



Karya Ilmiah Terapan Optimalisasi Kinerja Fresh Water Generator untuk Meningkatkan Produksi Air Tawar di Atas Kapal MT. SP1BSI

Aidil Suhada Eka Putra¹, Adhi Pratistha Silen², Edi Kurniawan³, Faisal Saransi⁴

^{1,2,3} Teknologi Nautika, Politeknik Pelayaran Sumatera Barat, Indonesia

⁴ Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Jun 22th, 2023

Revised Aug 10th, 2023

Accepted Dec 31th, 2023

Keyword:

Optimalisasi

Fresh water generator

Air Kapal

ABSTRACT

Pada umumnya untuk memenuhi kebutuhan air tawar di atas kapal perlu adanya pesawat yang dapat mengolah air laut menjadi air tawar. Pada keadaan tersebut, untuk memenuhi kebutuhan air tawar di atas kapalsangat di perlukan sebuah pesawat bantu yang dinamakan Fresh Water Generator yang mampu memproduksi air tawar dengan cara mengolah air laut menjadi air tawar melalui suatu proses penyulingan. Fresh Water Generator yang mampu memproduksi air tawar melalui suatu proses penyulingan. Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode kualitatif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk memecahkan masalah-masalah aktual yang di hadapi serta mengumpulkan data atau informasi untuk disusun, dijelaskan dan selanjutnya dianalisis. Berdasarkan hasil teori mengenai kinerja fresh water generator, agar jika suatu saat terjadi masalah kinerja fresh water generator dapat diatasi sesuai dengan pemecahan masalah yang akan di teliti pada karya ilmiah terapan ini.

ABSTRACT

In general, to meet the need for fresh water on board a ship, it is necessary to have an aircraft that can process seawater into fresh water. In this situation, to meet the need for fresh water on board a ship, an auxiliary plane called a Fresh Water Generator is needed, capable of producing fresh water by processing seawater into fresh water through a distillation process. A freshwater generator is capable of producing fresh water through a distillation process. The method used in this research is qualitative, which aims to solve actual problems faced and collect data or information to be compiled, explained, and then analyzed. Based on the theoretical results regarding the performance of the freshwater generator, if one day a problem occurs with the performance of the freshwater generator, it can be resolved according to the problem-solving that will be examined in this applied scientific work.



© 2023 The Authors. Published by Politeknik Pelayaran Sumatera Barat. This is an open-access article under the CC BY-NC-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>)

Corresponding Author:

Aidil Suhada Eka Putra

Politeknik Pelayaran Sumatera Barat, Indonesia

Email: aidilsuhada@gmail.com

Introduction

Air adalah suatu kebutuhan makhluk hidup di muka bumi ini (Nursyamsu et al., 2022). Dalam kehidupan ini, air tawar merupakan salah satu kebutuhan pokok (N. Y. Budiando et al., 2022), begitu juga peranannya di atas kapal, penyediaan air tawar di atas kapal sangat besar manfaatnya antara lain untuk kebutuhan awak kapal (Aulia Uyun Asalina et al., 2018), juga sebagai penunjang operasional kapal, misalnya sebagai pendingin mesin induk, pendingin mesin bantu (Mustain, 2020), dan untuk pembersihan tanki (tank cleaning) serta kegiatan lain di atas kapal (Kundori, 2020). Pada umumnya kebutuhan air tawar di penuhi oleh Supply dari darat (Waris Wibowo & Jamaluddin, 2021), dan tentunya hal ini memerlukan biaya yang cukup besar untuk bunker air tawar dan juga memerlukan waktu yang cukup lama (Agus Hadi P. et al., 2018). Bila mana kapal akan berlayar jauh dan membutuhkan waktu yang lama maka kapal tersebut harus menampung air tawar dalam jumlah yang sangat besar (T. Budiando et al., 2023). Hal ini jelas dapat mengurangi jumlah muatan yang di angkut oleh kapal (Tjahjono et al., 2022).

Selain itu juga mempunyai resiko yang cukup besar apabila dalam pelayaran, air tawar habis (Indriyani Editor et al., 2023). Maka dari itu untuk kapal-kapal sekarang pada umumnya untuk memenuhi kebutuhan air tawar di atas kapal perlu adanya pesawat yang dapat mengolah air laut menjadi air tawar (Komang Gita Purusotama, 2023). Pada keadaan tersebut, untuk memenuhi kebutuhan air tawar di atas kapalsangat di perlukan sebuah pesawat bantu yang dinamakan Fresh Water Generator yang mampumemproduksi air tawar dengan cara mengolah air laut menjadi air tawarmelalui suatu proses penyulingan (Nawawi et al., 2022). Fresh Water Generator yang mampumemproduksi air tawar melalui suatu proses penyulingan (Rybowiak et al., 1999). Fresh Water Generator ini mampu memproduksi air tawar dalam jumlah yang besar selama kapal berlayar di laut (Chen et al., 2021). Pada Fresh Water Generator ini sering mengalami gangguan yang menyebabkan tidak optimalnya beberapa komponen pesawat (Waris Wibowo & Jamaluddin, 2021). Salah satu bentuk masalah pada FWG ialah adanya penumpukan garam pada shell evaporator. Untuk menghindari adanya masalah pada FWG perlu dilakukan penanganan sehingga FWG dapat beroperasi dengan baik (Asman Ala, Mukhlas Hamdani, 2021).

Berdasarkan identifikasi latar belakang masalah bahwa dalam pengoperasian Fresh Water Generator (FWG) ini sering mengalami gangguan yang menyebabkan tidak optimalnya beberapa komponen pesawat (Hartaya et al., 2021). Fresh Water, maka perlu dilakukan penanganan terhadap gangguan-gangguan yang timbul pada saat Fresh Water Generator beroperasi dan di dalam operasi ini para ahlimesin kapal yang bertanggung jawab terhadap masalah tersebut untuk tanggap dalam segi keterampilan (skill) dan dituntut untuk tanggap sedapat mungkin dalam mengambil tindakan agar dapat meningkatkan efisiensi kerja pesawat Fresh Water Generator (FWG) sehingga dapat mempertahankan hasil produksi air tawar dengan kapasitas mesin tersebut. Perumusan masalah yang akan di ambil oleh penulis adalah : Apakah yang menyebabkan kinerja Fresh Water Generator (FWG) tidak optimal? Bagaimana Perawatan fresh Water Generator (FWG) untuk meningkatkan produksi air tawar di atas kapal MT.SP1BSI ?. Dengan mempertimbangkan hal-hal tersebut di atas kapal, maka dalam karya ilmiah terapan ini penulis mengangkat judul."Optimalisasi Kinerja Fresh Water Generator Untuk Meningkatkan Produksi Air Tawar Di Atas Kapal MT. SP1BSI" Penulis berharap dapat lebih memahami dan mengetahui lebih jauh mengenai pentingnya Fresh Water Generator di atas kapal MT. SP1BSI.

Materials and Methods

Dalam penyusunan karya ilmiah terapan KIT ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan dan mengolah data yang sifatnya deskriptif, seperti transkripsi wawancara, catatan lapangan, gambar, foto rekaman video dan lain-lain (Sugiyono, 2018). Penelitian kualitatif menyampaikan masalah secara deskriptif untuk menjelaskan dan menguraikan objek yang diteliti dan fakta yang ada di lapangan dan menyimpulkan secara induktif dan deduktif, hal ini sesuai teori yang menyatakan penelitian kualitatif pertama-tama memiliki gambaran umum, selanjutnya menitik beratkan pada problem atau fakta spesifik. Dalam penelitian kualitatif "masalah" dan "judul" yang dibawa oleh peneliti masih bersifat sementara dan bersifat holistic (menyeluruh), sehingga peneliti kualitatif tidak

akan menetapkan permasalahan penelitiannya hanya berdasarkan variable penelitian, tetapi keseluruhan situasi sosial yang diteliti yang meliputi (place), pelaku (actor), aktivitas (activity) yang berinteraksi secara sinergi. Penelitian deskriptif kualitatif adalah yang mendeskripsikan data apa adanya dan menjelaskan data atau kejadian dengan kalimat-kalimat penjelasan secara kualitatif. Penelitian kualitatif dilakukan dengan cara pengamatan, wawancara atau bisa juga menggunakan dokumentasi. Pada kualitatif ini akan menggunakan metode deskriptif yang artinya penulis akan menyampaikan fakta dengan cara mendeskripsikan dari apa yang dilihat, diperoleh dan yang dirakan selain itu enuliskan atau melaporkan hasil laporan pandangan mata mereka sesuai yang terjadi di lapangan penelitian (Moleong, 2019).

Pada penulisan Karya Ilmiah Terapan ini dilakukan pengkajian dengan menggunakan fakta fakta dari pengalaman dan juga pengetahuan yang dipadukan dari permasalahan yang penulis lihat dan alami saatmelaksanakan praktek berlayar selama kurang lebih 12 bulan yang terhitung mulai dari 15 Desember 2022 sampai dengan 10 Desember 2023 di kapal MT. SP1BSI Adapun tempat dilaksanakannya penelitian ini adalah pada saat penulis melaksanakan praktek di laut di atas kapal MT. SP1BSI.

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penulisan karyatulis ilmiah sebagai berikut :

Data Primer. Data primer adalah data yang di peroleh dari sumber pertama melalui prosedur dan teknik pengambilan data dapat berupa wawancara, observasi, maupun penggunaan instrumen Pengukuran yang khusus di rancang sesuai dengan tujuannya. Penulis memperoleh data dari hasil wawancara atau berdiskusi dengan masinis yang bertanggung jawab didalam kamar mesin.

Data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber tidak langsung yang biasanya berupa data dokumentasi dan arsip-arsip resmi. Data diperoleh dengn cara membaca buku atau media masa yang lain seperti majalah, internet, koran, dokumen yang membahas tentang perawatan mesin berkaitan dengan Fresh Water Generatordi kapal, dan sumber-sumber lainnya. Data sekunder meliputi data yang di peroleh secara tidaklangsung yang dapat berupa catatan dan laporan tertulis tentang Fresh Water Generator, Evaporator.

Metode Pengumpulan Data

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang digunakan penulis dengan mengadakan komunikasi atau tanya jawab terhadap pihak-pihak yang lebih mengerti tentang permasalahan yang penulis angkat. Dalam wawancara peneliti menyampaikan masalah kemudian dibicarakan untuk mencari jalan keluarnya. Peneliti tidak menyediakan jawaban agar responden bebas, luas, dan terbuka dalam menjawab sesuaipendapat, pandangan, dan pengetahuan. Isi wawancara dapat berupa suatu kejadian, kondisi maupun beberapa data – data yang tidak normal yang kemudian disusun secara sistematis.



**Gambar 1. Fresh Water Generator(FWG)
Sumber: Dokumentasi Pribadi**

Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan kegiatan mengkaji data yang berkaitan dengan teori, yang berkaitan dengan topik penelitian dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, sumber kepustakaan dapat diperoleh dari buku, jurnal, majalah, hasil penelitian (tesis dan disertasi), dan sumber lainnya yang sesuai (internet, koran, dan sebagainya) Studi pustaka penting dilakukan untuk referensi dalam penulisan penelitian kita.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pemilihan informan adalah teknik sampling purposif Teknik ini mencakup orang-orang yang diseleksi atas dasar kriteria kriteria tertentu yang dibuat periset berdasarkan tujuan riset. Sedangkan orang-orang dalam populasi yang tidak sesuai dengan kriteria tersebut tidak dijadikan 33 sampel (Kriyantono, 2006) Menurut Spradley dalam Moleong

Reduksi Data

Reduksi data merupakan salah satu dari teknik analisis data kualitatif. Reduksi data adalah bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu dan mengorganisasi data sedemikian rupa sehingga kesimpulan akhir dapat diambil. Reduksi tidak perlu diartikan sebagai kuantifikasi data.

Penyajian Data

Penyajian data merupakan salah satu dari teknik analisis data kualitatif. Penyajian data adalah kegiatan ketika sekumpulan informasi disusun, sehingga memberi kemungkinan akan adanya penarikan kesimpulan. Bentuk penyajian data kualitatif berupa teks naratif (berbentuk catatan lapangan), matriks, grafik, jaringan dan bagan.

Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan salah satu dari teknik analisis data kualitatif. Penarikan kesimpulan adalah hasil analisis yang dapat digunakan untuk mengambil tindakan. Dalam penulisan proposal penelitian ini penulis memakai cara penarikan kesimpulan secara induktif yaitu dari hal yang khusus menjadi hal yang lebih umum. Untuk mengetahui menurunnya produksi air tawar pada Fresh Water Generator sebaiknya disesuaikan dengan Manual Book (Buku Petunjuk) dan jam kerja yang rutin, agar perawatan yang berkala akan menghasilkan kinerja Fresh Water Generator yang maksimal dan juga mengurangi tingkat kerusakan yang terjadi.

Pemilihan Information

Teknik pemilihan informan adalah teknik sampling purposif Teknik ini mencakup orang-orang yang diseleksi atas dasar kriteria kriteria tertentu yang dibuat periset berdasarkan tujuan riset. Sedangkan orang-orang dalam populasi yang tidak sesuai dengan kriteria tersebut tidak dijadikan 33 sampel (Kriyantono, 2006) Menurut Spradley dalam Moleong, informan harus memiliki beberapa kriteria yang harus dipertimbangkan yaitu: a) Subjek yang telah lama intensif menyatu dengan suatu kegiatan atau medan aktivitas yang menjadi sasaran atau perhatian penelitian dan ini biasanya ditandai oleh kemampuan memberikan informasi diluar kepala tentang sesuatu yang ditanyakan, b) Subjek Masih Terikat Penuh Serta Aktif Pada Lingkungan Dan Kegiatan Yang Menjadi Sasaran Penelitian, c) Subjek mempunyai cukup banyak waktu dan kesempatan untuk dimintai informasi, d) Subjek yang dalam memberikan informasi tidak cenderung diolah atau dikemas terlebih dahulu dan mereka relatif masih lugu dalam memberikan informasi (Moleong, 2000).

Tabel 1. Informan Kunci

No	Nama Crew Kapal	Tanggal Lahir	Jabatan	Kode Buku pelaut
1	Heru Supriatna	01 September 1975	KKM	E049065
2	Sumanto	16 Januari 1990	Masinis II	E051706
3	Bayu Hamdani	07 Juli 1997	Masinis III	B085569

Crew List

MT. SP1BSI memiliki jumlah crew sebanyak 17 orang dengan rute pelayaran Dumai - Banten - Bengkulu. Berikut ini data nama-nama crew dan jabatan sesuai dengan crew list MT.SP1BSI

CREW LIST
PT. Berjaya Samudra Indonesia

Vessel : MT. SP 1 BSI
Call Sign : J Z S T
GRT : 2438
IMO : 9704143
MMSI : 528022305

Flag : Indonesia
Last Port : Dumai
Port Destination : Merak
Date Arrival : Desember 2021

No	Name	Nationality	Rank	Seaman's Book No.	Expired Date	Number of Passport	Certificate	No. Certificate	Sign ON
1	Indra Gunawan	Indonesian	Master	E 024824	23.10.2022	A 5295435	ANT-II	6200131567820215	18/11/2016
2	Endang Dermawan	Indonesian	Chief Officer	F 250172	11.07.2022	A 9595324	ANT-II	620050303420221	06/09/2021
3	Aris Fagrial	Indonesian	2 nd Officer	E 042851	15.12.2022	B 3983607	ANT-III	6211500496230118	08/11/2021
4	Puji Julianto	Indonesian	3 rd Officer	F 277952	20.09.2022	C 4971358	ANT-III	6211832935012418	08/11/2021
5	Hera Supriatna	Indonesian	Chief Engineer	E 049065	20.01.2023	B 9961956	ATT-III	6200322395830115	19/11/2016
6	Sumanto	Indonesian	2 nd Engineer	E 051706	31.01.2023	A 7199046	ATT-III	6200075994730514	26/07/2017
7	Bayu Hamdani	Indonesian	3 rd Engineer	B 085569	05.08.2022	A 5956624	ATT-IV	6200266377840221	10/08/2021
8	Sutan	Indonesian	Boatswain	E 019262	08.09.2022	B 7234212	ABLE	6200372332340717	24/08/2020
9	Yus Saia	Indonesian	AB 1	E 012628	08.09.2022	A 9166722	ABLE	6200398801340216	13/10/2016
10	Aryo Sutrisno	Indonesian	AB 2	G 009763	07.06.2024	N/A	BST	6212107120015121	15/06/2021
11	M. Icha	Indonesian	Oiler 1	F 177119	26.09.2023	B 6902982	ABLE	6201098341420717	22/07/2017
12	Asep Ruanandi	Indonesian	Oiler 2	F 020275	19.07.2022	N/A	RATINGS	6211576649350717	06/08/2020
13	Nur Uddin	Indonesian	Oiler 3	E 038360	09.12.2022	N/A	ABLE	6211545859420917	11/02/2021
14	Evie Puput Novitaari	Indonesian	Cook	G 009764	07.06.2024	N/A	RATINGS	6202114376330516	09/10/2018
15	Andika Saputra Lase	Indonesian	Deck Cadet	G 037537	11.11.2023	N/A	BST	6211812822015118	24/01/2021
16	Yeherkiel Stefanus	Indonesian	Deck Cadet	F 303993	29.11.2022	N/A	BST	6211915451012419	22/01/2021
17	Aidil Suhada Eka Putra	Indonesian	Engineer Cadet	G 068451	13.10.2024	N/A	BST	6211950458013119	10/12/2021

Crew Onboard : 17 Persons including Master


MT. SP1BSI
MASTERS
 Master

Gambar 4. Crew List MT. SP1BSI
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Spesifikasi (FWG) Fresh Water Generator



Spesifikasi Plat FWG Segar Generator Air

Mode(T/D)	FWG-5	FWG-10	FWG-16	FWG-20	FWG-30	FWG-50
Kapasitas	5	10	16	20	30	50
Panjang (mm)	770	970	970	1100	1400	1400
Lebar (mm)	600	870	1150	1150	1250	1450
Tinggi (mm)	960	1150	1150	1415	1550	1550
Keringberat (kg)	300	650	900	1150	1350	1450
Operasiberat (kg)	350	700	950	1250	1450	1600



Gambar 5. Spesifikasi (FWG)
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Peneliti melakukan praktek laut di kapal MT.SP1BSI.Selama kurang lebih 1 tahun (12 Bulan). Setelah beberapa bulan peneliti melakukan dinas jaga di kamar mesin selama melaksanakan praktek laut di kapal MT.SP1BSI mengenai faktor yang menyebabkan analisis penurunan produksi air tawar pada fresh water generator(FWG). Pada bagian ini, setelah informasi dan data berhasil diperoleh melalui wawancara terhadap informan, maka selanjutnya peneliti akan memaparkan, menganalisis serta mendiskusikan hasil penelitian agar tujuan dari penelitian tercapai. Tujuan tersebut antarlain adalah untuk dapat mengetahui secara detail cara menganalisis Penurunan Produksi Air Tawar Pada Fresh Water Generator(FWG) Dikapal MT.SP1BSI. Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti lakukan di lapangan dengan wawancara terhadap beberapa informan, maka telah didapatkan jawaban mengenai faktor penyebab penurunan produksi air tawar pada fresh water generator(FWG) dikapal MT.SP1BSI sebagai berikut: a. Adanya kerak karat dan lumpur pada bagian plat evaporator. b. Rusaknya packing plat evaporator

Penyajian Data

Berdasarkan hasil wawancara yang di peroleh penulis mengenai penelitian kinerja FWG ialah sebagai berikut. Menurut KKM Pembentukan kerak/scale pada pelat evaporator diantaranya disebabkan oleh kandungan garam pada air laut yang tinggi, pembersihan kerak/scale yang tidak dilaksanakan dengan maksimal, sistem kontrol yang digunakan untuk mengatur temperatur pada chamber I tidak diatur sesuai dengan manual book, 26 temperatur penguapan yang terlalu tinggidan tingkat kevakuman yang rendah.. Selain itu penulis juga mengumpulkan data dengan teknik observasi dengan mengamati kinerja FWG yaitu Dalam hal ini penulis melakukan pengamatan langsung dikapal saat akan melakukan prala, tentang Analisis Penyebab Menurunnya Produksi Air Tawar Pada Fresh Water Generator di atas kapal. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhinya sangat banyak sehingga perlu adanya perawatan terhadap Fresh Water Generator sehingga data yang didapatkan benar- benar berasal dari narasumbernya secara langsung.

TIME	EJECTOR R/P/P PRESS	F.W P/P PRESS	VACUUM	TEMP EVAP	FLOW METER	PRODUCT T
12-16	3.9	1.2	-74	47	03670	3T
16-20	3.9	1.2	-75	48	03675	5T
20-00	3.9	1.2	-75	47	03678	3T
00-04	0.9	1.2	-74	47	03680	2T
04-08	3.9	1.2	-75	50	03685	5T
08-12	3.9	1.2	-75	50	03687	2T
TOTAL						20T

20B 12A
FRESH WATER GENERATOR LOG CON 20 P 10

Gambar 6. FWG LOG
Sumber : dokumentasi pribadi

Menurunnya Kevakuman Pada Fresh Water Generator Penurunan tingkat kevakuman disebabkan karena adanya kebocoran rubber seal separator vessel pada sistem Fresh Water Generator. Hal ini dikarenakan pada saat mengganti rubber seal (packing karet) pada tutup depan Fresh Water Generator, sisa-sisa lem dan sisa-sisa serpihan rubber seal yang lama tidak dibersihkan dengan baik sehinggadapat mengganjal pemasangan rubber seal yang baru dan menyebabkan rongga sehingga terjadi kebocoran pada sistem air laut. Kebocoran pada sistem air laut ini dapat menyebabkan turunnya produktivitas air tawar karena kurangnya tingkat kevakuman. 27 Fresh Water Generator normalnya dapat menghasilkan air tawar sekitar 15-25 ton setiap harinya.

Dengan adanya kebocoran, maka kondisi vakumpada sistem tidak tercapai. Bila kondisi vakum pada sistem tidak memenuhi syarat (90% - 93%) maka air tawar yang di produksi akan mengalami penurunan yang disebabkan suhu didih air pengisian akan meningkat sehingga proses penguapan akan berjalan lebih lambat. Suhu didih air laut untuk pengisian yang ideal pada evaporator adalah antara 45°C sampai dengan 60°C karena pada suhu tersebut garam- garam yang terlarut belum mencapai titik jenuh, sehingga resiko pengendapan relatif lebih kecil. Oleh karena itu, kondisi vakum pada sistem harus dipertahankan sehingga air laut menguap pada suhu 60°C. Bila vakumpada sistem mengalami kenaikan, maka suhu didih air laut pengisian akan meningkat juga, sehingga menguap pada suhu diatas 60°C. Bila suhu didih air laut pengisian meningkat antara 60°C sampai dengan 100°C maka garam- garam terlarut akan mencapai titik jenuh sehingga garam- garam tersebut mudah mengendap dan menimbulkan kerak (scale) dan untuk menghasilkan kondisi vakum yang sempurna atau sesuai dengan ketentuan yang di syaratkan, perlu diperhatikan bagian-bagian yang mempengaruhi yaitu salah satunya adalah kondisi rubber seal. Berdasarkan identifikasi masalah bahwa dalam pengoperasian Fresh Water Generator(FWG) ini sering mengalami gangguan yang menyebabkan tidak optimalnya beberapa komponen pesawat Fresh Water, maka perlu dilakukan penanganan terhadap gangguan- gangguan yang timbul pada saat Fresh Water Generator beroperasi dan di dalam operasi ini para ahlimesin kapal yang bertanggung jawab terhadap masalah tersebut untuk tanggap dalam segi keterampilan (skill) dan dituntut untuk tanggap sedapat mungkin dalam mengambil tindakan agar dapat meningkatkan efisiensi kerja pesawat Fresh Water Generator(FWG) sehingga dapat mempertahankan hasil produksi air tawar dengan kapasitas mesin tersebut.

Analisa Data

Terjadinya penyempitan aliran dalam ejector Ejector merupakan pesawat yang dipergunakan untuk memindahkan udara atau gas-gas yang tidak dapat dikondensasikan dari tempat vacuum. Dimana air yang 28 tertekan dialirkan melalui sebuah nozzle yang ada dalam ejector dan mengakibatkan air yang keluar dari nozzle mempunyai kecepatan besar sehingga udara serta gas-gas yang tidak dapat dikondensasikan dari tempat vacuum dalam semburan air yang berkecepatan tinggi, air yang digunakan disini adalah air laut dimana air laut itu masih mengandung kotoran-kotoran yang terhisap oleh pompa sehingga bila dibiarkan secara terus-menerus akan mempersempit aliran pada ejector, ini jelas berpengaruh terhadap kevacuman didalam ruang. Ejector akan bekerja pada saat tekanan airnya tinggi, maka dengan rendahnya tekanan air yang masuk pada ejector sangat mempengaruhi produksi air tawar. Untuk mengatasi hal ini, sebaiknya ejector dilepas dan direndam dalam larutan kimia untuk beberapa saat lamanya, dan bilas dengan air tawar lalu bersihkan sisasisa kotoran pada ejector tersebut.

Pengaruh Pompa Ejector Produksi air tawar yang menurun dapat juga diakibatkan oleh pompa ejector, ini disebabkan oleh tekanan pompa ejector yang turun, maka kecepatan air yang dialirkan bekurang, dalam usahanya menghisap udara ke evaporator dan 29 kondensor akan berkarat sehingga pelaksanaan pemakuman tidak dapat dicapai dengan baik. Beberapa hal yang sering terjadi yaitu kebocoran remis packing sehingga memerlukan penggantian dengan yang baru serta pembersihan saringan air laut.

Menurunnya produksi Fresh Water Generator Penyebab menurunnya produksi air tawar diketahui oleh terganggunya system antara lain: a. Terdapat kerak-kerak dibagian luar pipa evaporator sehingga penyerahan panas tidak sempurna Pada pipa-pipa pemanas sering sekali terjadi pembentukan kerak-kerak yang terjadi di luar pipa yaitu pada sisi air laut, air laut akan mendidih dan menguap di luar sisi air pemanas dan mengakibatkan air laut banyak yang menempel pada pipa-pipa tersebut lama-kelamaan akan timbul kerak-kerak dibagian luar pipa dan akan menyebabkan berkurangnya kemampuan evaporator untuk menghasilkan uap. b. Terjadinya Over Load Terjadinya over load pada motor sehingga motor berhenti bekerja akibat beban berlebihan sehingga kegiatan supply air laut terhenti. 30 c. Terdapat Udara dalam Sistem Udara masuk pada bagian hisap pompa sehingga dapat menghambat sirkulasi air akibat adanya udara sebagai penghalang yang masuk kedalam motor induk. pada saat olah gerak distillate harus dimatikan karena air pendingin motor induk suhunya berubah-ubah sehingga uap yang terbentuk pun tidak sempurna.

Penyebab Fresh Water Generator (FWG) Bekerja Tidak Optimal Penurunan Tekanan Ejector Pump

Turunnya tekanan ejector pump ini disebabkan oleh tersumbatnya saringan pada hisapan pompa ejector dan kebocoran mechanical seal tersebut. Tersumbatnya saringan pada pompa ejector dan kebocoran mechanical seal ini diketahui karena turunnya tekanan (pressure gauge). Tersumbatnya saringan ejector pump ini dikarenakan oleh kotoran yang menumpuk pada filter dan kebocoran mechanical seal yang disebabkan oleh kurangnya perawatan yang di berikan oleh Masinis yang bertanggung jawab terhadap Fresh Water Generator. Kotoran yang dapat masuk kedalam saringan pompa biasanya terjadi pada saat di daerah pelabuhan juga pada saat melakukan bongkar muat maupun pada saat berlabuh jangkar. Dimana jarak antara lunas kapal dan dasar laut berdekatan, sehingga rumput laut dan kotoran atau lumpur dari dasar laut akan terhisap oleh pompa dan masuk kedalam saringan pompa yang mengakibatkan tersumbatnya saringan pompa. Tersumbatnya saringan ini dapat mengurangi hisap dari ejector pump dan bila tidak ditangani dengan segera akan berdampak kepada jumlah air laut yang masuk ke dalam sistem dan bila air laut yang masuk sedikit berarti akan berdampak pula kepada produktivitas air tawar dalam Fresh Water Generator. Dalam hal ini, kebanyakan masinis mengabaikan. 31 Perawatan dan pengecekan pada saringan dan mechanical seal ini dengan alasan sangat minim untuk tersumbat karena sebelum masuk saringan ejector pump air laut harus melalui saringan sea chest dahulu, dengan alasan inilah para Masinis mengabaikan untuk merawat saringan ejector pump. Untuk menghindari kejadian diatas, maka perlu perhatian khusus dari Masinis yang bertanggung jawab dari permesinan tersebut. Karena kejadian diatas, selain dapat mengganggu kinerja dari Fresh Water Generator, juga dapat membawa pengaruh besar dari segi biaya perawatan dan perbaikan. Masalah yang dapat terjadi pada Fresh Water Generator sering disebabkan oleh kurangnya perawatan dan perhatian yang tepat dan benar terhadap Fresh Water Generator. Disaat terjadi pergantian Masinis lama ke Masinis baru disaat itulah Masinis lama memberikan data - data perawatan kepada Masinis baru agar Masinis baru dapat melaksanakan perawatan yang tepat dan benar terhadap Fresh Water Generator sehingga memaksimalkan kinerja fungsi dari Fresh Water Generator, akan tetapi dimana pada saat itu masinis lama tidak memberikan data - data perawatan secara lengkap yang pernah terjadi dan dikerjakan selama Masinis lama bekerja. Hal ini menyebabkan Masinis yang baru tidak dapat mengetahui secara lengkap perawatan yang dikerjakan oleh Masinis lama. Untuk itu diperlukannya adanya laporan perawatan berbentuk tulisan yang pernah dilakukan sebelumnya supaya terjadi kesinambungan kegiatan perawatan terhadap Fresh Water Generator.

Endapan Garam Pada Shell Evaporator

Pesawat bantu Fresh Water Generator sangat rentan sekali dengan pembentukan endapan keras yang terjadi pada plat shell evaporator. Endapan keras adalah endapan yang terbentuk dari hasil penguapan air laut yang kadar garamnya sangat tinggi yang lama kelamaan akan menumpuk sehingga dapat menghambat proses perpindahan panas. Terhambatnya perpindahan panas ini disebabkan karena tebalnya kerak yang menempel pada plat-plat shell evaporator. Proses pembentukan endapan keras yang terjadi dengan sangat cepat ini dapat berpengaruh terhadap proses perpindahan panas, dimana proses perpindahan panas tersebut akan terjadi secara tidak sempurna atau kurang baik karena terhalang oleh endapan keras yang ada, sehingga menyebabkan produksi air tawar menurun.

Perawatan Fresh Water Generator (FWG)

Pemeliharaan Bagian-Bagian Fresh Water Generator ; a) Evaporator Setiap 6 bulan sekali bagian dari pipa-pipa pemanas harus diperiksa dan dibersihkan dari kerak-kerak atau karat yang menempel melalui metode kimia (water treatment chemical), b) Kondensor Setiap 6 bulan sekali penutup kondensor dibuka dan pipa-pipa pendingin diperiksa dari kemungkinan pembentukan kerak-kerak serta dibersihkan, c) Ejector Setiap 6 bulan sekali nozzle dan diffuse (penyembur) dilepas dan diperiksa dengan air bertekanan, d) Distillate Pump Setiap 3 bulan sekali diperiksa kondisi packing dari kebocoran bila pompa dijalankan bila perlu, e) Pembersihan Filter Ejector Pipe Perawatan yang bersifat pencegahan dan rutin dilakukan sesuai jadwal. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keandalan peralatan dan memperpanjang umur pada fresh water generator (FWG) tersebut, f) Rekondisi 33 Dari data hasil observasi yang penulis lakukan pada selama melakukan penelitian

diatas kapal FERY XVI ditemukan upaya dengan cara rekondisi, rekondisi ini ialah perbaikan dengan merekondisi komponen yang lama yaitu membuka komponen yang akan direkondisi kemudian dibersihkan, setelah itu bisa diteliti apakah masih direkondisi atau tidak. Bila masih bisa direkondisi, dapat dilakukan perekondisian terhadap komponen tersebut. Untuk memperkuat hasil observasi ini peneliti melakukan wawancara kepada KKM di engine room hasil wawancara tersebut beliau menyatakan bahwa "Upaya dari ketidak vakuman fresh water generator itu dengan melakukan rekondisi dan penggantian spare part yang sudah rusak."

Conclusion

Adapun kesimpulan yang dapat diambil pada kajian pesawat bantu Fresh Water Generator (FWG) adalah yaitu Penyebab fresh water generator tidak optimal. a) Penurunan Tekanan Ejector Pump Turunnya tekanan ejector pump ini disebabkan oleh tersumbatnya saringan pada hisapan pompa ejektor dan kebocoran mechanical seal tersebut. Tersumbatnya saringan pada pompa ejektor dan kebocoran mechanical seal ini diketahui karena turunnya tekanan (pressure gauge). b) Endapan Garam Pada Shell Evaporator Pesawat bantu Fresh Water Generator sangat rentan sekaligus dengan pembentukan endapan keras yang terjadi pada plat shell evaporator. Endapan keras adalah endapan yang terbentuk dari hasil penguapan air laut yang kadar garamnya sangat tinggi yang lamakelamaan akan menumpuk sehingga dapat menghambat proses perpindahan panas. Perawatan fresh water generator untuk meningkatkan produksi air tawar diatas kapal adalah dengan evaporator Setiap 6 bulan sekali bagian dari pipa-pipa harus diperiksa dan dibersihkan dari kerak (karat) yang menempel metode kimia, kondesor setiap 6 bulan sekali Penutup Kondesor terbuka dan pipa pipa pendingin diperiksa dari kemungkinan pembentukan kerak kerak serta dibersihkan, ejector setiap 6 bulan sekali nozzle dan diffuse (penyemburan) dilepas dan diperiksa dengan air bertekanan, distillate pump setiap 3 bulan diperiksa kondisi packing dari kebocoran bila pompa dijalankan bila perlu, gland Packing 1 Tahun sekali diadakan pemeriksaan komponen komponen pompa dari kerusakan dan korosi yaitu pada bagian impeller, casing, ring, shaft.

References

- Agus Hadi P., Suwiyadi, & Muhammad Reza Wardani. (2018). Manajemen Penanganan Muatan Reefer Container Di Mv. San Pedro Bridge. *Dinamika Bahari*, 8(2), 2093-2106. <https://doi.org/10.46484/db.v8i2.78>
- Asman Ala, Mukhlas Hamdani, F. R. K. (2021). Analisis Penurunan Kinerja Fresh Water Generator Guna Mempertahankan Produksi Air Tawar Dikapal Motor Vessel CK. *Angie. Meteor STIP Marunda*, 14(1), 46-57.
- Aulia Uyun Asalina, Suherman, & Sri Purwantini. (2018). Optimalisasi Pengetahuan Dan Keterampilan Abk Tentang Prosedur Penggunaan Alat-Alat Pemadam Kebakaran Di Kapal Mt. Pematang. *Dinamika Bahari*, 8(2), 1949-1959. <https://doi.org/10.46484/db.v8i2.69>
- Budianto, N. Y., Hartaya, H., & Susanto, J. D. (2022). Menurunnya Performa Turbocharger Dalam Menerima Beban Untuk Operasional Pada Kapal MT. SC ALIA XVII. *Meteor STIP Marunda*, 15(1), 165-173. <https://doi.org/10.36101/msm.v15i1.228>
- Budianto, T., Alkharim, R., Srientini, A., & Listriyawati, N. A. (2023). Efektivitas Alat Deteksi Kebakaran di MV. Meratus Waingapu. *Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhanan*, 14(1), 42-47. <https://doi.org/10.30649/japk.v14i1.102>
- Chen, H., Ye, Z., & Gao, W. (2021). Fresh Water Generator: A Review Fresh Water Generator: A Review. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1973/1/012029>
- Dony A. N., Sumarno PS, & Fitri Kensiwi. (2017). Identifikasi Gangguan Katup Gas Buang Mesin Induk Di Mt. Martha Tender. *Dinamika Bahari*, 8(1), 1867-1885. <https://doi.org/10.46484/db.v8i1.63>
- Hartaya, Herawati, S., & Komar, S. (2021). Upaya Mengatasi Gangguan Sistem Pembilasan Guna Menunjang Kelancaran Pengoperasian Mesin Induk Di Kapal MV. Lumoso Harmoni. *Meteor STIP Marunda*, 14(2), 92-99. <https://doi.org/10.36101/msm.v14i2.200>
- Hendrawan, A., D, A. S., & Nasution, H. (2022). Beban Lebih Elektro Motor Pompa Ejector Pada Fresh Water Generator di Atas Kapal Motor Penumpang Mutiara Ferindo II. *Jurnal Maritim*

Polimarin, 8(1), 71-77.

- Indriyani Editor, Stantika, E. A., Rayendra, A., & Hartanto, D. R. (2023). Pemeliharaan Alat Keselamatan Kapal Liferaft dan Alat Pemadam Api Ringan Kapal TB. Rizaluta Patra 3202 oleh PT. Spectra Tirtasegara Line. *Saintara: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Maritim*, 7(2), 33-37. <https://doi.org/10.52475/saintara.v7i2.228>
- Komang Gita Purusotama, B. R. (2023). OPTIMALISASI KINERJA FRESH WATER GENERATOR DALAM RANGKA PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR TAWAR DI KAPAL MT. GALUNGGUNG. 3(1), 29-36.
- Kundori. (2020). Strategi Persiapan Pemeriksaan Annual Survey oleh Surveyor Biro Klasifikasi di Kamar Mesin Kapal. *Majalah Ilmiah Gema Maritim*, 22(1), 34-43. <https://doi.org/10.37612/gema-maritim.v22i1.49>
- Moleong, L. J. (2009). *Metode Penelitian Kualitatif*. Remaja Rosda Karya.
- Mustain, I. (2020). Penurunan Tekanan pada Pompa Air Laut pada Mesin Induk Kapal. *Majalah Ilmiah Gema Maritim*, 22(1), 27-33. <https://doi.org/10.37612/gema-maritim.v22i1.48>
- Nawawi, C. I., Nugroho, A. A., & Febrilianto, Y. (2022). Optimalisasi Kinerja Fresh Water Generator untuk meningkatkan Produksi Air Tawar di atas Kapal. 4(July).
- Nursyamsu, Kustina, A., & Darajat, A. (2022). Pengaruh Olah Gerak MV. Sarana Lintas Utama saat memasuki Alur Pelayaran Dangkal dan Sempit. *E-Journal Marine Inside*, 4(July), 20-32. <https://doi.org/10.56943/ejmi.v4i1.36>
- Rybowiak, V., Garst, H., & Frese, M. (1999). Error Orientation Questionnaire (EOQ): reliability , validity , and di erent language equivalence. 547(January 1997).
- Sugiyono, S. (2018). *Metode Penelitian Kualitatif*. alfabeta.
- Tjahjono, E. B., Hernst Lontoh, P. Z., & Suhartini, S. (2022). Analisis Penanganan Pemuatan LNG Di Atas Kapal PGN FSRU Lampung Untuk Mencegah Kecelakaan Di Atas Kapal. *Meteor STIP Marunda*, 15(2), 368-375. <https://doi.org/10.36101/msm.v15i2.248>
- Waris Wibowo, N. A., & Jamaluddin. (2021). Optimalisasi Perawatan Sistem Pendingin Tertutup Pada Mesin Diesel Tipe MAK 8M32 Pada KM LIT ENTERPRISE. *Jurnal Polimesin*, 19, 28-34.