

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Bumi merupakan planet dengan sebagian besar daerahnya adalah perairan. Sebagai bentuk untuk menyikapi bentuk bumi tersebut kita sebagai manusia tentu memanfaatkan sektor perairan sebaik - baiknya dalam segala bidang mulai dari pariwisata sampai dengan kegiatan pendistribusian bahan pokok untuk seluruh wilayah dipenjuru dunia ini, selain dalam segi pendistribusian sektor laut juga berperan dalam bidang perdagangan internasional. Hal ini terbukti dengan banyaknya kegiatan *export import* yang terjadi di pelabuhan - pelabuhan yang ada di seluruh pelabuhan yang ada di dunia.

Tentu didalam industri maritim terdapat banyak kapal kapal niaga yang dioperasikan oleh perusahaan di seluruh dunia. Seluruh kapal kapal tersebut dapat bergerak dengan baik karena adanya mesin induk yang berfungsi untuk menggerakkan propeller kapal sehingga kapal dapat berpindah dari tempat satu ke tempat yang lain. Salah satu bagian dari main engine yang sangat penting adalah ring piston, yang berfungsi untuk mencegah kebocoran gas hasil pembakaran di dalam ruang bakar.

Mesin induk adalah mesin yang digunakan untuk menggerakkan kapal dengan mesin diesel sebagai sumber tenaga. Tenaga tersebut berasal dari pembakaran bahan bakar dan udara di dalam ruang bakar yaitu ruangan yang dibatasi oleh dinding silinder, kepala torak dan kepala silinder. Gas pembakaran yang terjadi mampu menggerakkan torak yang selanjutnya memutar poros engkol. Pada poros engkol terhubung shaft panjang dengan ujung *shaft* tersebut dipasang baling baling atau propeller, putaran *shaft* akan memutar propeller, hal ini yang menyebabkan kapal bergerak. Dalam pengoperasionalnya mesin induk selalu dalam kondisi running secara terus menerus. sehingga akan mempengaruhi kondisi mesin. Sistem permesinan ini merupakan kendala yang paling dominan dialami dalam

pengoperasian kapal. Pada sebuah sistem yang kompleks seperti pada mesin induk kapal kerusakan yang terjadi sangatlah bervariasi, salah satunya adalah kerusakan ring piston. Putaran mesin dihasilkan melalui tekanan ruang pembakaran yang ditransmisikan melalui piston, connecting rod dan crankshaft. Piston menerima tekanan pembakaran dan selanjutnya diteruskan melalui connecting rod menuju crankshaft dan selanjutnya menghasilkan gerak putaran. Dalam proses pembakaran untuk menghasilkan tekanan dalam ruang pembakaran, ring piston yang memiliki tekanan ke dinding silinder berperan membantu menahan gas pembakaran dalam ruang pembakaran sehingga pembakaran dapat terjadi dengan efektif untuk memperoleh tekanan yang optimal. Oleh karena itu ring piston menjadi komponen mesin yang sangat penting perannya. Apabila ring piston mengalami kerusakan maka akan menyebabkan kebocoran oli sehingga tenaga mesin menjadi berkurang.

Namun, patahnya ring piston pada main engine kapal seringkali terjadi dan menjadi masalah serius yang dapat mengakibatkan kerugian finansial yang besar bagi pemilik kapal. Patahnya ring piston dapat disebabkan oleh berbagai faktor, mulai dari kualitas material yang buruk, ketidaksesuaian antara ring piston dengan kondisi operasional mesin, hingga kurangnya perawatan dan pemeliharaan yang tepat.

Ring piston berperan penting dalam pengoperasian mesin utama kapal, menjaga kompresi yang tepat, mencegah kebocoran gas pembakaran, dan memastikan kinerja mesin yang efisien. Namun, kerusakan pada ring piston dapat menyebabkan penurunan operasional yang signifikan dan perbaikan yang mahal. Mengeksplorasi faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan ring piston pada mesin utama kapal. Ring piston terkena suhu, tekanan, dan tekanan mekanis yang tinggi selama pengoperasian mesin. Mereka selalu bersentuhan dengan dinding silinder dan terkena efek abrasif dari produk samping pembakaran dan kontaminan yang ada dalam minyak pelumas dan bahan bakar. Seiring waktu, faktor-faktor ini dapat menyebabkan keausan, korosi, dan pada akhirnya, kerusakan ring piston.

Analisis penyebab patahnya ring piston pada main engine kapal menjadi sangat penting untuk dilakukan guna meningkatkan keandalan dan efisiensi operasional kapal. Dengan memahami faktor-faktor yang menyebabkan patahnya

ring piston, dapat diambil langkah-langkah preventif yang tepat untuk mencegah terjadinya kerusakan yang serupa di masa depan.

Pengamatan yang dilakukan pada saat praktek laut ditemukan beberapa kerusakan mesin di MV New Venture dikarenakan telatnya melakukan maintenance di beberapa mesin dan pompa. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya kerusakan sehingga suatu sistem tidak dapat bekerja secara maksimal. Salah satu kerusakan yang dialami oleh peneliti adalah patahnya atau rusaknya ring piston setelah 40 hari penggantian ring piston yang baru.

Kerusak tersebut terjadi karena berbagi faktor mulai dari sistem pendingin, sistem pelumas, dan sistem bahan bakar. Dengan adanya pengalaman penulis atas kerusakan mengenai ring piston tersebut yang berpengaruh pada kinerja main engine dan membuat perjalanan kapal terhenti untuk beberapa hari, untuk perbaikan maka penulis mengangkat judul: **“IDENTIFIKASI RUSAKNYA RING PISTON CYLINDER NOMER 4 PADA MV NEW VENTURE”**

1.2. Ruang Lingkup Permasalahan

Ruang lingkup permasalahan mengenai rusaknya ring piston *cylinder* nomer 4 pada MV New Venture yaitu penyebab rusaknya ring piston dan faktor – faktor yang mempengaruhi rusaknya ring piston.

1.3. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang sesuai dengan kendala-kendala yang dihadapi dalam upaya mengidentifikasi rusaknya ring piston adalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan patahnya ring piston pada *main engine* kapal?
2. Dampak apa saja yang timbul akibat patahnya ring piston pada *main engine*?

1.4. Tujuan dan Kegunaan Tugas Akhir

1.4.1. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui faktor – faktor apa sajakah yang menyebabkan kerusakan ring piston pada mesin induk.
2. Untuk mengetahui apa sajakah dampak yang diakibatkan dari kerusakan ring piston pada mesin induk.

1.4.2. Kegunaan Tugas Akhir

1.4.2.1. Bagi Khasanah Ilmu Pengetahuan:

Sebagai acuan dan referensi untuk penelitian dengan bahan yang sama terkait optimalisasi perawatan main engine terutama ring pinston.

1.4.2.2. Bagi Instansi tempat Tugas Akhir:

Sebagai acuan dan referensi untuk penelitian dengan bahan yang sama terkait optimalisasi perawatan main engine terutama ring piston

1.4.2.3. Bagi Masyarakat:

Agar ABK di ruang mesin lebih memperhatikan maintenance dan menjaga kinerja main engine di dalam kondisi prima sehingga main engine dapat bekerja secara maksimal.