

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kapal adalah salah satu moda transportasi laut utama yang relatif aman dan cukup efisien serta penting dalam tata hubungan masyarakat di dunia. Seperti yang kita ketahui Indonesia merupakan negara maritim dimana pelayaran sangat penting untuk menunjang kehidupan sosial ekonomi bangsa. Oleh karena itu pelayaran niaga merupakan salah satu pendukung dalam meningkatkan perekonomian bangsa. Dalam rangka menunjang dan melaksanakan pertumbuhan ekonomi maka digunakanlah kapal untuk memindahkan suatu muatan dari satu tempat ke tempat yang lainya agar memudahkan suatu perdagangan serta sebagai sarana penghubung antar pulau dan benua di dunia, maka untuk menggerakkan sebuah kapal dibutuhkan mesin penggerak utama.

Mesin penggerak utama diatas kapal adalah suatu permesinan utama yang berfungsi sebagai mesin penggerak shaft sehingga membuat propeller berputar. Sebagai mesin penggerak utama kapal, tipe mesin diesel merupakan mesin lebih menonjol dibandingkan jenis mesin penggerak utama kapal lainnya. Yang dimaksud mesin diesel adalah termasuk pesawat kalor, yaitu pesawat yang merubah energi potensial berupa panas mejadi usaha mekanik, mesin diesel termasuk pesawat pembakaran dalam (*Internal Combustion Engine*), karena didalam mendapatkan energi potensial (berupa panas) untuk

kerja mekaniknya diperoleh dari pembakaran bahan bakar yang dilaksanakan didalam pesawat itu sendiri, yaitu didalam silindernya.

Pada umumnya mesin penggerak utama menggunakan air laut sebagai media pendinginan utama pada sistem pendinginan mesin induk, pesawat bantu, dan proses kondensasi untuk *auxiliary condensor* pada kapal yang memiliki *boiler*. Penggunaan air laut tersebut sangat membantu berbagai proses pendinginan dan proses kondensasi pada *auxiliary condensor* sehingga dapat meningkatkan kinerja mesin bantu maupun permesinan lainnya. Fungsi dari *auxiliary condensor* adalah mengkondensasikan uap bekas atau sisa dari *heater* menjadi air kondensat melalui pipa – pipa pendingin agar dapat disirkulasikan kembali atau biasa disebut dengan proses kondensasi. Pada umumnya air laut yang digunakan sebagai media pendinginan utama pada sistem pendinginan dan sistem kondensasi ini mengandung 3 % *sodium chloride* yang bersifat asam sehingga bisa menyebabkan korosi atau karat pada besi, serta air laut juga mengandung zat-zat organik dari tumbuh-tumbuhan dan hewan-hewan (jasad renik), disamping itu juga terdapat *marine growth* yang dikenal sebagai sekumpulan hewan atau tumbuhan laut yang bisa tumbuh dan berkoloni di bangunan laut dimana kondisi suhu, bahan makanan / nutrisi, faktor pH (derajat keasaman) dan kondisi lingkungan yang cocok bagi pertumbuhan mereka.

Di dalam kapal *marine growth* ini bisa tumbuh, berkembang, dan berkoloni pada saluran pipa-pipa yang di aliri air laut seperti *inlet sea chest*, *strainer*, *cooler* dan *auxiliary condensor* dimana dampak dari tumbuhnya *marine growth* ini bisa menghambat aliran air sehingga proses pendinginan

pada *cooler*, dan proses kondensasi pada *auxiliary condensor* menjadi tidak sempurna. Serta semakin lama berkoloni di pipa tersebut maka *marine growth* ini bisa menyebabkan korosi yang kemudian menimbulkan keretakan dan kebocoran pada pipa, hal semacam ini tentunya sangat merugikan bagi pihak perusahaan dan operator dalam pengoperasian kapal.

Oleh karena itu ahli *marine engineering* merancang dan membuat sebuah pesawat bantu yang berfungsi untuk mencegah pertumbuhan biota laut pada sistem sirkulasi air laut yang digunakan di atas kapal yaitu MGPS (*Marine Growth Prevention System*). MGPS ini menghasilkan *sodium hypochlorite* (NaClO) dari proses elektrolisis air laut (dengan menggunakan bantuan arus listrik lemah) yang berfungsi sebagai *anti fouling* untuk memperlambat tumbuhnya biota laut yang biasa di temukan pada pipa-pipa air laut di bagian dalam pada sistem pendinginan dan sistem kondensasi untuk *auxiliary condensor* di atas kapal MV. PEWEE.

Dalam proses pelaksanaannya pada kapal MV. PEWEE masih terdapat kurangnya optimalisasi dalam kegiatan perawatan pada instalasi MGPS oleh seluruh masinis maupun kru kapal sehingga menyebabkan efektifitas kinerja MGPS dalam menghambat laju pertumbuhan *marine growth* pun menurun.

Berdasarkan fakta-fakta di atas, maka penulis mengangkat masalah tersebut ke dalam skripsi ini dengan judul:

“Optimalisasi Kerja MGPS (*Marine Growth Prevention System*) Guna Kelancaran Sistem Pendinginan Air Laut Di *Auxiliary Condensor* Pada Kapal MV. PEWEE”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pengalaman penulis selama melakukan kegiatan PRALA (Praktek Laut) di kapal MV. PEWEE dan penelitian yang penulis lakukan terhadap instalasi *Marine Growth Prevention System* (MGPS) ini, penulis menemukan beberapa masalah yang menyebabkan efektifitas kinerja MGPS menurun dalam menghambat laju pertumbuhan *marine growth*, serta dalam kelancaran sistem pendingin air laut dan proses kondensasi di kondensor utama dimana permasalahannya adalah sebagai berikut :

1. Kerusakan pada pipa output *Marine Growth Prevention System* menuju *auxiliary condensor*.
2. Terdapat deposit atau akumulasi kotoran yang berwarna putih, semacam kristal garam dan organisme laut yang menutupi permukaan *plate* anoda dan katoda.
3. Tidak dilaksanakannya *blow* dan *back wash* secara rutin pada MGPS.
4. Terjadinya kerusakan pada pipa dari output *Marine Growth Prevention System* ke saluran pendingin air laut dengan ditemukannya kerak dan korosi di dalam pipa dan katup.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya masalah MGPS mengenai kinerjanya dalam mengefesiensikan sistem pendinginan dan kondensasi pada *auxiliary condensor* di kapal MV. PEWEE, maka penulis membatasi masalah agar dalam pembahasan masalah ini tidak terjadi kesalahpahaman dan tidak menyimpang dari topik yang terdapat di dalam skripsi ini. Dalam hal ini penulis lebih memperdalam mengenai :

1. Kerusakan pada pipa *output Marine Growth Prevention System* menuju *auxiliary condensor*.
2. Terdapat deposit atau akumulasi kotoran yang berwarna putih, semacam kristal garam dan organisme laut yang menutupi permukaan *plate* anoda dan katoda.

D. Rumusan Masalah

Dari pembatasan masalah diatas dapat kita rumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengatasi kerak dan korosi pada pipa *output Marine Growth Prevention System* (MGPS)?
2. Bagaimana cara menanggulangi kotoran putih yang berbentuk kristal garam yang terdeposit pada plate anoda-katoda ?

E. Tujuan dan manfaat penelitian

1. Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penulis melakukan penelitian dan menuangkan kedalam skripsi adalah :

- a. Untuk mengetahui cara mengatasi kerak dan korosi yang terjadi pada pipa dan katup di saluran output MGPS.
- b. Agar bisa diterapkannya teknik pembersihan dengan cara *blow* dan *backwash* secara rutin untuk membersihkan bagian *plate* anoda-katoda, selain itu teknik ini berfungsi untuk membersihkan *injection nozzle* pada *marine growth prevention system*, sehingga arus listrik yang digunakan dalam proses elektrolisis bisa mengalir lancar tanpa hambatan.

2. Manfaat penelitian

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Merupakan masukan yang berguna dalam membantu dan menambah wawasan bagi pembaca dan rekan seprofesi kerja mengenai pemeliharaan, perawatan dan pengoperasian *marine growth prevention system*.
- b. Sebagai bahan masukan bagi perusahaan pelayaran dalam memberikan order kepada kru di kapal mereka untuk mengkondisikan mengenai perawatan dan pengoperasian *marine growth prevention system* agar dapat menunjang kelancaran pengoperasian kapal.

F. Sistematika Penulisan Skripsi

Agar skripsi ini mudah dipahami, dan dimengerti secara baik maka sistem penulisan skripsi ini disajikan dalam 5 (lima) bab, dimana antara bab pertama sampai bab kelima saling berhubungan dengan yang lainnya dan dalam pembahasannya merupakan satu kesatuan dan satu rangkain yang tidak terpisahkan. Adapun sistem penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bab pendahuluan yang menguraikan latar belakang masalah mengenai *Marine Growth Prevention System* sehingga dapat ditemukan judul dari skripsi ini, serta mengenai identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penyusunan skripsi, dan sistematika penulisan skripsi ini agar dapat dipahami dengan baik.

BAB II LANDASAN TEORI

Di dalam bab ini menguraikan tentang hasil penelitian yang telah dilakukan oleh orang lain sebelumnya yang berkaitan dengan masalah *Marine Growth Prevention System*, serta tinjauan pustaka yang memuat tentang teori-teori yang dapat dijadikan sebagai landasan dalam pembahasan materi dan kerangka pemikiran yang menerangkan mengenai pemecahan masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Di dalam bab ini menjelaskan tentang waktu dan tempat penelitian yang dilakukan oleh penulis, serta teknik pengumpulan data yang mengemukakan tentang cara memperoleh data dan komunikasi secara langsung atau wawancara terhadap *engineer* mengenai *Marine Growth Prevention System*.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Di dalam bab ini menjelaskan mengenai data-data dan fakta-fakta yang terjadi di lapangan mengenai masalah yang terjadi pada *Marine Growth Prevention System* pada kapal MV. PEWEE, kemudian menganalisisnya sehingga dapat ditemukan penyebab dari masalah yang ada, serta pemecahan masalah dan evaluasi terhadap pemecahan masalah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang merupakan hasil dari analisis masalah yang terjadi pada *Marine Growth Prevention*

System serta saran yang di usulkan mengenai pengoperasian dan perawatan yang optimal pada instalasi *Marine Growth Prevention System*.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

