas, pandai, berilmu, paham, dan mengerti. Indonesia seperti yang telah dijelaskan merupakan negara kemaritiman, dimana kondisi Indonesia lebih banyak daerah perairan daripada daerah daratan. Kondisi inilah yang membentuk dan menuntut Bangsa Indonesia sebagian besar penduduk lebih memilih berprofesi sebagai pelaut. Sebagaimana pelaut profesional yang dituntut 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.

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*).

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 atmosfer, korosi retak tegang, korosi bawah tanah dan lain sebagainya.

Penelitian ini dilakukan dengan 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 dihadapi pada para nelayan khususnya yang memiliki kapal.

METODE PENELITIAN

1. Objek Penelitian

Penelitian 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 UJUNGPANGKAH. 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. 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.

Tabel 1 ukuran mesin kapal

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

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.

4. Sistem Pendingin

Pada sistem pendingin 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.

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) Berubahnya desain serta pemasangan fan pendingin.
- 5) Menurutny kapasitas pendinginan disebabkan performansi engine yang tidak bisa tertimbang oleh performansi pompa pensirkulasi airnya.
- 6) Kekosongan air pendingin di tangki air tawar.
- 7) Air tawar di tangki cepat habis.
- 8) Air di tangki air tawar cepat kotor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

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

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 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.

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 tidak layak dan waktunya untuk diganti.
- 5) Periksalah 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 piston 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.

SIMPULAN

Dari hasil analisa diperoleh juga kesimpulan sebagai berikut : pengaruh air laut yang digunakan sebagai pendingin mesin terbuka terhadap material mesin kapal nelayan. Karena air laut tidak begitu berpengaruh terhadap mesin.



DAFTAR PUSTAKA

- Prihartono, Y. E., Musa, I., Ziliwu, B. W., & Tono, T. (2021). Perawatan dan pengoperasian sistem pendingin (*heat exchanger*) pada mesin induk kapal km. sido mulyo santoso di ppn sibolga. *Aurelia Journal*, 2715-57113.
- Subekti, J., Wibowo, W., Astriawati, N., & Faholy, M.H. (2022). Optimalisasi perawatan sistem pendingin mesin utama tipe hansin glu28ag pada kapal. *Journal of Maritime Dynamic*, 2087-3050
- Yaqin, R. I., Huda, M., Tumpu, M., Priharanto, Y. E., Siahaan, J. P., Doemianto, B., Priyambodo, B. H, & Umar, M. L. (2022). *Jurnal Teknologi Terapan Politeknik Negeri Indramayu*, 2477-3506
- Sudrajat, J. (2019). Analisis kinerja heat exchanger shell & tube pada sistem cog booster di integrated steel mill Krakatau. *Jurnal Teknik Mesin Mercuri Buana*, 2549-2888. doi:10.22441/jtm.v6i3.1967
- Siallagan, D., Ginting, E., & Rahmadiansyah, D. (2020). Sistem pakar mendeteksi kerusakan pada mesin diesel dongfeng menggunakan metode certainly factor. *Jurnal CyberTech*, 2675-9802.
- Ziliwu, B. W, Situmorang, A. J., & Rambung, R. (2021). Perawatan dan perbaikan sistem pendingin mesin induk pada kapal perikanan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 2721-8902
- Biswas, S. (2008). *Dopamine D3 receptor: A neuroprotective treatment target in Parkinson's disease*. Retrieved from ProQuest Digital Dissertations. (AAT 3295214)