



# METEOR STIP MARUNDA

ISSN : 1979 - 4746  
EISSN : 2685 - 4775

JURNAL PENELITIAN ILMIAH  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN

## Analisis Terjadinya Penurunan Jumlah Produksi Air Tawar Pada Reverse Osmosis Water Maker Di MT. Bratasena

Naufal Humam, Denny Fitriyal, Damoyanto Purba

Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta  
Jalan Marunda Makmur No.1 Cilincing, Jakarta Utara 14150

*Abstrak*

Reverse Sea Water Osmosis adalah suatu permesinan bantu yang dioperasikan untuk mengubah air laut menjadi air tawar dengan menggunakan prinsip tekanan. Dengan menggunakan tekanan tinggi air laut akan dapat diubah menjadi air tawar melalui proses penyaringan kotoran atau molekul garam melewati membrane semipermeabel. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan menganalisis penyebab dari jumlah produksi air tawar tidak sesuai target. Manfaat penelitian ini untuk merupakan salah satu masukan dalam membantu dan menambah pengetahuan dari masinis dalam Reverse Osmosis Water Maker. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini Studi Kasus dan Deskriptif Kualitatif. Hasil dan pembahasan dalam penelitian ini dibutuhkan koordinasi antara crew kapal yaitu masinis 2 dengan Chief Engineer dan juga seluruh crew mesin untuk meningkatkan perencanaan yang matang guna menunjang produksi air tawar sehingga berjalan dengan lancar dan menghindari miscommunication ataupun permasalahan yang sama terjadi kembali, serta memberikan perhatian lebih dengan cara mengupayakan adanya suku cadang pada pesawat bantu Reverse Osmosis Water Maker di atas kapal selalu tersedia. Kesimpulan yang di dapat jumlah produksi air tawar yang tidak sesuai target disebabkan kondisi air laut dan juga waktu perjalanan yang sebentar, selain itu terjadinya penyumbatan pada cartridge filters yang menyebabkan Reverse Osmosis Water Maker mengalami shut down atau bisa dibilang mati mesin, serta terlambatnya pengadaan suku cadang dan kurangnya perhatian pada pesawat bantu tersebut di atas kapal menjadi faktor penyebab dari kurangnya suku cadang di atas kapal.

Copyright ©2022, METEOR STIP MARUNDA, ISSN : 1979-4746, eISSN : 2685-4775

**Kata Kunci:** Kualitas Pelayanan, Kepuasan Customer

*Abstract*

*Shipping is one of the means of sea transportation regulated in Law no. 17 of 2008 concerning shipping, which is a vital means of connecting between islands in Indonesia considering that Indonesia is an archipelagic country. Likewise in shipping, humans play a very important role in safety when ships are sailing, especially when carrying out guard and observation when ships are sailing, especially in narrow shipping lanes. Related to the condition of the sea in Indonesia, there are more and more ships crossing Indonesian seas, especially in narrow shipping lanes which have a high risk of collisions, so to prevent and reduce the risk of collision hazards in narrow shipping lanes, in terms of the skills of the officers on board in make observations when entering narrow shipping lanes, both with sight, hearing and electronic navigational aids on board, one example is RADAR. When we are going through narrow shipping lanes, skill is needed in using RADAR. The use of RADAR not only determines the position, bow, distance of the ship and objects around the ship, but also in bad weather conditions and limited visibility which increases the risk of collisions in shipping lanes. narrow. Therefore RADAR is very useful during bad weather, foggy conditions, and sailing at night when navigation lane indicators such as beacons and buoys cannot be observed. So the use of RADAR navigation tools will greatly assist the officer on duty to reduce the risk of collision on board*

## 1. PENDAHULUAN

Air tawar adalah sumber kehidupan yang sangat penting bagi manusia. Pentingnya air tawar menjadi konsentrasi utama yang perlu diperhitungkan. Hal ini juga berlaku di kapal niaga, dimana air tawar digunakan sebagai kebutuhan sehari – hari dan juga sebagai pendingin pada permesinan yang ada di kapal. Reverse Sea Water Osmosis adalah suatu permesinan bantu yang dioperasikan untuk mengubah air laut menjadi air tawar dengan menggunakan prinsip tekanan. Dengan menggunakan tekanan tinggi air laut akan dapat diubah menjadi air tawar melalui proses penyaringan kotoran atau molekul garam melewati membrane semipermeabel dan hanya molekul air tawar yang dapat melewati membran semipermeabel dan air laut yang terkandung akan tertinggal. Pompa tekanan tinggi berperan memberikan tekanan yang memaksa hanya ion garam seperti bakteri, mikro organisme akan terperangkap pada sisi-sisi membran dan hanya murni air tawar dengan kandungan mineral yang lolos dan menuju proses selanjutnya dan di tamping di tanki penyimpanan air tawar.

Namun yang terjadi di atas kapal saat peneliti melakukan penelitian di kapal MT. BRATASENA terjadi penurunan kinerja pada pesawat bantu tersebut yang mengakibatkan terjadinya penurunan jumlah produksi air tawar di kapal pada saat perjalanan dari Dumai, Tanjung Uban, Pulau Sambu dan kembali ke

Dumai. Dalam Voyage tersebut total produksi tidak sesuai target.

Berdasarkan data Noon Report pada kapal MT. BRATASENA pada saat perjalanan tersebut diketahui bahwa terdapat ketidaksesuaian pada produksi air di kapal seperti pada terlihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1

Produksi Air Tawar Reverse Osmosis Water Maker di kapal MT.BRATASENA

Tanggal	Perjalanan	Durasi	Target	Aktual
		Perjalanan	Pengisian	Pengisian
15 Desember 2020	Dumai – Tj. Uban	10 jam	± 10,4 TON	± 6 TON
16 Desember 2020	Tj.Uban – P. Sambu	6 jam	± 6,25 TON	± 6 TON
17 Desember 2020	P. Sambu – Dumai	6 jam	± 6, 25 TON	± 2 TON

Dari tabel 1.1 dapat disimpulkan bahwa target pengisian air tawar tidak tercapai dengan maksimal, hal ini mengakibatkan tidak terpenuhinya kebutuhan air tawar di

atas kapal. Sehubungan dengan hal tersebut, tentu hal ini akan berdampak pada cost perusahaan yang bertambah dikarenakan harus membiayai untuk pengisian air tawar dari darat atau yang biasa di sebut dengan Bunkering fresh water untuk menutupi kurangnya jumlah air tawar di atas kapal.

Tujuan dan Manfaat penelitian :

1. Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui dan menganalisis penyebab dari jumlah produksi air tawar tidak sesuai target
- b. Untuk dapat mengetahui dampak yang ditimbulkan dari menurunnya jumlah produksi air tawar
- c. Untuk mengetahui solusi yang bisa dilakukan ketika dihadapkan dengan kurangnya suku cadang Reverse Osmosis Water Maker di kapal

2. Manfaat Penelitian

- a. Kegunaan dari penelitian ini merupakan salah satu masukan dalam membantu dan menambah pengetahuan dari masinis dalam Reverse Osmosis Water Maker
- b. Pembaca atau rekan seprofesi dapat memahami atau mengetahui pentingnya produksi air tawar di atas kapal
- c. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan bagi para junior yang akan melakukan praktek laut (prala) agar bisa mencegah permasalahan yang akan terjadi nantinya. Dengan adanya penyelesaian dari skripsi ini, sehingga ketika dihadapkan dengan masalah yang sama, Taruna bisa menyampaikan kepada perwira di kapal tentang solusi – solusi dari permasalahan tersebut.

Landasan Teori

1. Pengertian Analisis

Untuk mengatasi permasalahan pada penulisan ini, konsep yang harus di pahami adalah analisis. Analisis adalah proses pemecahan topik atau substansi yang kompleks menjadi bagian-bagian kecil supaya kita dapat mengidentifikasi atau mengevaluasi berbagai macam masalah yang akan timbul. Pada penelitian ini analisis digunakan untuk mencari permasalahan-permasalahan yang terjadi pada pesawat bantu Reverse Osmosis Water Maker di kapal MT. BRATASENA.

Menurut Peter Salim dan Yenni Salim yang dikutip oleh Muhammad Sawir (2021) menjelaskan bahwa analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (perbuatan, karangan, dan sebagainya) untuk mendapatkan fakta yang tepat.

2. Pengertian Produksi

Produksi adalah suatu proses yang bisa mengubah input menjadi output yang akan berguna untuk orang banyak. Hal ini diperkuat oleh Andy Wijaya (2020) yang menyatakan bahwa produksi merupakan proses menghasilkan sesuatu baik berbentuk barang maupun jasa dalam sesuatu periode waktu dan memiliki nilai tambah bagi perusahaan. Umumnya barang dan jasa ada yang dikonsumsi secara langsung, sehingga dapat di pergunakan untuk kebutuhan manusia dengan lebih baik. Kemudian menurut Partadiredja yang dikutip oleh Muhammad Hasan dan Muhammad Aziz (2018) menyatakan bahwa produksi merupakan barang dan jasa sementara langkah – langkah dalam tahap produksi dari proses produksi bernama karena proses produksi

memiliki dasar teknis dalam teori ekonomi disebut fungsi produksi. Dalam penelitian ini produksi yang dimaksud adalah air tawar yang akan di distribusikan ke seluruh akomodasi kapal dan juga permesinan yang ada di kapal.

### 3. Reverse Osmosis

#### a. Teori Reverse Osmosis

Pengertian Reverse Osmosis menurut Nusa Idaman yang dikutip oleh Mustaqim et, al. (2018) menyatakan bahwa apabila dua buah larutan dengan konsentrasi encer dan konsentrasi pekat dipisahkan oleh membrane semi permeable, maka larutan dengan konsentrasi yang encer akan terdifusi melalui membran semi permeable tersebut masuk kedalam larutan yang pekat sampai terjadi kesetimbangan konsentrasi, fenomena tersebut disebut dengan “Osmosis”. Jika diberi tekanan yang lebih besar dari tekanan osmosisnya, maka air tawar akan berbalik yakni dari air asin ke air tawar melalui membran semi permeable, sedangkan garamnya tertinggal di dalam larutan itu sendiri, Proses tersebut dinamakan osmosis terbalik atau “Reverse Osmosis”

#### b. Proses Kerja Reverse Osmosis Water Maker di Atas Kapal.

Proses yang terjadi pada pesawat bantu Reverse Osmosis Water Maker di atas kapal MT. BRATASENA adalah sama dengan proses Reverse Osmosis pada umumnya, yaitu mengubah air laut menjadi air tawar dengan tekanan balik melewati membrane semi permeable.

### 4. Komponen Utama Reverse Osmosis

#### a. Feed Water Pump

Pompa adalah suatu alat atau mesin diatas kapal yang digunakan untuk memindahkan cairan dari suatu tempat ke tempat yang lain melalui suatu media perpipaan dengan menambahkan energi pada cairan secara terus menerus. Menurut Sularso dan Tohar yang dikutip oleh Renita (2020) menyatakan bahwa pompa adalah suatu peralatan mekanis yang digunakan untuk memindahkan fluida cair dari suatu tempat ke tempat yang lain, melalui media pipa dengan cara menambahkan energi pada fluida cair tersebut secara terus menerus. Energi tersebut digunakan untuk mengatasi hambatan-hambatan pengaliran

#### b. Sand Filter

Filtrasi pasir adalah filter yang menggunakan media pasir sebagai bahan utamanya dan nantinya akan membentuk lapisan mikroorganisme proses awal dimana pengolahan air diwujudkan dengan sifat berpori dari lapisan pasir yang menangkap partikel – partikel yang ada di dalam air laut. Berbagai proses fisik atau biologis juga terjadi dalam penyaringan ini.

#### c. Catridge Filter (5 Mikron dan 20 Mikron)

Pada dasarnya penyaringan atau filtrasi adalah suatu proses yang digunakan untuk memisahkan kotoran dari media yang ingin digunakan. Dalam hal ini filter sedimen atau catridge filter merupakan suatu filter bentuk

tabung dengan ukuran 5 dan 20 micron. Filter ini sangat efektif untuk menyingkirkan kotoran, karat dan partikel pasir, yang mempengaruhi rasa, bau dan warna air. Proses penyaringan adalah air laut melewati filter yang berukuran 20. Menyaring air laut langsung terhadap partikel- partikel yang lebih dari 5 micron seperti pasir, debu, rambut, lumpur, atau endapan – endapan lainnya secara fisika

d. Pompa Bertekanan Tinggi (High Pressure Pump)

Pada umumnya pompa ini memiliki prinsip kerja yang sama dengan pompa – pompa yang lain, perbedaan pada pompa ini adalah tekanannya maka dari itu material yang digunakan pasti berbeda, tetapi tujuannya sama yaitu memindahkan cairan dari suatu tempat ke tempat yang diinginkan dengan media perpipaan. Fungsi utama high pressure pump atau pompa bertekanan tinggi adalah untuk memenuhi distribusi air menuju membran semi permeable dimana untuk melakukan tekanan balik pada sistem Reverse Osmosis ini membutuhkan tekanan 55 bar, maka dari itu pompa ini sangat diunggulkan dalam penggunaannya.

e. Membrane Semi Permeable

Membran RO atau biasa disebut Membrane Reverse Osmosis adalah membran yang terbuat dari selaput semipermeable yang dapat diisi ulang yang berfungsi untuk menyaring atau memfilter air dari kandungan logam, virus

atau bakteri sehingga menghasilkan air murni bebas dari pencemaran. Membran ini dapat menurunkan tds (total dissolved solid) karena mempunyai ukuran filter yang sangat halus yaitu mencapai 1/1000 mikron atau setara dengan sehelai rambut di bagi satu juta.

f. Pengukur Salinitas (Salinity Meter)

Salinity meter adalah alat pengukur kadar garam yang terlarut dalam Air. Salinitas adalah tingkat keasinan atau kadar garam terlarut dalam air. Salinitas juga dapat mengacu pada kandungan garam dalam tanah. Kandungan garam pada sebagian besar danau, sungai, dan saluran air alami sangat kecil sehingga air di tempat ini dikategorikan sebagai air tawar.

g. Penambahan Kimia

Zat kimia adalah suatu senyawa yang dibuat untuk menyeimbangkan kandungan dari suatu zat. Pemberian bahan kimia dianjurkan pada saat proses Reverse Osmosis Water Maker berlangsung ataupun setelah selesai pengoprasian. Pemberian dilakukan pada daerah sebelum masuk filter pasir dan sebelum masuk membran. Selain untuk pembersihan, zat kimia digunakan pula untuk menjaga nilai pH, menjaga agar tidak terjadi penggumpalan kotoran yang akan mengakibatkan penyumbatan pada sistem terutama pada membran.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

- a. Waktu Penelitian : 24 Juli 2020 sampai dengan 31 Agustus 2021
- b. Tempat Penelitian : Penelitian dilakukan diatas kapal MT. BRATASENA dan kapal ini milik perusahaan PT. CAKRA MANUNGGAL SEMESTA.

### 2.2 Metode Pendekatan

Dalam penelitian ini metode pendekatan yang dilakukan menggunakan beberapa metode, sebagai berikut :

#### 1. Studi Kasus

Pendekatan studi kasus yang peneliti gunakan merupakan proses analisa data berdasarkan permasalahan yang terjadi dan sudah tertera di dalam rumusan masalah. Dalam permasalahan tersebut terjadi di tempat peneliti melakukan penelitian yaitu di tempat praktek laut (PRALA)

#### 2. Deskriptif Kualitatif

Metode deskriptif kualitatif dipilih oleh peneliti dalam pendekatan masalah yang ada dalam penulisan karya tulis ini dikarenakan permasalahan tidak disebabkan oleh satu faktor saja, melainkan adanya beberapa faktor, sehingga peneliti membutuhkan metode ini untuk menjelaskan faktor – faktor tersebut.

### 2.3 Sumber data

Data artinya informasi yang didapat melalui pengukuran-pengukuran tertentu, untuk

digunakan sebagai landasan dalam menyusun argumentasi logis menjadi fakta. Sedangkan fakta itu sendiri adalah kenyataan yang telah diuji kebenarannya secara empirik, antara lain melalui analisis data. Menurut macam atau jenisnya, data dibedakan menjadi dua, yaitu:

#### a. Data Primer

Data primer merupakan sumber-sumber dasar yang merupakan bukti atau saksi utama dari kejadian yang lalu, dimana sumber primer adalah tempat atau gudang penyimpanan yang original dari data sejarah. (Sugiyono, 2009: 245).

Dalam hal ini data-data pada penelitian ini diperoleh dengan cara atau metode survey dan terjun secara langsung pada objek penelitian yang diteliti pada waktu diatas kapal, yaitu dengan cara memahami dan mengamati secara langsung di lokasi penelitian. Data ini diperoleh dengan melaksanakan observasi langsung ke lokasi penelitian, dengan tujuan memperoleh data yang konkrit.

#### b. Data Sekunder

Adalah sebuah data yang memiliki suatu bentuk nyata dari suatu penelitian dan dapat dijadikan acuan penelitian dan data sekunder diperoleh dari kajian-kajian pustaka yang diambil dari buku. Data sekunder digunakan sebagai data penunjang dari data primer, sebagai penguat ataupun penambahan bukti dari data primer yang didapat oleh peneliti. Klarifikasi itu

mungkin tidak sesuai bagi keperluan peneliti, maka harus menyusunnya kembali.

## 2.4 Teknik Pengumpulan Data

Data Metode pengumpulan data merupakan suatu bagian yang penting dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Teknik pengumpulan data merupakan cara mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Umumnya cara mengumpulkan data dapat menggunakan teknik wawancara (interview), angket (questionnaire), pengamatan (observation), studi dokumentasi dan Focus Group Discussion (FGD),(Sugiyono, 2009 : 224).

### 1. Metode Observasi (Pengamatan)

Observasi adalah suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui suatu pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku obyek sasaran. Orang yang melakukan observasi disebut pengobservasi (observer) dan pihak yang diobservasi disebut terobservasi (observer).. Dalam hal ini peneliti akan melaksanakan pengamatan di kapal MT. BRATASENA tentang sistem reverse osmosis water maker periode 24 Juli 2020 sampai dengan 31 Agustus 2021. Selama peneliti melakukan penelitian secara

langsung pada pesawat bantu yaitu reverse osmosis water maker.

### 2. Metode Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Wawancara digunakan juga untuk memberikan bukti dalam mencari pembahasan masalah. Menurut Sugiyono (2009 : 231), Dalam metode ini, peneliti menanyakan langsung kepada Kepala Kamar Mesin maupun masinis tentang kinerja dari system reverse osmosis water maker supaya dapat memperoleh data yang akurat untuk bahan penelitian. Dalam pembahasan ini peneliti hanya akan menguraikan hasil dari wawancara dengan perwira dan abk di bagian mesin. Berikut adalah wawancara yang dilakukan terhadap Masinis II, yang bertanggung jawab terhadap reverse osmosis water maker.

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi menurut Sugiyono (2015:329) adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian. Dokumentasi ini dapat dilakukan dengan cara mengumpulkan foto – foto yang di ambil dari internet maupun saat kejadian berlangsung.

#### 4. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah suatu pembahasan yang berdasarkan pada catatan dari engine journal yang bertujuan untuk memperkuat materi pembahasan maupun sebagai dasar untuk menggunakan rumus-rumus tertentu dalam menganalisa dan mendesain suatu struktur. Studi pustaka juga merupakan suatu langkah untuk memperoleh informasi yang relevan dari suatu penelitian terdahulu yang harus dikerjakan dengan topik atau masalah yang akan atau sedang diteliti.

### 2.5 Subjek Penelitian

Menurut Moloeng (2014:132) bahwa subjek penelitian adalah informan, yang berarti orang pada latar penelitian yang dimanfaatkan untuk memberikan informasi tentang situasi dan kondisi latar penelitian. Berdasarkan pengertian tersebut dapat diketahui bahwa subjek penelitian menjadi sangat vital dalam sebuah penelitian tentunya, hal ini berhubungan dengan judul penelitian dan data yang diperlukan oleh peneliti. Dalam sebuah penelitian, subjek penelitian mempunyai peran yang sangat strategis karena pada subjek penelitian itulah data tentang variable yang peneliti amati. Subjek penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah crew kapal MT. BRATASENA, dalam pembuatan skripsi ini peneliti tidak menggunakan populasi.

### 2.6 Teknik Analisis Data

Analisis data menurut Bogdan dalam Sugiyono (2009: 243), Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi dan dokumentasi, sehingga mudah dipahami dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Pada skripsi ini, peneliti menggunakan teknik analisa akar penyebab (Root Cause Analysis). Menurut Mc Williaws dari Department of Industrial Technology College of Technology Purdue University, dalam bukunya *Introduction to Root Cause Analysis* (2010), menjelaskan bahwa Root Cause Analysis adalah alat pengukur kualitas yang digunakan untuk membedakan sumber permasalahan. Adapun langkah – langkah yang digunakan untuk menggunakan metode ini, diantara lain :

1. Mengidentifikasi masalah
2. Menjelaskan apa yang terjadi
3. Mengidentifikasi faktor penyebab
4. Mengidentifikasi akar penyebab
5. Menentukan solusi

## 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Deskripsi Data

Permasalahan yang akan dikaji dalam skripsi ini yaitu terjadinya penurunan produksi air tawar pada pesawat bantu Reverse Osmosis Water Maker . Sehingga ketika dalam perjalanan yang memakan waktu sangat sedikit, kapal mengalami kekurangan air tawar yang dapat mengganggu aktifitas pengoperasian kapal. Untuk itu dalam kajian ini peneliti berusaha



memberikan gambaran yang jelas dalam mengutarakan fakta – fakta permasalahan yang terjadi pada pesawat bantu Reverse Osmosis Water Maker. Di dalam hal mengutarakan fakta – fakta yang terjadi selama pesawat bantu tersebut beroperasi dengan tujuan untuk menghasilkan air tawar yang dibutuhkan guna memenuhi kebutuhan air tawar di atas kapal. Sehubungan dengan memenuhi jumlah air tawar di kapal, permasalahan yang dialami di atas kapal tentang pesawat bantu Reverse Osmosis Water Maker adalah jumlah produksi air tawar di kapal yang tidak sesuai target dan juga kurangnya suku cadang pada pesawat bantu tersebut.

### 3.2 Analisis Data

Berdasarkan peristiwa – peristiwa yang di paparkan peneliti di atas , ditemukan beberapa permasalahan selama pengoperasian Reverse Osmosis Water Maker di kapal MT. BRATASENA.

#### 1. Mengidentifikasi Masalah

- a. Jumlah Produksi Air Tawar di MT. BRATASENA Tidak Sesuai Target.

Pada tanggal 15 Desember 2020, kapal MT. BRATASENA dengan muatan 28534 KL memulai perjalanan dari pelabuhan loading yang terletak di Kota Dumai menuju Pelabuhan discharge di Tanjung Uban dan Pulau sambu

pukul 05.00 WIB , ketersediaan air tawar di dalam fresh water tank berjumlah 55 ton. Saat dioperasikan di daerah dumai, pesawat bantu tersebut hanya bisa berjalan selama 6 jam dan memproduksi sebanyak kurang lebih 6

ton. Second Engineer selaku yang bertanggung jawab dalam produksi air

tawar mencoba untuk menjalankan kembali permesinan tersebut, tetapi setelah beroperasi kembali tidak lama dari itu Reverse Osmosis Water Maker

mengalami shut down beserta alarm.

- b. Jumlah Suku Cadang Pesawat Bantu Reverse Osmosis Water Maker yang Tersedia di Kapal Tidak Memadai.

Pada tanggal 16 desember 2022 saat di perjalanan menuju Pulau Sambu, jumlah air yang ada di tangki penyimpanan air tawar tinggal 43 ton. Masinis 2 selaku yang bertanggung jawab terhadap Reverse Osmosis Water Maker mempersiapkan untuk melakukan perbaikan, tetapi setelah melihat pada store engine pada bagian Reverse Osmosis, diketahui bahwa hanya tersisa satu pasang catridge

filter. Tentunya ini menjadi permasalahan dikarenakan masinis 2 tidak mencatat atau memperbaharui data pada inventory engine jika filter sebelumnya sudah dipakai. Tentu hal ini menjadi pertanyaan. Berhubungan dengan hal ini Chief Engineer memutuskan untuk mengadakan permintaan suku cadang pada Reverse Osmosis Water Maker supaya mempunyai suku cadang untuk nantinya bisa digunakan pada perbaikan – perbaikan selanjutnya.

## 2. Menjelaskan Apa yang Terjadi

- a. Jumlah Produksi Air Tawar di MT. BRATASENA Tidak Sesuai Target.

Kurangnya produksi air tawar di atas kapal menjadi permasalahan yang bisa dianggap serius, hal ini dikarenakan pentingnya air tawar di kapal sebagai kebutuhan untuk akomodasi, memasak, dan lain lain. Pada pesawat bantu Reverse Osmosis Water Maker sebagai satu – satunya alat yang bisa memproduksi air tawar di kapal MT. BRATASENA seharusnya bisa berjalan optimal guna menunjang produksi air tawar itu sendiri, tetapi yang terjadi adalah adanya permasalahan –

permasalahan yang membuat pesawat bantu tersebut tidak bisa beroperasi selama beberapa waktu, tentunya hal ini akan sangat mengganggu kegiatan di atas kapal pada saat perjalanan dari Dumai menuju Tanjung Uban dan Pulau Sambu, dan kembali ke Dumai.

- b. Jumlah Suku Cadang Pesawat Bantu Reverse Osmosis Water Maker yang Tersedia di Kapal Tidak Memadai.

Permasalahan yang terjadi pada pesawat bantu Reverse Osmosis Water

Maker di atas kapal membuat berhentinya produksi air tawar. Masinis 2 dibantu dengan cadet mencoba mengganti cartridge filter pada pesawat bantu tersebut. Setelah di lakukan perbaikan masinis 2 laporan kepada Chief Engineer untuk melakukan permintaan kepada perusahaan mengenai suku cadang pada Reverse Osmosis Water Maker. Tetapi Tetapi yang terjadi pada saat kapal berada di Dumai, suku cadang untuk Reverse Osmosis Water Maker tidak naik ke kapal, melainkan suku cadang pesawat bantu yang lain di berikan oleh perusahaan.

## 3. Mengidentifikasi Faktor Penyebab

a. Jumlah Produksi Air Tawar di kapal MT. BRATASENA Tidak Sesuai Target.

1) Kondisi Air Laut dan Voyage yang Sebentar

Pelabuhan Dumai memiliki kondisi air laut yang buruk untuk melaksanakan pengoperasian permesinan bantu tersebut dikarenakan dari warnanya dan juga banyaknya sampah yang ada di perairan tersebut. Dari segi voyage pada saat itu seharusnya sebelum sampai ke Pelabuhan muat, kapal sudah diberitahu akan bongkar muat di mana, tetapi yang terjadi adalah kapal baru mendapat Pelabuhan tujuan ketika sedang mengisi muatan di Dumai.

2) Tersumbatnya Catridge Filter Reverse Osmosis water maker.

Untuk deskripsi yang pertama yang terjadi pada tanggal 15 desember 2020 di daerah dumai, pada saat pengoperasian Reverse Osmosis Water Maker terjadi shut down yang diakibatkan oleh kurangnya jumlah tekanan untuk masuk ke pompa bertekanan tinggi atau bisa dibilang Low Pressure Cut Off (LPCO). Hal ini terjadi

karena terjadi penyumbatan pada Catridge Filter sehingga pasokan air tawar ke High Pressure Pump (pompa bertekanan tinggi) terhambat yang mengakibatkan terjadinya trip, Jika tekanan air laut yang melewati Catridge filters sebelum pompa bertekanan tinggi dibawah 3 bar.

b. Jumlah Suku Cadang Pesawat Bantu Reverse Osmosis Water Maker yang Tersedia di Kapal Tidak Memadai

1) Terlambatnya Pengadaan Suku Cadang di atas Kapal.

Hal ini bisa terjadi dikarenakan dalam permintaan suku cadang membutuhkan persetujuan. Proses permintaan suku cadang dari kapal ke perusahaan sangat lama karena harus ada laporan tentang suku cadang yang dibutuhkan. Setelah permintaan suku cadang yang dibutuhkan disetujui oleh perusahaan, maka perusahaan akan mengirim permintaan suku cadang tersebut. Proses pengiriman suku cadang ini bisa dikatakan berjalan lambat dan terjadi hambatan dalam hal pengiriman suku cadang di atas kapal.

2) Kurangnya Perhatian Terhadap Reverse Osmosis Water Maker. Reverse Sea Water Osmosis adalah suatu permesinan bantu yang dioperasikan untuk mengubah air laut menjadi air tawar dengan menggunakan prinsip tekanan. Dengan menggunakan tekanan tinggi air laut akan dapat diubah menjadi air tawar melalui proses penyaringan kotoran atau molekul garam melewati membran semipermeabel. Pesawat bantu ini jarang ditemui di kebanyakan kapal karena terbilang baru di dunia pelayaran, dikarenakan barunya pesawat bantu tersebut di atas kapal, maka perhatian kepada pesawat bantu tersebut bisa dikatakan sangat kurang. Hal ini bisa mungkin terjadi dikarenakan belum mengertinya masinis – masinis dalam pengoperasiannya. Pada saat terjadi permasalahan pada generator dan Reverse osmosis water maker.

#### 4. Menentukan Solusi

Setelah mengetahui akar permasalahan dari jumlah produksi air tawar yang tidak sesuai target dan juga bertambahnya cost perusahaan dari

kurangnya jumlah air tawar di kapal. Sehubungan dengan hal ini. Peneliti melakukan analisis mengenai tindakan perbaikan – perbaikan ataupun solusi dari penyebab – penyebab yang sudah di jabarkan oleh peneliti yang efektif guna menghindari permasalahan tersebut terjadi lagi.

##### a. Kejadian Pertama

- 1) Melakukan perencanaan pengisian pada Reverse Osmosis Water Maker
- 2) Melakukan Perawatan yang terjadwal sesuai Planned Maintenance System (PMS)

##### b. Kejadian Kedua

- 1) Mengoptimalkan keberadaan suku cadang di atas kapal
- 2) Memberikan perhatian lebih terhadap Reverse Osmosis Water Maker

### 3.3 Pembahasan

a. Pemecahan Masalah Terbaik Untuk Jumlah Produksi Air Tawar di Kapal MT. BRATASENA Tidak Sesuai Target.

Dibutuhkan koordinasi antara crew kapal yaitu masinis 2 dengan Chief Engineer dan juga seluruh crew mesin untuk meningkatkan perencanaan yang matang guna menunjang produksi air tawar sehingga berjalan dengan lancar dan menghindari miscommunication

ataupun permasalahan yang sama terjadi kembali. Dan juga saat Reverse Osmosis Water Maker beroperasi, masinis 2 harus memberi tahu kepada seluruh crew mesin . Oleh karena itu dikatakan bahwa hasil akhir daripada komunikasi dan perencanaan pengisian yang matang adalah untuk mewujudkannya pengoperasian yang baik Seperti yang tercantum pada ship particular bahwa MT. BRATASENA mempunyai 2 tangki penyimpanan air tawar yang masing – masing terdiri dari 250 ton, tentu permasalahan yang sedang di teliti sekarang seharusnya tidak terjadi, oleh karena itu melakukan perencanaan yang matang adalah pemecahan yang terbaik menurut peneliti.

- b. Pemecahan Masalah Terbaik dalam Menghadapi Permasalahan Jumlah Suku Cadang Reverse Osmosis Water Maker yang Tersedia di Kapal Tidak Memadai.

Pemecahan terbaik yang dipilih peneliti adalah dengan memberikan perhatian lebih dengan cara mengupayakan adanya suku cadang pada pesawat bantu Reverse Osmosis Water Maker di atas kapal selalu tersedia, hal ini lebih baik dari pada kapal melaksanakan pengisian air tawar setiap bulan. Dengan cara melakukan komunikasi kepada pihak

perusahaan dan juga melakukan pertemuan kepada crew mesin untuk membahas tentang pesawat bantu tersebut. Setelah pihak perusahaan mengetahui bahwa betapa pentingnya Reverse Osmosis Water Maker di atas kapal MT. BRATASENA. Tentu hal ini akan berdampak pada adanya suku cadang yang memadai dan akan memudahkan masinis 2 dalam melaksanakan perawatan yang baik dan benar. Tentu perusahaan tidak perlu mengeluarkan biaya lebih dikarenakan sudah pasti pesawat bantu tersebut akan berjalan dengan optimal dan hal ini tidak akan mengganggu kegiatan crew mesin dalam melakukan pekerjaan yang lain.

#### **4. KESIMPULAN**

Kesimpulan dari hasil penelitian sebagai berikut:

- 1) Jumlah Produksi Air Tawar di Kapal MT. BRATASENA Tidak Sesuai Target. Jumlah produksi air tawar yang tidak sesuai target disebabkan kondisi air laut dan juga waktu perjalanan yang sebentar, selain itu terjadinya penyumbatan pada catridge filters yang menyebabkan Reverse Osmosis Water Maker mengalami shut down atau bisa dibilang mati mesin.
- 2) Jumlah Suku Cadang pada Pesawat Bantu Reverse Osmosis Water Maker yang Tersedia di Kapal Tidak Memadai.

Terlambatnya pengadaan suku cadang dan kurangnya perhatian pada pesawat bantu tersebut di atas kapal menjadi faktor penyebab dari kurangnya suku cadang di atas kapal, hal ini bisa bersangkutan dikarenakan ketika dari pihak kapal melakukan permintaan suku cadang kepada pihak perusahaan, pihak perusahaan mengirimkan suku cadang pesawat bantu yang lain dibanding mengirimkan suku cadang Reverse Osmosis Water Maker.

[9] Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta, CV

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andy Wijaya. 2020. Manajemen Operasi Produksi. Jakarta : E-ISBN: 978-623-7654-97-9 (Online)
- [2] Artia Anandea Ragetisvara dan Harmin Sulistiyaning Titah. 2021. Studi Kemampuan Desalinasi Air Laut Menggunakan Sistem Sea Water Reverse Osmosis (SWRO) pada Kapal Pesiar. Jurnal Teknik ITS Vol.10 (2).
- [3] I Nyoman Lokajaya. 2016. Kelayakan Investasi Instalasi Sea Water Reverse Osmosis (SWRO) di Kawasan Wisata Kenjeran Surabaya. Jurnal Teknik Industri, Vol.13(2)
- [4] Ikhfal Ruhyadi, Purwanto dan Goegoes Dwi Nusantoro. 2017. Pengendalian Suhu dan Salinitas Air pada Akuarium Ikan Badut (Amphiprion Picula) Berbasis Mikrokontroler Arduino Due. Jurnal Teknik Elektro.
- [5] Muhammad Hasan dan Muhammad Aziz. 2018. Pembangunan Ekonomi dan Pemberdayaan Masyarakat. Makassar : Pustaka Taman Ilmu
- [6] Muhammad Sawir. 2021. Ilmu Administrasi dan Analisis Kebijakan Publik Konseptual dan Praktik. Sleman : Deepublish
- [7] Mustaqim, Dairoh dan Yusuf. 2018. Studi Kelayakan Pengolahan Air Payau Menjadi Air Bersih di Wilayah Pesisir Pantai Kota Tegal. Tegal : Dewan Riset Daerah
- [8] Renita. 22 Oktober 2020 : <https://www.referensisiswa.my.id/2020/10/pengertian-pompameliputi-fungsi.html>