

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyediaan air tawar di atas kapal sangat besar manfaatnya antara lain untuk kebutuhan awak kapal, juga sebagai penunjang operasional kapal, misalnya sebagai pendingin Mesin Induk, pendingin Mesin Bantu dan untuk pembersihan tangki serta kegiatan lain di atas kapal. Pada umumnya kebutuhan air tawar dipenuhi oleh *supply* dari darat, tentunya hal ini memerlukan waktu yang cukup lama. Kapal moderen biasanya dilengkapi dengan pesawat atau alat yang dapat merubah air laut menjadi air tawar, pesawat inilah yang disebut *Fresh Water Generator* yang berfungsi untuk mengubah air laut menjadi air tawar melalui proses penguapan atau evaporasi dan proses pendinginan atau kondensasi.

Sistem kerja pesawat *fresh Water Generator* secara garis besar dapat digambarkan dengan singkat yaitu air laut dipompa ke dalam *evaporator*, air laut tersebut dipanaskan dengan suhu antara 70°C sampai dengan 80°C , panas ini berasal dari keluaran air pendingin Mesin Induk (*Main Engine*) dengan kevacuman ruang *evaporator* antar 85% sampai 90% sehingga air laut akan menguap, uap air laut yang panas kemudian menguap lalu didinginkan di kondensor untuk merubah uap air menjadi butir-butir air, yang selanjutnya butir-butir air tersebut akan ditampung kemudian dihisap oleh pompa distilasi, air distilasi melewati *salinity cell* untuk mengetahui kadar garam yang terkandung dalam air distilasi bila kadar *salinity* melebihi 10 ppm maka *solenoid valve* akan otomatis menutup dan air distilasi akan kembali ke *evaporator*, bila sudah di

bawah 10 ppm air distilasi akan otomatis dihisap oleh pompa distilasi dan dialirkan ke dalam tangki air tawar, meskipun telah dilengkapi *Fresh Water Generator*, tetapi pada kenyataannya sampai saat ini masih banyak kapal yang melewati jalur pelayaran panjang (*ocean going*) kebutuhan air tawarnya sangat tergantung dengan *supply* dari darat yang dapat menambah biaya dan waktu untuk pengisian air tawar dari darat, hal ini disebabkan adanya hambatan karena pengaruh perawatan dan kinerja dari komponen *Fresh Water Generator* kurang baik. Misalnya: ketidaklancaran pada instalasi aliran air tawar dan air laut pada masing-masing pipa, kevacuman yang kurang pada *evaporator* dan lain-lain, sehingga dengan adanya kerusakan pada komponen pada *Fresh Water Generator* tentunya berpengaruh pada kualitas dan kuantitas produksi air tawar yang dihasilkan.

Dalam kondisi normal *Fresh Water Generator* mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

Fwg type	: tube
Capacity	: 15T/Day
Cooling Methode	: Sea Water
Sea Water in/out	: 32.0 °C/43.2 °C
Jacket Cooling Temp in/out	: 80 °C/70.2 °C
Sheel Temp	: 45°C
Sheel vacuum	: 0.093 MPa
Salinity	: 10 ppm
Feed Water	: 0.05 Mpa
Ejector pump	: 0.68 Mpa
Water ejector	: 0.46 Mpa
Produksi normal	: 14 T/Day

Spesifikasi di atas merupakan data yang terdapat di dalam *manual book Fresh water generator* tekanan rendah, akan tetapi data tersebut tidak sepenuhnya sesuai dengan keadaan yang sebenarnya terjadi, karena pada saat melaksanakan praktek laut penulis mengadakan penelitian dan kemudian mencatat hal-hal yang

terjadi ketika pesawat *Fresh Water Generator* sedang dalam kondisi beroperasi.

Adapun data yang penulis catat adalah sebagai berikut:

Fwg type	: tube
Capacity	: 15T/Day
Cooling Methode	: Sea Water
Sea Water in/out	: 30/36°C
Jacket Cooling Temp in/out	: 76/69°C
Sheel Temp	: 44°C
Sheel vacuum	: 0.043 Mpa
Salinity	: 23.6 ppm
Feed Water	: 0.03 Mpa
Ejector pump	: 0.40 Mpa
Water ejector	: 0.22 Mpa
Produksi	: 8,6 T/Day

Penulis dapat mengambil kesimpulan sementara bahwa sistem tidak berjalan dengan baik dilihat dari perbedaan *vacuum* tekanan sehingga mempengaruhi produksi dari jumlah air tawar yang dihasilkan. Setelah melakukan identifikasi mengenai kurangnya produksi dari air tawar, penulis mendapatkan beberapa faktor penyebab turunnya produksi air tawar. Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah:

1. Rendahnya tekanan air laut dari pompa *ejector* mengurangi *pressure* air laut menuju ke pipa *ejector*
2. Penyempitan pada aliran *nozzel ejector* mengurangi *pressure supplay* air laut sehingga mengurangi kevacuman pada *shell*.
3. Tebalnya kerak pada pipa *condenser* yang menghambat proses kondensasi sehingga uap yang tidak terkondensasi mengumpul pada ruang *vacuum* menyebabkan kenaikan tekanan yang menyebabkan *vacuum* menurun
4. Menurunnya tekanan air pendingin pada *condenser*, disebabkan dari tekanan *ejector pump* menurun mempengaruhi proses kondensasi di dalam *condenser*

Dilatarbelakangi dari hasil observasi penulis pada saat melakukan praktek laut di MT. Spas Tiga mengalami permasalahan turunya produksi air tawar pada *Fresh Water Generator*, maka dianggap perlu untuk dilakukan penelitian tentang upaya peningkatan kapasitas produksi pada *Fresh Water Generator*. Selanjutnya penulis mengangkat masalah tersebut dalam penelitian ini dengan judul **“ANALISIS MENURUNYA PRODUKSI AIR TAWAR DARI *FRESH WATER GENERATOR* DI MT. SPAS TIGA”**

B. Perumusan Masalah

Dari uraian di atas, maka dapat diambil beberapa pokok permasalahan yang untuk selanjutnya diberikan rumusan masalah, agar lebih memudahkan dalam pembahasan maka penulis mengangkat masalah untuk dicari solusinya, adapun masalah yang penulis angkat adalah:

1. Faktor yang menyebabkan terjadinya penurunan kevacuman pada *Fresh Water Generator*?
2. Bagaimana upaya mengoptimalkan kerja *Fresh Water Generator*?

C. Batasan Masalah

Mengingat waktu yang singkat dan sangat luasnya permasalahan yang berkaitan dengan optimalisasi produksi air tawar serta berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka dalam skripsi ini ruang lingkup permasalahan hanya dibatasi pada pengaruh sistem *ejector* yang mempengaruhi kevacuman serta penyebab rendahnya produksi air tawar yang dihasilkan oleh pesawat *Fresh Water Generator, Type Tubular Model KE15, SASAKURA ENGINEERING CO.LTD OSAKA JAPAN*, saat penulis menjalani praktek laut di kapal MT. Spas Tiga.

Dalam melakukan penelitian tersebut penulis mempunyai beberapa keterbatasan antara lain dalam hal:

1. Waktu.

Waktu yang digunakan penulis adalah selama satu tahun yaitu dari tanggal 17 Agustus 2015 sampai dengan 17 Agustus 2016.

2. Tempat.

Tempat untuk melakukan penelitian adalah di atas MT. Spas Tiga milik PT. SCORPA PRANEDYA.

3. Pengetahuan.

Karena keterbatasan penulis maka hal yang akan dijelaskan adalah mengenai cara pengoperasian dan perawatan *Fresh Water Generator* yang baik dan benar.

4. Pengalaman.

Pengalaman yang digunakan untuk membahas masalah ini adalah pengalaman di atas kapal MT. Spas Tiga selama kurang lebih satu tahun sebagai kadet.

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apa penyebab penurunan kevacuman pada *Fresh Water Generator*.
2. Menambah wawasan tentang pengoperasian, perawatan dan perbaikan *Fresh Water Generator*.
3. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tidak optimalnya kerja *Fresh Water Generator*.
4. Untuk dapat menjaga kondisi dari pesawat *Fresh Water Generator* agar tetap prima sehingga produksinya tetap terjaga.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan bagi pihak-pihak yang terkait dengan dunia pelayaran, dunia keilmuan dan pengetahuan serta bagi individu, seperti:

1. Penelitian ini merupakan kesempatan bagi penulis untuk menerapkan dan menguji teori-teori yang sudah didapat, serta meningkatkan pengetahuan, kemampuan dan keterampilan penulis tentunya tentang masalah yang diteliti.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca tentang pesawat *Fresh Water Generator* sebagai alat atau pesawat penghasil air tawar
3. Menambah kelengkapan dan perbendaharaan kepustakaan, khususnya perpustakaan Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
4. Menambah pengetahuan bagi para masinis di kapal dalam perawatan dan perbaikan permesinan.
5. Menambah referensi bagi penulis-penulis lainnya.

F. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab, dimana bab satu dengan yang lainnya saling berhubungan dan dalam pembahasannya merupakan satu kesatuan atau suatu rangkaian yang tidak terpisahkan, adapun sistematika tersebut disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang mendasari permasalahan dalam bab ini menjelaskan mengenai tinjauan pustaka yang berisikan teori-teori atau pemikiran-pemikiran yang melandasi judul penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga merupakan satu kesatuan yang utuh untuk dijadikan landasan penyusunan kerangka pemikiran, dan definisi operasional yang berhubungan dengan masalah sesuai dengan judul skripsi yang peneliti ambil yaitu menurunnya produksi air tawar pada pesawat bantu *Fresh Water Generator* di kapal MT. Spas Tiga.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang uraian metode-metode yang dilakukan peneliti dalam rangka memperoleh data guna menyelesaikan masalah yang ada seperti: diagram alir penelitian, metode penelitian, subyek penelitian, variabel penelitian dan teknik pengumpulan data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN MASALAH

Bab ini berisi tentang obyek penelitian, hasil penelitian dan pembahasan masalah.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP