

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ferry boat adalah transportasi laut yang mendukung operasi penyebrangan laut yang mengangkut penumpang berserta kendaraanya. Salah satu komponen vital dari *Ferry boat* adalah *main engine*, yang berfungsi sebagai sumber tenaga utama untuk seluruh operasi kapal. Agar *Ferry boat* bisa beroperasi dengan baik, mesin utamanya atau *main engine* harus bekerja dengan optimal. Salah satu bagian penting dari *main engine* ini adalah katup.

Kapal *Ferry Boat* KM. Cattleya Express merupakan kapal penyebrangan dengan *main engine* 4 tak dengan tipe Nigata 6MG32CLX yang mempunyai kecepatan 650 rpm, dengan daya 5884 Kw.

Ferry Boat KM. Cattleya Express adalah salah satu kapal penumpang yang sering digunakan untuk penyebrangan laut yang mengangkut penumpang beserta kendaraannya di pelabuhan. Dalam beberapa tahun terakhir, kinerja mesin utama Ferry Boat KM. Cattleya Express diketahui menurun. Masalah ini diduga kuat terkait dengan kinerja katup yang tidak optimal. Penurunan kinerja mesin ini tentu berdampak efisiensi operasi kapal dan juga biaya operasional yang lebih tinggi.

Industri maritim memiliki peran penting dalam perekonomian global, di mana transportasi laut menjadi salah satu metode utama untuk distribusi barang dan komoditas. PT. Janata Marina Indah merupakan perusahaan yang menyediakan berbagai layanan pekerjaan, termasuk *docking* dan perawatan kapal, *replating*, *overhauling*, layanan listrik dan radio, serta pembersihan tangki, dan jasa lainnya yang berkaitan dengan kelautan. Sejak tahun 1983, JMI juga telah aktif menerima pesanan untuk membangun kapal-kapal baru dari berbagai jenis dan ukuran, mulai dari *Mooring Boat*, *Tugboat*, *Barges*, *Ferry Boat*, *Container*, hingga *Tanker*.

Untuk meningkatkan pelayanan kepada pelanggan, JMI telah meningkatkan fasilitas galangan pada medio 1985. *Building dock* yang semula berukuran 82 meter x 21,5 meter diperpanjang menjadi 102 meter x 21,5 meter sehingga kapasitas meningkat dari 2.250 ton menjadi 7.000 ton.

Graving dock juga diperpanjang dari ukuran semula 90 meter x 20 meter dengan kapasitas 3.000 ton menjadi 110 meter x 25 meter sehingga kapasitas juga meningkat menjadi 8.000 ton. Selain perluasan bangunan *dock*, juga dibangun bengkel plat, mesin dan listrik. Penambahan *mobile crane*, *wharf crane* dan peralatan lainnya menjadikan JMI sebagai galangan pembangun dan perbaikan kapal yang patut diperhitungkan dalam *industry* perkapalan nasional maupun internasional bengkel di Janata Marina Indah biasanya dilengkapi dengan area kerja yang luas dan terpisah berdasarkan jenis pekerjaan. Ini termasuk area untuk perbaikan mesin, perawatan kapal, dan perbaikan umum. Peralatan dan Mesin. Fasilitas ini biasanya dilengkapi dengan peralatan dan mesin modern, seperti crane untuk mengangkat kapal, mesin las, alat ukur, dan peralatan diagnostik khusus untuk mesin kapal dan kendaraan laut.

Faktor yang paling utama pada pengoperasian kapal adalah ditentukan oleh kinerja mesin penggerak utama, untuk perawatan mesin induk diperlukan ketelitian dan keuletan dari para masinis kapal karena dengan diawaki masinis yang profesional dan mengetahui metode perawatan yang baik kinerja mesin induk bekerja sesuai yang diharapkan. Perawatan adalah faktor paling penting dalam mempertahankan kehandalan fasilitas-fasilitas yang diperlukan masyarakat modern. Tetapi hanya sedikit bidang- bidang yang mampu berperan begitu dominan seperti dalam dunia pelayaran. Perawatan membutuhkan biaya yang tidak sedikit dan sangat menggoda untuk selalu mencoba menunda pekerjaan perawatan agar dapat menghemat uang. Namun jika hal ini dituruti, maka disadari atau tidak bahwa telah melakukan tindakan kurang tepat, khususnya dalam efisiensi keuangan yang dapat dihemat. Sebenarnya hanya perlu menemukan cara bagaimana agar mampu memberikan jasa pelayanan yang sempurna kepada para pengguna jasa, namun dengan biaya serendah- rendahnya. Oleh karena itu perlu adanya perawatan yang didapat dengan cara dan strategi yang optimal.

kerja mesin sangat bergantung pada katup hisap (*intake valve*) dan katup buang (*exhaust valve*), terutama pada mesin empat tak yang lebih banyak digunakan di kapal. Selama siklus hisap, katup hisap berfungsi untuk

mengontrol masuknya campuran udara dan bahan bakar ke dalam ruang bakar mesin. Ketika katup hisap terbuka, campuran udara dan bahan bakar dapat masuk ke ruang bakar mesin. Pada mesin diesel, hanya udara yang masuk, tetapi setelah udara keluar, bahan bakar disemprotkan ke dalam ruang bakar melalui injektor. Mengatur Aliran Udara dengan Baik: Katup hisap memastikan aliran udara yang cukup ke ruang bakar untuk pembakaran yang efisien. Jika katup hisap tidak membuka dengan benar, proses pembakaran dapat terganggu, yang mengakibatkan penurunan kinerja mesin. Membantu Proses Pembakaran yang Efisien: Katup hisap, yang dibuka dan ditutup pada waktu yang tepat, memastikan bahwa mesin menerima campuran udara-bahan bakar yang tepat untuk pembakaran yang sempurna. Setelah proses pembakaran selesai, katup buang mengeluarkan gas buang dari ruang bakar mesin. Ini terjadi pada siklus buang, di mana katup buang membuka untuk membiarkan gas buang keluar melalui saluran pembuangan. Proses pembakaran berikutnya akan tertunda dan mesin akan kurang efisien jika gas buang tidak dibuang dengan benar. Menjaga tekanan dalam ruang bakar katup buang yang baik memastikan tekanan dalam ruang bakar tetap stabil. Ini memungkinkan pembakaran langkah berikutnya tidak terganggu oleh gas sisa pembakaran.

Melihat pentingnya peran katup dalam kinerja mesin utama, maka pada penelitian ini penulis mengambil judul **“METODE PERAWATAN KATUP HISAP DAN KATUP BUANG PADA MAIN ENGINE NIGATA TYPE 6MG32CLX KM. CATTLEYA EXPRESS ”** adanya judul tersebut diharapkan dapat memahami masalah yang ada dan mengetahui cara untuk mengoptimalkan kembali kinerja katup pada main engine nigata type 6mg32clx KM. Cattleya Express. Dengan memahami dan mengatasi masalah ini, diharapkan kinerja mesin utama kapal bisa kembali optimal, sehingga operasi kapal menjadi lebih efisien dan biaya operasional bisa ditekan.

1.2. Ruang Lingkup Permasalahan

Penelitian ini dibatasi pada analisis kinerja katup hisap dan katup buang pada *main engine Ferry Boat KM. Cattleya Express*. Fokus penelitian ini hanya pada katup hisap dan katup buang tanpa mencakup komponen mesin lainnya kecuali jika terkait langsung dengan kinerja katup. Data yang digunakan terbatas pada data operasional *Ferry Boat KM. Cattleya Express*, laporan perawatan mesin, hasil inspeksi katup, serta wawancara dengan teknisi dan operator kapal. Penelitian ini dilakukan di lokasi operasional *Ferry Boat KM. Cattleya Express* dan hanya mencakup periode waktu dari 24 September 2023 hingga 26 Maret 2024 selama kapal perbaikan di *dockyard Janata Marina Indah*.

1.3. Perumusan Masalah

Dengan uraian yang ada pada latar belakang diatas untuk mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana terjadinya kebocoran pada katup hisap dan katup buang yang mengakibatkan tekanan kompresi menurun pada *main engine Ferry Boat KM.Cattelya Express*?
2. Faktor apa saja yang menyebabkan kebocoran katup hisap dan katup buang pada *main engine Ferry Boat KM.Cattelya Express*?
3. Bagaimana cara memperbaiki katup hisap dan katup buang pada *main engine Ferry Boat KM.Cattelya Express*?

1.4. Tujuan dan Kegunaan Tugas Akhir

Dengan uraian yang ada pada latar belakang diatas untuk mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

a. Tujuan

1. Untuk mengetahui bagaimana terjadinya kebocoran pada katup hisap katup buang yang mengakibatkan tekanan kompresi menurun pada *Ferry Boat KM. Cattelya Express*?
2. Untuk menganalisis fakto-faktor yang menyebabkan kebocoran katup hisap dan katup buang pada *main engine Ferry Boat KM. Cattelya Express*?

3. Bagaimana cara memperbaiki katup hisap katup buang pada *main engine* Ferry Boat KM.Cattelya Express?

b. Kegunaan Tugas Akhir

Penelitian ini dimaksudkan untuk dapat memberikan kegunaan sebagai berikut:

- a. Penelitian ini dapat membantu dalam merumuskan prosedur perawatan preventif dan korektif yang lebih efektif untuk katup *main engine*. Dengan demikian, perusahaan dapat mengurangi frekuensi dan biaya perbaikan darurat yang disebabkan oleh kerusakan katup.
- b. Untuk menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang teknik mesin, khususnya mengenai kinerja katup pada *main engine* kapal. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya yang terkait dengan perawatan dan perbaikan komponen mesin kapal.
- c. Untuk mengetahui tentang pentingnya perawatan komponen-komponen kritis dalam mesin kapal untuk mendukung operasi maritim yang efisien dan berkelanjutan.
- d. Bagi Khasanah Ilmu Pengetahuan
Dengan adanya penelitian ini dapat menambah wawasan pemahaman dan wawasan terkait hal-hal yang berhubungan dengan kinerja katup pada *main engine* dan upaya yang dilakukan untuk mengoptimalkan kinerja katup.
- e. Bagi Instansi tempa Tugas Akhir
Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan kajian ilmu dan penambah referensi mengenai pengetahuan yang berkaitan dengan kinerja katup pada *main engine*.
- f. Bagi Masyarakat
Dengan penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau inspirasi bagi peneliti lain untuk dapat mengkaji ulang topik serupa, dan menjadikan wawasan baru guna menghasilkan temuan dan analisis yang dapat dijadikan dasar untuk penelitian lebih lanjut.