

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Negara Indonesia adalah negara kepulauan yang menganut bentuk negara kesatuan (*Unitary*). Indonesia, sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, memiliki potensi besar untuk menjadi pusat kekuatan, memiliki potensi besar untuk menjadi pusat kekuatan maritim global. Visi poros maritim dunia adalah mengembalikan kejayaan Indonesia sebagai bangsa maritim yang kuat, makmur, dan berdaulat, melalui peningkatan kesadaran identitas maritim, pengamanan kepentingan maritim, dan pemberdayaan potensi maritim untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat Indonesia (Asmar et al., 2023).

Di dalam perdagangan dunia jalur transportasi laut sangat membutuhkan armada yang memadai sebagai alat ekspor impor yaitu kapal. Menurut undang-undang pelayaran pengertian dari Kapal merupakan suatu alat yang digunakan sebagai kendaraan untuk mengangkut penumpang dan barang di laut (atau sungai dan lainnya). Dalam Undang-undang tentang pelayaran, kapal didefinisikan sebagai kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan oleh tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang dapat mendukung daya apung, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat atau bangunan terapung yang tidak bergerak (Kiryanto et al., 2015). Definisi ini juga mencakup kendaraan air yang menggunakan teknologi canggih seperti kapal yang dapat terbang di atas air (*hydrofoil*), kapal selam, serta struktur apung dan bangunan terapung yang tidak dapat berpindah tempat. Kapal merupakan sebuah sistem yang sangat kompleks dan dinamis, yang memerlukan kemampuan untuk beroperasi secara efektif dan bertahan dalam kondisi yang berubah-ubah, serta memberikan kenyamanan dan keselamatan bagi awak kapal dan penumpang selama perjalanan.

Motor diesel banyak diaplikasikan pada berbagai area karena efisiensinya yang tinggi serta memiliki ketahanan (*durability*), kepercayaan (*reliability*) yang lebih baik bila dibandingkan dengan beberapa penggerak mula yang lain. Mesin diesel adalah salah satu jenis motor bakar torak, yang pembakaran bahan bakarnya terjadi akibat adanya tekanan udara yang tinggi di dalam ruang bakar. Motor diesel proses pembakaran menghasilkan energi panas dan menaikkan tekanan yang tinggi di dalam *cylinder*, tekanan tersebut untuk dirubah menjadi energi mekanik pada poros engkol.

Mesin induk adalah sumber tenaga utama yang mengubah energi mekanik menjadi energi pendorong untuk menggerakkan *propeller* kapal. Karena mesin induk beroperasi secara kontinu, maka timbul panas yang dihasilkan dari proses pembakaran. Sehingga menyebabkan kenaikan suhu terutama pada komponen-komponen yang berdekatan dengan ruang bakar. (Ziliwu & Tumpu, 2020)

Sistem pembakaran merupakan salah satu sistem yang sangat penting untuk mendukung kinerja mesin diesel. Salah satu komponen kunci dalam sistem bahan bakar mesin utama adalah *injector* bahan bakar, yang berfungsi untuk mengatomisasi bahan bakar ke dalam *cylinder* mesin (Ardhiyansah et al., 2024). Pada mesin diesel kapal terdapat berbagai macam komponen komponen yang menunjang untuk membantu proses pembakaran pada mesin, Seperti *turbocharger*, *piston*, *fuel injection pump*, *fuel injector valve* dan lain sebagainya.

Injector adalah komponen kritis yang berfungsi mengatomisasi bahan bakar ke dalam *cylinder* mesin pada waktu yang tepat, yaitu pada akhir proses kompresi. Karena pentingnya peran *injector*, maka desain dan pembuatannya harus memenuhi standar kualitas yang tinggi, dengan mempertimbangkan efisiensi dan keamanan. *Injector* yang rusak atau tidak berfungsi dengan baik dapat menyebabkan penurunan kinerja mesin. Untuk menjaga kinerja *injector*, dapat melakukan pengecekan dan pembersihan secara berkala.

Ketika penulis melaksanakan praktek laut di MV. BULK BATAVIA, pada saat kapal berangkat ke Lubuk Tutung (Kalimantan Timur) dengan kecepatan *telegraph full ahead* 10 Knot. Ketika penulis melakukan patrol *security check* terdengar suara yang tidak biasa dari *main engine*, dan suara itu berasal dari *exhaust valve cylinder no 2*. Pada saat itu kapal segera diberhentikan dan *crew* mesin melakukan perbaikan *over haul* dengan menggantikan *exhaust valve* tersebut dengan *exhaust valve spare* yang siap pakai. Setelah *over haul* selesai, namun suara dari *exhaust valve* tersebut masih berbunyi yang sama dari *cylinder no 2*.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis menuangkan dan melakukan penelitian dengan judul "OPTIMALISASI KINERJA INJEKTOR UNTUK MEMPERTAHANKAN KUALITAS PEMBAKARAN DALAM CYLINDER DI MV. BULK BATAVIA". Calon ahli mesin kapal diharapkan memiliki tidak hanya tanggung jawab yang tinggi, tetapi juga keterampilan teknis yang memadai untuk melakukan perawatan dan perbaikan pada komponen mesin diesel dengan efektif dan efisien.

1.2 Ruang Lingkup Permasalahan

Dalam Tugas Akhir ini penulis menetapkan pembatasan ruang lingkup permasalahan untuk memudahkan penyusunan dan pembahasan serta menjaga konsisten pada tema pembahasan. Batasan ruang lingkup permasalahan yang diambil dalam penelitian ini difokuskan untuk mengetahui cara mengoptimalkan kinerja *injector* dan juga mengetahui pengaruh dari kurang optimalnya kinerja *injector* dalam mempertahankan kualitas bahan bakar pada mesin diesel di MV. Bulk Batavia.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang tertulis diatas dan ruang lingkup masalah oleh penulis dalam keadaan mengenai pengoptimalisasian kinerja *injector* di MV.BULK BATAVIA, maka penulis membuat rumusan permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa faktor yang mempengaruhi kurang optimalnya kinerja *injector* pada mesin diesel di MV. BULK BATAVIA?
2. Apa dampak dari tidak optimalnya kinerja *injector* pada mesin diesel di MV. BULK BATAVIA?
3. Bagaimana cara mengoptimalisasi kinerja *injector* pada mesin diesel di MV. BULK BATAVIA?

1.4 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

1.4.1 Tujuan Tugas Akhir

1. Untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi kurang optimalnya kinerja *injector* pada mesin diesel di MV. BULK BATAVIA.
2. Untuk mengetahui dampak dari tidak optimalnya kinerja injektor pada mesin diesel di MV. BULK BATAVIA.
3. Untuk mengetahui tindakan yang akan dilakukan dalam mengoptimalkan kinerja *injector* pada mesin diesel di MV. BULK BATAVIA.

1.4.2 Manfaat Tugas Akhir

1. Bagi bidang keilmuan

Bagi perkembangan ilmu pengetahuan, Tugas Akhir ini berperan penting dalam memperluas pengetahuan dan memberikan contoh nyata. Sebagai taruna, penulis dapat

menganalisis dan mengelola data dengan lebih mudah, serta mengembangkan pemikiran, pemahaman, dan wawasan. Hal ini sangat pembantu dalam mempersiapkan diri untuk memasuki dunia kerja di masa depan.

2. Bagi Politeknik Maritim Negeri Indonesia

Sebagai bahan informasi tambahan tentang mengatasi permasalahan *injector* pada mesin diesel diatas kapal dan sebagai dokumentasi pada perpustakaan Politeknik Maritim Negeri Indonesia.

3. Bagi masyarakat umum

Bagi masyarakat umum, terutama mereka yang berkecimpung dibidang kelautan dan perkapalan, hasil penelitian ini dapat menjadi sumber pengetahuan baru tentang permasalahan *injector* pada mesin diesel kapal, sehingga menambah wawasan