



**ANALISIS MENURUNNYA KUALITAS AIR HASIL
ULTRAVIOLET WATER STERILIZER DI
MV. PAN BONITA**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh:

MOHAMMAD AFANDI

NIT. 541711206415 T

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

SEMARANG

202



PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISA MENURUNYA KUALITAS AIR HASIL *ULTRAVIOLET WATER*
STERILIZER DI MV. PAN BONITA

Disusun Oleh:

MOHAMMAD AFANDI
NIT. 541711206415 T

Telah disetujui dan diterima selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, Juli 2021

Dosen Pembimbing I
Materi


H. MUSTOLIQ, M.M., M.Mar.E
Pembina, IV/a
NIP. 19650320 199303 1 002

Dosen Pembimbing II
Metode dan Penulisan


MOHAMMAD SAPTA H.S. Kom., Msi
Penata Muda Tk. I, (III/b)
NIP. 19860926 200604 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknika


H. AMAD NARTO, M.Pd, M.Mar.E
Pembina (IV/a)
NIP. 19641212 199808 1 001

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul "Analisis Menurunnya Kualitas Air Hasil Ultraviolet Water Sterilizer di MV.Pan Bonita"

karya,

Nama : Mohammad Afandi

NIT : 541711206415 T

Program Studi : Teknika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika, Politeknik

Ilmu Pelayaran Semarang pada hari RABU, tanggal 4 Agustus 2021

Semarang, 4 Agustus 2021

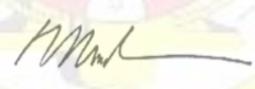
Panitia Ujian

Penguji II,

Penguji I,

Penguji III,


TONY SANTIKO.S.ST.MSi..M.Mar.E
Penata (III/c)
NIP. 19760107 200912 1 001


H.MUSTOLIO.M.M.M.Mar.E
Pembina (IV/a)
NIP. 19650320 199303 1 002


Capt.FIRDAUS SITEPU.S.ST..Msi. M.Mar
Penata (III/c)
NIP. 19780227 200912 1 002

Mengetahui,
DIREKTUR POLITENIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG


Dr. Capt. M. M. HUDI ROELIK, M.Sc
Pembina Tk I, (IV/b)
NIP. 19670605 199808 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MOHAMMAD AFANDI

NIT : 541711206415 T

Program Studi : TEKNIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul “Analisis menurunnya kualitas air hasil *Ultraviolet Water Sterilizer* di MV. Pan Bonita” adalah benar hasil karya saya sendiri bukan jiplakan skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab kepada judul maupun isi dari skripsi ini. Bilamana terbukti merupakan jiplakan dari orang lain maka saya bersedia untuk membuat skripsi dengan judul baru dan atau menerima sanksi lain.

Semarang, 30 Juli 2021

Yang menyatakan,



MOHAMMAD AFANDI
NIT. 541711206415 T

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. Bukanlah ilmu yang semestinya mendatangiimu, tetapi kamulah yang seharusnya mendatangi ilmu itu. *Imam Mali*
2. Waktu bagaikan pedang. Jika kamu tidak memanfaatkannya dengan baik, maka ia akan memanfaatkanmu. *HR. Muslim*
3. Ilmu pengetahuan itu bukanlah yang dihafal, melainkan yang memberi manfaat. *Imam Syafi'i*

Persembahan:

1. Kedua orang tuaku, Ibu Sri Suryati dan Ayah Sudarmanto, terima kasih atas perjuangan dan kasih sayang yang tidak terbatas dan doa serta restunya.
2. Semua anggota keluarga yang telah memberikan dorongan, doa dan semangat selama ini.
3. Almamater PIP Semarang
4. Seluruh *crew* kapal MV. Pan Bonita
5. Prisca Ranum Noviandari yang selalu berperan sebagai support system saya.
6. Serta seluruh orang yang telah membantu dan menyemangati dalam tindakan, ucapan, dan doanya yang tidak bisa saya sebut satu persatu.

PRAKATA

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis menurunnya kualitas air hasil *ultraviolet water sterilizer* di MV. Pan Bonita”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) di bidang keteknikaan pada program Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyusun berdasarkan pengalaman penulis yang diperoleh selama melaksanakan praktek laut di atas kapal selama satu tahun penuh di kapal MV. Pan Bonita, dari perkuliahan, serta dari buku referensi yang berhubungan dengan penulisan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini, mungkin masih banyak terdapat kekurangan baik dalam teknik penulisan maupun keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki, oleh sebab itu maka kami harapkan kritik dan saran dari pembaca.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini tidak akan selesai dengan baik tanpa adanya bantuan bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc., M.Mar., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. H. Amad Narto, M.Pd., M.Mar.E selaku Ketua Program Studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

4. Mohammad Sapta Heriyawan, S.Kom., Msi. selaku dosen pembimbing II metode penulisan.
 5. Dosen serta seluruh Civitas Akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
 6. PT. Jasindo Duta Segara yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan praktek dan penelitian di atas kapal.
 7. Seluruh crew kapal MV. Pan Bonita yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
 8. Serta semua rekan-rekan yang telah membantu memberikan motivasi, masukan, dan saran yang sangat bermanfaat untuk terciptanya skripsi ini.
- Penulis berharap semoga skripsi ini dapat menambah dan dapat bermanfaat di dunia penelitian, pelayaran, dan pembaca.

Semarang, 3^o Juli 2021

Penulis,



MOHAMMAD AFANDI
NIT. 541711206415 T

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| Halaman Judul | i |
| Halaman Persetujuan | ii |
| Halaman Pengesahan | iii |
| Halaman Pernyataan | iv |
| Halaman Motto dan Persembahan | v |
| Kata Pengantar | vi |
| Daftar Isi | viii |
| Daftar Gambar | x |
| Daftar Tabel | xi |
| Daftar Lampiran | xii |
| Abstraksi | xiii |
| Abstract | xiv |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|--|---|
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah Penelitian | 3 |
| 1.3. Cakupan Masalah | 3 |
| 1.4. Perumusan Masalah | 3 |

| | | |
|----------------|--|----|
| | 1.5. Tujuan Penelitian | 4 |
| | 1.6. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II | LANDASAN TEORI | |
| | 2.1. Kajian Teori (Grand Theory) | 6 |
| | 2.2. Kajian Variabel/Fokus Penelitian | 19 |
| | 2.3. Kajian Penelitian Terdahulu..... | 20 |
| | 2.4. Kerangka Berfikir..... | 21 |
| | 2.5. Hipotesis Penelitian | 23 |
| BAB III | METODE PENELITIAN | |
| | 3.1. Pendekatan dan Desain Penelitian | 25 |
| | 3.2. Variabel/Fokus dan Lokus Penelitian | 27 |
| | 3.3. Sumber Data Penelitian..... | 28 |
| | 3.4. Teknik Dan Alat Pengumpulan Data | 30 |
| | 3.5. Teknik Keabsahan Data..... | 32 |
| | 3.6. Teknik Analisa Data..... | 33 |
| BAB IV | ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| | 4.1. Hasil Penelitian | 52 |
| | 4.2. Pembahasan..... | 58 |
| | 4.3. Keterbatasan Masalah | 79 |
| BAB V | PENUTUP | |

| | |
|---------------------------|-----|
| A. Kesimpulan | 80 |
| B. Saran | 81 |
| DAFTAR PUSTAKA | 82 |
| LAMPIRAN..... | 83 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... | 103 |

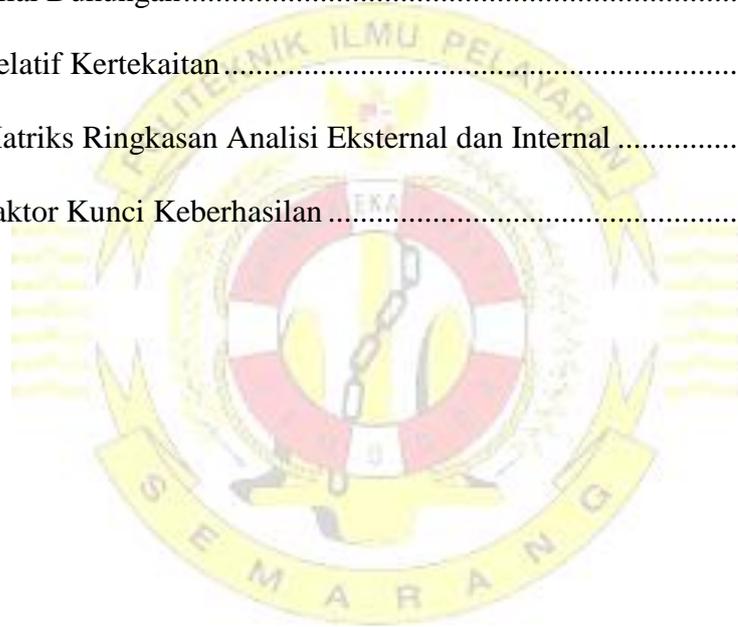


DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 <i>Ultraviolet water sterilizer</i> | 15 |
| Gambar 2.2 Proses Sterilisasi <i>Ultraviolet water sterilizer</i> | 16 |
| Gambar 2.3 Kerangka Berfikir..... | 23 |
| Gambar 3.1 Matriks IE..... | 40 |
| Gambar 3.2 Diagram Analisis SWOT | 42 |
| Gambar 4.1 Mesin bantu <i>Ultraviolet water sterilizer</i> | 56 |
| Gambar 4.2 Sistem kerja <i>Ultraviolet water sterilizer</i> | 56 |
| Gambar 4.3 Proses Sterilisasi <i>Ultraviolet water sterilizer</i> | 57 |
| Gambar 4.4 Pengetesan pH <i>Lakmus paper</i> | 57 |
| Gambar 4.5 Peta posisi organisasi | 70 |
| Gambar 4.6 Lampu germesida | 77 |

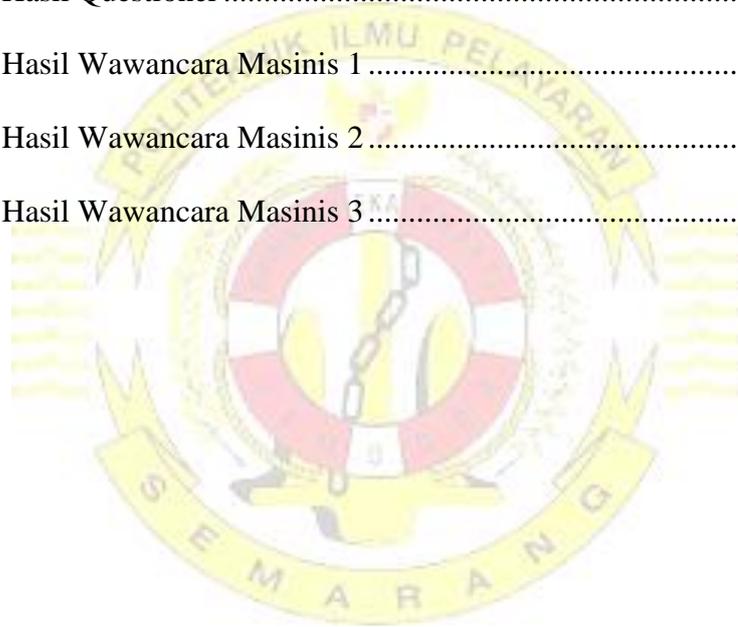
DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3.1 Tabel IFAS..... | 37 |
| Tabel 3.2 Tabel EFAS..... | 39 |
| Tabel 3.3 Matriks | 45 |
| Tabel 3.4 Matriks QSPM | 48 |
| Tabel 4.1 Komparasi Urgensi Faktor <i>Internal</i> Dan Eksternal | 65 |
| Tabel 4.2 Nilai Dukungan..... | 66 |
| Tabel 4.3 Relatif Kertekaitan..... | 67 |
| Tabel 4.4 Matriks Ringkasan Analisi Eksternal dan Internal | 69 |
| Tabel 4.5 Faktor Kunci Keberhasilan | 71 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1 Hasil Turnitin..... | 86 |
| Lampiran 2 Ship Particular | 88 |
| Lampiran 3 Crew List | 89 |
| Lampiran 4 Ultraviolet Water Sterilizer..... | 90 |
| Lampiran 5 Hasil Questioner | 92 |
| Lampiran 6 Hasil Wawancara Masinis 1 | 98 |
| Lampiran 7 Hasil Wawancara Masinis 2 | 100 |
| Lampiran 8 Hasil Wawancara Masinis 3 | 103 |



INTISARI

Mohammad Afandi, 2021, NIT: 541711206415 T, “*Analisis menurunnya kualitas air hasil Ultraviolet Water Sterilizer di MV. Pan Bonita*”, skripsi Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: H.Mustoliq,M.M,M.Mar.E., Pembimbing II: Mohammad Sapta Heriyawan,S.Kom.,Msi

Ultraviolet Water Sterilizer adalah komponen yang memiliki bentuk bulat yang panjang dan memiliki fungsi untuk mensterilisasi air menjadi air siap minum. Komponen ini terdapat memiliki lampu germesida didalamnya yang berfungsi memancarkan sinar ultraviolet. *Ultraviolet Water Sterilizer* ini mempunyai 2 bagian komponen yang utama, yaitu adaptor dan tabung UV. Tabung UV yang di dalamnya terdapat lampu germesida dan tempat air akan mengalir melewati di sepanjang pancaran sinar ultraviolet. Kemudian adaptor memiliki fungsi yaitu untuk mengalirkan satuan listrik sesuai arus dan tegangan yang dibutuhkan oleh *ultraviolet water sterilizer*. Rumusan masalah yang penulis ambil dalam penelitian ini adalah faktor apa saja yang mempengaruhi menurunnya kualitas sterilisasi, dampak apa yang terjadi ketika kualitas sterilisasi mengalami penurunan, dan upaya apa yang dilakukan agar kualitas sterilisasi tidak mengalami penurunan.

Metode yang dapat dimanfaatkan untuk menganalisis data pada skripsi ini dengan adalah deskriptif kualitatif, dimana di dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini menjelaskan peristiwa atau kejadian yang telah terjadi dikapal serta yang mungkin akan terjadi diatas kapal dengan identifikasi bahaya memanfaatkan metode gabungan *SWOT* dan *SHEL* yang memiliki hubungan dengan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini.. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dan studi pustaka secara langsung terhadap subyek yang berhubungan dengan faktor-faktor, dampak, serta upaya mengenai menurunnya kualitas air hasil *ultraviolet water sterilizer* agar dapat noermal kembali.

Penyebab menurunnya proses sterilisasi pada *ultraviolet water sterilizer* guna meningkatkan kualitas air minum di MV. Pan Bonita yaitu kotornya lampu germesida, yang mengakibatkan atau berdampaknya air minum kurang segar, air yang masuk masih membawa kotoran, menghalangi proses keluarnya sinar ultraviolet yang dihasilkan lampu germesi.Oleh karena itu dilakukan beberapa upaya untuk meningkatkan hasil kualitas sterilisasi diantaranya membersihkan lampu germesida sekaligus pengecekan mesin bantu secara berkala sehingga kualitas sterilisasi dapat meningkat.

Kata kunci : *water sterilizer, analisis, kualitas air*

ABSTRACT

Afandi Mohammad, 2021, NIT: 541711206415 T, “*Analysis of water quality degradation resulting from Ultraviolet Water Sterilizer in MV. Pan Bonita*”, thesis for Engineering Study Program, Diploma IV Program, Merchant Marine Polytechnic of Semarang, Advisor I: H.Mustoliq, MM, M.Mar.E., Advisor II: Mohammad Sapta Heriyawan,S.Kom.,Msi

Ultraviolet Water Sterilizer is a component that has a long round shape and has a function to sterilize water into ready-to-drink water. This component has a germicidal lamp in it which functions to emit ultraviolet light. This Ultraviolet Water Sterilizer has 2 main component parts, namely an adapter and a UV tube. UV tube in which there is a germicidal lamp and where water will flow through the ultraviolet light beam. Then the adapter has a function, namely to drain the electrical unit according to the current and voltage required by the ultraviolet water sterilizer. The formulation of the problem that the authors take in this study is what factors affect the decline in the quality of sterilization, the impact of what happens when the quality of sterilization decreases,

The method that can be used to analyze the data in this thesis is descriptive qualitative, where in the writing and preparation of this thesis describes events or events that have occurred on the ship and which may occur on board the ship by identifying hazards using the combined SWOT and SHEL methods which have a relationship with the problems discussed in this study.. Data collection techniques were carried out through direct observation, interviews and literature studies on subjects related to the factors, impacts, and efforts to reduce the quality of water resulting from the ultraviolet water sterilizer in order to return to normal.

The cause of the decrease in the sterilization process in the ultraviolet water sterilizer in order to improve the quality of drinking water in MV. Pan Bonita is the dirty germicidal lamp, which causes or impacts drinking water to be less fresh, the incoming water still carries dirt, blocking the process of releasing ultraviolet rays from the germicide lamp. auxiliary machine periodically so that the quality of sterilization can be improved.

Keywords : water sterilizer, analysis, water qual

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah Penelitian

Air merupakan sumber daya alam (SDA) yang memiliki fungsi yang bermanfaat untuk makhluk hidup di bumi. Untuk melestarikan dan mempertahankan fungsi air perlu dilakukan adanya pengelolaan, pengendalian, dan pencegahan pencemaran air secara bijaksana dengan mencermati dan mempertimbangkan kepentingan generasi sekarang ataupun mendatang dan penyeimbang ekologis.

Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup, yang selanjutnya disebut UKL-UPL, adalah pengelolaan dan pemantauan terhadap Usaha dan/atau Kegiatan yang tidak berdampak penting terhadap lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan Usaha dan/atau Kegiatan (Permen No. 72, 2012 ayat 3). Proses pengelolaan air terutama tertuu pada air minum yang bertujuan sebagaimana yang diartikan dalam peraturan pemerintah dan diaplikasikan guna mendukung keberlangsungan pengoperasian kapal dari satu pelabuhan menuju pelabuhan lain, sehingga kebutuhan air layak minum di kapal terpenuhi.

Pada zaman modern telah terdapat metode atau tata cara sterilisasi air minum dengan menggunakan sinar ultraviolet (UV) yang telah terbukti ampuh dan memiliki banyak manfaat dan prosesnya juga termasuk kategori mudah. Teknologi UV untuk sterilisasi mulai digunakan untuk penjernihan

dan penyaringan air. Mengingat begitu beragam manfaat air minum untuk pencegahan dan pengurangan dehidrasi bagi crew kapal guna menjaga, memelihara keseimbangan tubuh serta menjaga kesehatan tubuh agar tetap bugar.

Selain di *supply* dari darat, air minum di kapal MV. Pan Bonita juga menggunakan sistem sterilisasi. Air yang didapat dari darat $\pm 45\%$ dan sisanya dari proses sterilisasi air minum pada ultraviolet (UV) *sterilizer* di atas kapal $\pm 55\%$.

Selama perjalanan ke pelabuhan Esperance, Australia tanggal 29 Januari 2020 terdapat perubahan di kapal MV. Pan Bonita yang berkaitan dengan air minum yang dihasilkan ultraviolet water sterilizer. Diketahui bahwa air yang diproduksi ultraviolet water sterilizer sudah tidak layak untuk dikonsumsi. Hal ini menambahkan pengeluaran uang yang banyak untuk membeli air konsumsi dari darat. Langkah engine crew agar ultraviolet water sterilizer dapat beroperasi ialah melakukan pengecekan komponen pada ultraviolet water sterilizer, yang kemudian ditemukan masalah pada lampu germesida dan kotornya filter.

Dalam *Voyage* yang sama, ketika membawa muatan dari Esperance, Australia menuju Bayuquan, China, *ultraviolet water sterilizer* kembali dioperasikan untuk ditinjau dan diamati apakah sudah memproduksi air layak minum atau belum, tanpa *maintenance* perbaikan dan perawatan maka air yang diproduksi tetap terlihat kotor dan berbau.

Dengan adanya permasalahan-permasalahan di atas, maka penulis terdorong melakukan penelitian yang berjudul “Analisis menurunnya kualitas air hasil *Ultraviolet Water Sterilizer* di MV. Pan Bonita” Diketahui bahwa air yang diproduksi oleh *ultraviolet water sterilizer* mengalami penurunan kualitas, maka pengoperasian alat dihentikan sementara, dan mengakibatkan para *crew* membeli air mineral dalam kemasan.

1.2. Identifikasi Masalah Penelitian

Dari latar belakang di atas dapat ditarik sebuah masalah utama yang dijadikan sebagai dasar penelitian yaitu berkurangnya kualitas air hasil ultraviolet water sterilizer. Dikarenakan adanya perubahan rasa pada air ini, sehingga alat ini masih perlu perbaikan dan perawatan yang lebih baik agar dapat digunakan lagi dan berfungsi dengan baik sehingga menghasilkan air minum yang layak di konsumsi.

1.3. Cakupan Masalah

Supaya tidak terjadi perluasan arti dalam penyusunan dan pembahasan skripsi ini, maka penulis membatasi ruang lingkup permasalahan yang terjadi pada *ultraviolet water sterilizer* dengan tipe Samkun Century JSA-1000 di kapal MV. Pan Bonita.

1.4. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang diambil dalam skripsi ini hanya terdapat tiga yang berkaitan dengan judul penelitian yaitu :

1.4.1. Apa saja faktor-faktor penyebab menurunnya kualitas air hasil proses *Ultraviolet Water Sterilizer* di MV. PAN BONITA?

1.4.2. Dampak menurunnya kualitas air hasil proses *Ultraviolet Water Sterilizer* di MV. PAN BONITA?

1.4.3. Bagaimana upaya untuk mengatasi menurunnya kualitas air hasil proses *Ultraviolet Water Sterilizer* di MV. PAN BONITA?

1.5. Tujuan Penelitian

1.5.1. Mengetahui penyebab menurunnya kualitas air hasil sterilisasi pada *sterilizer*.

1.5.2. Mengetahui dampak dan efek yang terjadi ketika kualitas air hasil sterilisasi pada *ultraviolet water sterilizer* menurun.

1.5.3. Mengetahui cara dan metode yang dapat dilakukan untuk mengatasi menurunnya kualitas air hasil sterilisasi pada *sterilizer*.

1.6. Manfaat Penelitian

1.6.1. Manfaat teoritis

1.6.1.1. Meluaskan informasi dan ilmu pengetahuan mengenai *Ultraviolet Water Sterilizer*

1.6.2. Manfaat secara praktis

1.6.2.1. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi pelaut, pembaca ataupun kalangan umum, dalam proses sterilisasi air minum dengan alat *Ultraviolet Water Sterilizer* diatas kapal.

- 1.6.2.2. Memberikan wawasan dan pengetahuan kepada taruna dan taruni PIP Semarang tentang pentingnya air minum di atas kapal.
- 1.6.2.3. Sebagai referensi penelitian berikutnya yang lebih dalam dan spesifik mengenai proses sterilisasi di atas kapal.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori (Grand Theory)

2.1.1 Analisis

Dalam jurnal Komaruddin (2017), analisis adalah suatu kegiatan berpikir guna menjelaskan atau menjabarkan suatu keseluruhan menjadi komponen sehingga dapat dikenali tanda-tanda komponen, fungsi masing-masing dalam keseluruhan yang terpadu dan hubungan satu sama lain.

Analisis ini berasal dari bahasa Yunani *analusis* yang berarti membebaskan. *Analusis* diciptakan dari 2 kata, yaitu *anayang* yang berarti kembali, dan *luein* yang artinya melepas sehingga disimpulkan menjadi melepas kembali atau menguraikan. *Analusis* diserap ke bahasa Inggris menjadi *analysis* lalu diserap dalam bahasa Indonesia yaitu analisis.

2.1.2 Kualitas Air

Kualias atau mutu air merupakan kondisi di mana kualitas air yang diuji serta diukur berdasarkan metode tertentu dan parameter tertentu berdasarkan peraturan perundang-undangan (Permen No. 82, 2001).

Air bersih penting untuk kehidupan manusia. Air yang kotor menyebabkan penyakit seperti diare. Pada 2014, angka kematian di

Indonesia yang diakibatkan oleh diare mencapai 1,14%. Hal ini sangat jauh dari target pemerintah yang meminimalisir angka kematian akibat diare <1%. (Depkes RI, 2015). Masalah yang masih dihadapi sampai sekarang yaitu rendahnya tingkat pelayanan air bersih untuk masyarakat. (Kemenpu, 2013).

Air adalah bahan alam yang sangat berguna bagi kehidupan semua makhluk yang ada di muka bumi ini yang merupakan sumber energi dan berbagai keperluan lainnya (Arsyad, 1989).

Secara umum kualitas air minum menunjukkan kondisi atau mutu yang dapat dikaitkan dengan adanya kegiatan atau keperluan tertentu. Sedangkan kuantitas air berhubungan dengan jumlah air yang dibutuhkan oleh manusia dalam suatu keperluan atau kegiatan tertentu. Air merupakan suatu materi yang penting dalam kehidupan, dikarenakan semua makhluk hidup sangat membutuhkan air dalam kelangsungan hidupnya, tak ada satupun makhluk hidup yang tidak membutuhkan air. Dalam permasalahan menurunnya kualitas air tidak hanya terjadi akibat limbah industri, tetapi diakibatkan juga oleh limbah rumah tangga baik itu limbah padat ataupun limbah cair (Lallanilla, 2013).

Air bersih dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan manusia guna melakukan segala kegiatannya. Air dapat dinyatakan bersih bisa dilihat dari segi penggunaan dalam jumlah yang sesuai dan kualitas yang baik untuk kegiatan manusia. Air mempunyai karakteristik khas yang tidak dimiliki senyawa kimia lain (Effendi Hefni, 2003)

Dipandang dari segi kualitas, terdapat beberapa persyaratan yang harus dipenuhi, yaitu dari kualitas fisik yang terdiri dari bau, rasa dan warna, dan kemudian kualitas kimia terdiri dari pH, kesadahan dan lainnya serta kualitas biologi yang mana air terbebas dari mikroorganisme penyebab munculnya penyakit. Agar keberlangsungan hidup manusia berjalan lancar, air bersih harus tersedia dalam jumlah yang memadai dan sesuai dengan kegiatan manusia di tempat tertentu dan dalam kurun waktu tertentu.

Air adalah faktor sangat penting untuk pemenuhan kebutuhan vital makhluk hidup diantaranya sebagai air yang layak minum dan keperluan rumah tangga. Sumber air minum yang memenuhi syarat yaitu jumlahnya semakin lama berkurang akibat dari ulah manusia. Acuan kualitas air untuk kebutuhan manusia yaitu air yang belum tercemar dan memenuhi persyaratan fisik, kimia, dan biologis (Effendi Hefni, 2003). Di dalam Permen Pekerjaan Umum Nomor 14/PRT/M/2010 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang mengatakan bahwa kebutuhan air secara wajar rata-rata 60 l/orang/hari. Menurut ilmu kesehatan dalam (Suripin, 2002) setiap orang dapat menjalankan kelangsungan hidup dalam 2-3 minggu tanpa harus mengonsumsi makanan akan tetapi tidak dapat menjalankan kelangsungan hidup selama 2-3 minggu tanpa adanya air, bahkan hanya dapat menjalankan kelangsungan hidup 2-3 hari

2.1.2.1 Syarat fisik air

Air yang layak wajib memiliki syarat fisik sebagai berikut: jernih dan tidak keruh, air yang keruh dan kotor diakibatkan terdapatnya butiran koloid yang berasal dari tanah liat. Terlalu banyak butiran koloid maka air akan semakin keruh.

2.1.2.1.1 Tidak memiliki warna

Air yang memiliki warna dapat disimpulkan mengandung suatu unsur yang beresiko untuk kesehatan manusia.

2.1.2.1.2 Tidak berbau

Air ketika dihirup dengan indera penciuman manusia dan memiliki bau busuk dapat disimpulkan mengandung bahan organik yang sedang mengalami dekomposisi atau penguraian oleh mikroorganisme air.

2.1.2.1.3 Tidak berasa pada indera manusia

Air yang asin, manis, asam ataupun pahit dapat juga disimpulkan bahwa air dalam kualitas yang tidak baik. Rasa asin tersebut biasanya terdapatnya kandungan garam tertentu yang ikut larut dalam air, rasa asam disebabkan terdapat asam anorganik ataupun asam organik.

2.1.2.1.4 Tidak terkandung zat padatan

Air minum yang memiliki kualitas baik harus tidak terkandung zat padatan yang biasanya berupa butiran yang terapung di atas air.

2.1.2.1.5 Bersuhu normal

Air minum yang memiliki kualitas baik, sebaiknya memiliki temperature yang normal atau sejuk, tujuan air memiliki temperature yang normal ataupun tidak panas guna menghindari larutnya zat kimia yang biasanya terdapat pada saluran pipa, yang berakibat dapat membahayakan kesehatan dan meminimalisir perkembangan mikroorganisme. Karena apa bila air itu memiliki suhu terlalu panas juga akan mengurangi kandungan mineral serta O^2 . Air yang baik memiliki temperature yang terjaga. Sehingga apa yang ada terkandung pada air dapat terjaga.

2.1.2.2 Syarat kimiawi air

2.1.2.2.1 Kesedahan

Kesedahan terdapat 2 ragam yaitu kesedahan nonkarbonat (permanen) dan kesedahan

sementara. Kesadahan sementara berasal dari proses terjadinya pelarutan Magnesium dan Kalsium yang dihilangkan dengan cara memberi temperature yang tinggi pada air hingga mendidih. Kesadahan nonkarbonat (permanen) diakibatkan Karbonat dan Sulfat, Nitrat dan *Clorida* dari Kalsium serta *Magnesium* disamping Aluminium dan Besi. Konsentrasi kalsium yang ada dalam air minum <80 mg/ l dapat menimbulkan penyakit *osteoporosis*, sebaliknya konsentrasi yang >250 mg/ l dapat menimbulkan korosi pada pipa air. Magnesium diperlukan oleh tubuh dalam jumlah yang lebih kecil untuk perkembangan tulang, namun dalam jumlah yang lebih besar 160 mg/ l dapat menimbulkan mual.

2.1.2.2.2 pH (derajat keasaman)

Terdapat proses memurnikan sifat air, keasaman yang terkandung pada air umumnya dikarenakan akibat gas O^2 dan CO^2 yang terdapat dalam air. Dalam aspek kesehatan kualitas air minum dalam hal ini pH <6,5 dan >9,2 mengakibatkan sebagian senyawa kimia berganti menjadi toksin yang berpengaruh untuk kesehatan manusia.

2.1.2.2.3 Aluminium

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor. 82/ 2001 batas optimal pada zat Alminium pada air ialah 0, 2 mg/l. Apabila dikonsumsi air yang memiliki zat Aluminium yang banyak menimbulkan rasa yang kurang enak.

2.1.2.2.4 Besi

Air yang banyak mengandung besi memiliki warna sedikit kuning dan menimbulkan rasa logam besi yang mengakibatkan korosi pada bahan metal. Pada umumnya besi adalah zat pelapukan bahan induk yang ditemui diperairan. Batasan optimal yang tercantum didalam air ialah 1, 0 mg/ l.

2.1.2.2.5 Sulfat

Tidak hanya menyebabkan bau serta korosi pada pipa sulfat yang terlalu banyak dalam air dapat menyebabkan munculnya kerak air yang keras pada ketel dan panci.

2.1.2.2.6 Nitrit dan nitrat

Terdapat pencemaran air yaitu terkandungnya nitrat dan nitrit berasal dari tanah dan tumbuhan. Nitrat terbentuk dari NO_2 atau dari oksidasi NO_2 oleh kuman dari kelompok

Nitrobacteri. Jumlah nitrat yang lebih besar di dalam usus akan berubah menjadi Nitrit yang dapat bereaksi langsung dengan haemoglobine dalam darah yang membentuk methamoglobine yang berdampak dapat membatasi ekspedisi oksigen dalam tubuh manusia.

2.1.2.2.7 Zat organik

Larutan zat organik memiliki sifat kompleks dapat berbentuk sumber tenaga dan unsur hara makanan untuk tumbuhan dan hewan yang hidup di perairan.

2.1.2.3 Syarat mikrobiologi

Tidak mengandung kuman penyakit semacam tipus, disentri, kolera serta kuman yang memicu penyakit. Standar kualitas air yang berada di atas standar atau sama selanjutnya memastikan besar kecilnya pengadaan air bersih, baik instalasi penjernihan air dan biaya *maintenance* pemeliharaan dan pengoprasian. Berkurangnya mutu air membuat beban berat bagi masyarakat untuk membayar air bersih. Dalam penyediaan air bersih yang layak minum oleh masyarakat mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor. 173/ Men. Kes/ per/ VII/ 1997, penyediaan air wajib memenuhi kuantitas dan mutu, ialah:

2.1.2.3.1 Baik dan layak minum

2.1.2.3.2 Aman dan higienis

2.1.2.3.3 Harga murah dan terjangkau.

2.1.2.3.4 Tersedia dalam jumlah yang cukup.

2.1.3 *Ultraviolet Water Sterilizer*

Ultraviolet Water Sterilizer adalah komponen yang memiliki bentuk bulat yang panjang dan memiliki fungsi untuk mensterilisasi air menjadi air siap minum. Komponen ini terdapat memiliki lampu germesida didalamnya yang berfungsi memancarkan sinar ultraviolet. *Ultraviolet Water Sterilizer* ini mempunyai 2 bagian komponen yang utama, yaitu adaptor dan tabung UV. Tabung UV yang di dalamnya terdapat lampu germesida dan tempat air akan mengalir melewati di sepanjang pancaran sinar ultraviolet. Kemudian adaptor memiliki fungsi yaitu untuk mengalirkan satuan listrik sesuai arus dan tegangan yang dibutuhkan oleh *ultraviolet water sterilizer*.

Pancaran sinar UV akan membuat kuman dan bakteri mati, sehingga air yang selesai diproses melewati tabung UV keluar dalam bentuk air bersih dan siap minum. *Ultraviolet Water Sterilizer* bisa bertahan hingga 2-3 tahun. Bergantung dari intensitas pemakaian *Ultraviolet Water Sterilizer*. Kapasitas sterilisasi yang dimiliki ditentukan oleh volume Galon Per/ Menit (GPM). Semakin besar aliran kapasitas GPM, maka pancaran lampu sinar UV nya juga semakin tinggi.

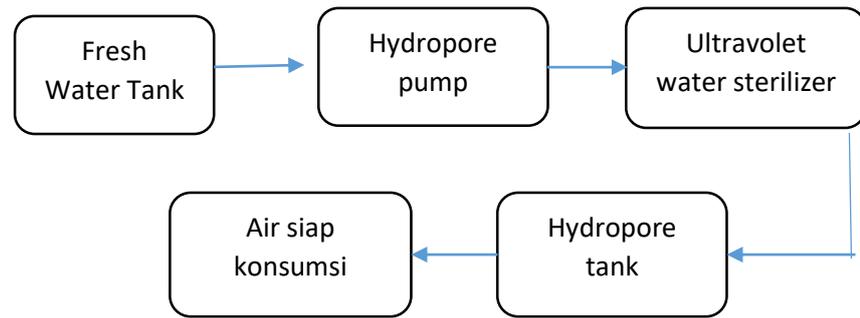
Menurut Instruction Manual Book MV.Pan Bonita menggunakan sterilisasi air mium berjenis ultraviolet water sterilizer.



Gambar 2.1 U.V Sterilizing Type

Sumber: Dokumentasi prala di MV. Pan Bonita

Ultraviolet Water Sterilizer merupakan alat yang penghasil cahaya *ultraviolet* (UV) yang memiliki fungsi menghilangkan dan mengurangi organisme merugikan seperti bakteri, lumut (algae), jamur (fungi). *Ultraviolet* dengan konsentrasi tinggi memiliki efek mematikan bagi organisme hidup yang merugikan (bakteri). Cara kerja sinar tersebut yaitu mengubah bahan *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) dan menghambat serta menghalangi kemampuan reproduksi mereka. Sifat-sifat yang membunuh kuman dan penyakit dari radiasi sinar UV bermanfaat dalam mematikan bakteri, protozoa, virus, alga, jamur spora, dan ragi. Berbagai bakteri membutuhkan tingkat radiasi berbeda untuk membunuh dan menghentikan fungsi serta perkembang biakannya.



Gambar 2.2 Proses sterilisasi Ultraviolet water sterilizer.

2.1.3.1 Sinar *ultraviolet* pada UV Sterilizer

Ultraviolet (UV) adalah cahaya yang tak terlihat berasal dari matahari. Cahaya *ultraviolet* dapat membakar kulit, mata, dan rambut bila tidak dilindungi, ataupun terlalu banyak terserang cahaya matahari. Namun, cahaya *ultraviolet* juga memiliki manfaat dalam ekosistem di bumi, cahaya *ultraviolet* membantu tubuh manusia untuk membentuk vitamin D, yang berfungsi menguatkan tulang dan gigi serta menolong tubuh manusia membentuk imunitas terhadap penyakit seperti rakhitis, usus besar dan juga kanker. Cahaya *ultraviolet* dapat digunakan dalam bidang komersial, termasuk sterilisasi dan desinfeksi. Beberapa hewan (lebah) melihat cahaya *ultraviolet* dimanfaatkan untuk mengumpulkan serbuk sari dari bunga. Berikut manfaat sinar *ultraviolet* bagi tubuh manusia.

2.1.3.1.1 Mengurangi kolestrol

2.1.3.1.2 Sumber vitamin D

2.1.3.1.3 Mengurangi gula darah

2.1.3.1.4 *Pembunuh bakteri dan penawar infeksi*

2.1.3.1.5 Membantu memperbaiki dan membentuk tulang

2.1.3.1.6 Meningkatkan kebugaran pernafasan

2.1.3.2 *Sterilizer*

Adalah alat yang digunakan pada proses sterilisasi. Sterilisasi merupakan proses penghilangan seluruh jenis organisme hidup, dalam hal ini yang dimaksud adalah mikroorganisme misalnya (virus, fungi, kuman, *mycomplasma*, *protozoa*) yang terdapat pada suatu barang. Proses ini mengacu pada aplikasi biocidal agent yaitu proses yang bertujuan untuk membunuh mikroorganisme. Berikut cara yang dilakukan dalam melaksanakan proses sterilisasi, yaitu :

2.1.3.2.1 Terminal Sterilization (steriliasi akhir).

Menurut *Public Display of Affection* (PDA) *Technical Monograph* dibagi menjadi 2, yaitu :

1. *Bioburden Sterilization*

Merupakan cara sterilisasi menggunakan monitoring yang terkendali secara ketat terhadap mikroba di sebagian jalur produksi sebelum menempuh proses sterilisasi lanjutan dengan tingkatan sterilitas. Metode yang digunakan ini menggunakan zat yang mengalami digresi

kandungan yaitu jika dipanaskan pada temperature yang tinggi.

2. *Overkill Method*

Merupakan metode sterilisasi yang memanfaatkan uap panas selama ± 15 menit dengan temperature 121°C . Metode ini diseleksi untuk bahan-bahan yang tahan panas semacam zat anorganik. Cara ini dipilih dikarenakan beberapa alasan yaitu lebih cepat, nyaman dan efektif.

2.1.3.2.2 *Aseptic Processing*

Metode pembuatan produk air steril dengan *filter* untuk proses sterilisasi bahan baku steril atau bahan obat steril yang diformulasikan dan dimasukkan pada kontainer steril dalam area yang terkendali. Peralatan, suplai udara, material, dan juga petugas yang telah terkontrol hingga kontaminasi mikroba terletak pada tingkat yang dapat diterima dalam *clear zone*.

2.1.3.3 *Kondisi Sterilizer*

Pada *Instruction Manual Book* yang berada di kapal penulis, menjelaskan bahwa UV *Sterilizer* model JSA-1000

ini dinyatakan dalam keadaan baik apabila memenuhi syarat yang telah ditentukan yaitu :

1. *Temperature between 2 degrees centigrade dan 55 degrees centigrade ($\pm 2^\circ \text{C} - \pm 55^\circ \text{C}$)*
2. *Sterilizing capacity 1000 L/H*
3. *Max water flowrate 1200 L/H*
4. *Electric source 220/110 Vac, 50/60 Hz, 1 Phase*
5. *Working pressure 0.5-9.9 kg/cm²*

2.2 Kajian Variabel/Fokus Penelitian

2.2.1 Fokus Penelitian

Memaparkan objek pada penelitian kualitatif yang fokus dan lokus penelitian ini menjadi sasaran. Target penelitian ini menjadikan fokus pada permasalahan topik penelitian dan juga tidak bergantung pada judul, tetapi juga dapat tergambarkan dalam rumusan masalah penelitian. Informan suatu penelitian ialah objek penelitian yang bisa dimengerti oleh subjek penelitian sebagai pelaku atau orang lain yang dapat memahami objek. Fokus penelitian pada *ultraviolet water sterilizer*.

2.2.2 Variabel-variabel penelitian

Hadi (1984), variabel adalah segala sesuatu yang menunjukkan variasi, baik sejenis maupun bertingkat atau dengan kata lain variabel adalah sejumlah subjek yang memiliki nilai-nilai yang dapat diukur. Berdasarkan pengertian yang dikemukakan oleh Hadi ini maka, variabel dalam penelitian ini terkait optimalisasi penggunaan alat

bantu *ultraviolet water sterilizer* ini dengan indikator-indikator penelitian sebagai berikut:

2.2.2.1 Apa saja faktor-faktor penyebab menurunnya kualitas air hasil proses *Ultraviolet Water Sterilizer* di MV. PAN BONITA?

2.2.2.2 Dampak menurunnya kualitas air hasil proses *Ultraviolet Water Sterilizer* di MV. PAN BONITA?

2.2.2.3 Bagaimana upaya untuk mengatasi menurunnya kualitas air hasil proses *Ultraviolet Water Sterilizer* di MV. PAN BONITA?

2.3 Kajian Penelitian Terdahulu

Peneliti melaksanakan penelitian berkaitan dengan hasil penelitian-penelitian sebelumnya yang dapat digunakan penulis sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian ini, sehingga dapat memperluas teori dalam melakukan penelitian ini. Di bawah sudah terlampir yaitu hasil penelitian sebelumnya yang tidak terlepas dengan Analisis menurunnya kualitas air hasil *ultraviolet water sterilizer* di kapal MV. Pan Bonita.

Penelitian yang dilakukan Aditya Arin Sasongko (2017), berjudul “*Analisis Turunnya Kualitas Sterilisasi Pada Ultraviolet Water Sterilizer Di MT. Dragonaria Dengan Metode Fault Tree Analysis*”. Penelitian ini menggunakan metode analisis pohon kesalahan, yaitu merupakan metode mencari akar masalah menggunakan gerbang logika sederhana dan pohon kesalahan untuk menentukan masalah dasar.

Penulis melakukan penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk menganalisis faktor yang berpengaruh pada penurunan kualitas sterilisasi, dampak dari menurunnya kualitas sterilisasi, dan upaya yang dilakukan supaya kualitas sterilisasi tidak menurun. Berdasarkan penelitian di atas disimpulkan bahwa penyebab turunnya kualitas air pada proses sterilisasi di MT. Dragonaria adalah tabung air yang kotor karena tidak dibersihkan secara rutin dan berkala, lampu germisida yang kotor sedangkan alat ini menjadi alat utama proses sterilisasi, juga kotornya penyaring kotoran atau biasa di sebut *filter*.

2.4 Kerangka Berfikir

Kerangka pikir merupakan dasar mengapa penelitian ini dilakukan. Kerangka pikir salah satu metode yang memudahkan penulis melakukan penelitian agar tidak mengakibatkan pembahasan yang melebar. Kerangka pikir bertujuan agar penulis mengenali permasalahan-permasalahan yang hendak diteliti, dalam skripsi ini penulis membahas mengenai: pertama, faktor-faktor penyebab menurunnya kualitas air hasil *ultraviolet water sterilizer*. Kedua, dampak menurunnya kualitas air hasil *ultraviolet water sterilizer*, dan ketiga upaya untuk mengatasi turunya kualitas air hasil *ultraviolet water sterilizer*, sehingga penelitian ini diharapkan mesin bantu *ultraviolet water sterilizer* dapat bekerja dengan baik dan optimal.

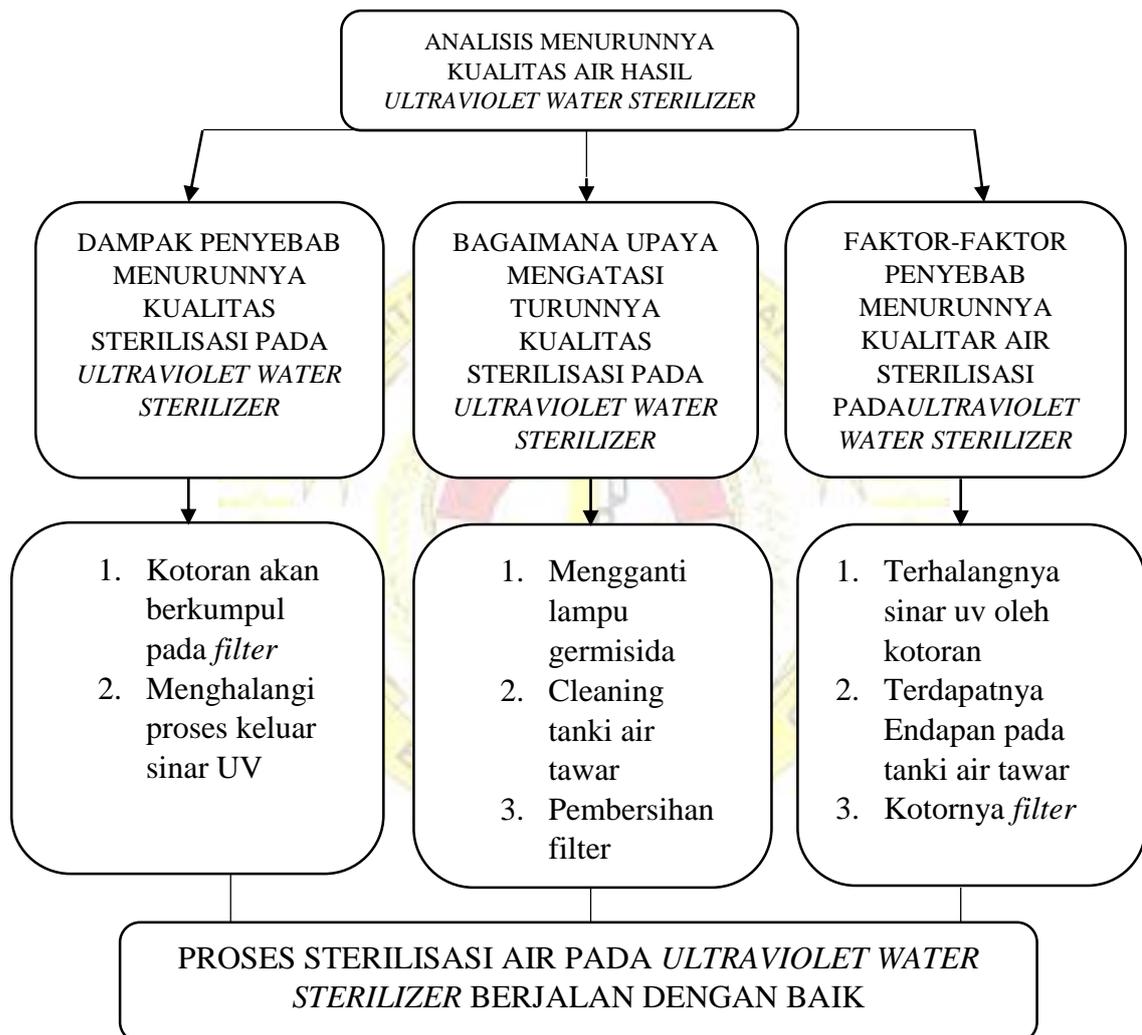
Kerangka pikir ini memiliki acuan ataupun tolak ukur yang utama. Kerangka pikir terdiri dari permasalahan dan jawaban mudah dipahami serta menanggapi secara singkat dan padat dari permasalahan tersebut, misalnya

faktor penyebab menurunnya kualitas air pada *ultraviolet water sterilizer*, kemudian anak panah kebawah, dan setelah itu jawaban singkat yang mudah di pahami. Contoh jawabannya adalah kotornya lampu germisida dan sebagainya, dan demikian juga masalah-masalah ataupun rumusan permasalahan yang dijelaskan secara sederhana. Namun dalam pemaparan kerangka pikir harus memiliki benang merah antara rumusan permasalahan satu dengan lainnya ataupun terbentuknya korelasi yang *balance* dengan keterkaitannya.

Secara garis besar penelitian ini dilakukan secara kualitatif yang membahas tentang tata cara yang hendak digunakan, subjek atau tempat penelitian, kerangka pikir dan data metode analisis, sebagian informasi atau data yang perlu dipaparkan merupakan data dari sumber yang jelas, baik data sekunder ataupun data primer. Setelah metode pengumpulan data utama dengan metode pustaka, observasi secara langsung dilapangan, wawancara langsung, dokumentasi serta data lain misal pengambilan data dari referensi buku atau pakar dan informasi dari internet. Kerangka pikir penelitian merupakan pemaparan kerangka berpikir secara kronologis dalam menanggapi dan menuntaskan pokok permasalahan yang bersumber uraian teori dan konsep - konsep. Penjabaran ini digambarkan dalam bagan alur sederhana dan mudah dipahami yang diikuti uraian pendek.

Dengan menyikapi terhadap fenomena yang terjadi, *engine crew* dan *engine cadet* dalam hal ini melakukan identifikasi sehingga dapat dilakukan perawatan secara rutin dan berkala yaitu dengan cara pembersihan filter dan pipa air dan dipantau setiap jam jaga serta melakukan perbaikan misalnya

penggantian pada lampu germisida. *Maintenance* yang dilakukan secara rutin untuk pengawasan hasil air minum dan peralatan atau *hardware* yang terpasang pada permesinan *ultraviolet water sterilizer*



Gambar 2.3 Kerangka pikir penelitian

2.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran dan paradigma penelitian pada halaman sebelumnya, maka peneliti merumuskan hipotesis sebagai berikut :

2.5.1 Hipotesis penelitian secara simultan

Terdapat pengaruh terhadap menurunnya kualitas air hasil sterilisasi pada mesin bantu *ultraviolet water sterilizer*.

2.5.2 Hipotesis penelitian parsial

Terdapat pengaruh dari hasil kerja *ultraviolet water sterilizer* yang kurang optimal.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian, analisis informasi dan pembahasan permasalahan yang telah dibahas dijabarkan pada bab di atas, tentang “analisa menurunnya kualitas air hasil ultraviolet water sterilizer di MV.Pan Bonita dengan metode SWOT dan SHEL”, kemudian peneliti bisa mendapatkan kesimpulan yaitu

5.1.1 Faktor-faktor yang menyebabkan menurunnya kualitas air sterilisasi pada

Ultraviolet Water Sterilizer adalah kotornya lampu germesida karena tidak dilaksankanya perawatan dengan cara membersihkan lampu tersebut secara rutin, hal ini tidak dilakukan sehingga lampu germesida tersebut menjadi sangat kotor

5.1.2 Dampak yang terjadi apabila adanya penurunnya kualitas sterilisasi pada

Ultraviolet Water Sterilizer yaitu berkurangnya kualitas air sterilisasi hasil dari *ultraviolet water sterilizer* sehingga *crew* kapal tidak dapat mengonsumsi air sterilisasi dan mengakibatkan berkurangnya ketersediaan air konsumsi di atas kapal

5.1.3 Upaya yang dilakukan untuk mengatasi menurunnya kualitas air sterilisasi

pada *Ultraviolet Water Sterilizer* adalah mengganti lampu germisida, yaitu komponen yang berfungsi sebagai penyeteril air dari bakteri yang kemudian

di jadikan air layak untuk di minum. Dari pengalaman penulis penggantian lampu germisida dilakukan karena sudah terlalu kotor dan tidak bisa lagi di harapkan setelah dilakukan pergantian lampu germisida maka dilakukan juga pembersihan secara terjadwal karena dengan dilaksankannya pembersihan lempu germesida secara terjadwal dapat berpengaruh pada kualitas hasil produksi air untuk di konsumsi.

5.2 Saran

Dari semua masalah yang sudah dijabarkan dan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut agar kualitas sterilisasi pada *Ultraviolet Water Sterilizer* dapat menghasilkan kualitas air yang baik. Maka dari itu peneliti akan menjelaskan saran-sarannya sebagai berikut:

- 5.2.1 Peneliti menyarankan untuk *engineer* yang bertanggung jawab atas permesinan bantu *Ultraviolet Water Sterilizer* agar membuat jadwal perawatan yang terutama pada pembersihan lampu germesida dapat di laksanakan secara rutin dan terjadwal juga dilaksanakan dengan baik dan benar.
- 5.2.2 Saat terjadi lagi atas menurunnya kualiatas air hasil *ultraviolet water sterilizer* yang pertama dilakukan adalah segera lakukan pengecekan pada mesin tersebut dan segera di lakukannya perbaikan apa bila terdapat masalah dan juga menghemat air minum supply dari darat, karena dengan

terjadinya penurunan air hasil ultraviolet water sterilizer menyebabkan ketersidan air minum di atas kapal berkurang

- 5.2.3 Penulis juga memberikan saran saat penggantian lampu germesida dapat melakukan pembersihan pada lampu tersebut dan dapat diperhatikan pada majun atau kain saat mebersihkan sehingga lampu germesida tidak tergores yang dapat mengakibatkan perubahan arah pada sinar ultraviolet.



DAFTAR PUSTAKA

Effendi, Hefni, 2003, *Telaah Kualitas Air Bersih*, KANISIUS, Jakarta.

Komaruddin (2017), *Pengertian Analisis*, Jakarta

Instruction Manual Book of Ultraviolet Water Sterilizer JSA 1000.

Depkes RI, 2015.

Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.

Peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 173/Men.Kes/per/VII/1997.

Arsyad, 1989 *Konservasi Tanah Dan Air*. Departemen Ilmu Tanah Fakultas pertanian
IPB Bogor

Lallanilla, 2013). *Kajian Kualitas Air Pada Masyarakat*, Cilacap

Suripin, 2002, *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*, Yogyakarta.

Sugiyono, 2009, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, ALFABETA,
Bandung

ANALISIS MENURUNNYA KUALITAS AIR HASIL ULTRAVIOLET WATER STERILIZER DI MV. PAN BONITA

ORIGINALITY REPORT

| | | | |
|------------------|------------------|--------------|----------------|
| 28% | 26% | 8% | 13% |
| SIMILARITY INDEX | INTERNET SOURCES | PUBLICATIONS | STUDENT PAPERS |

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|---|----|
| 1 | repository.pip-semarang.ac.id Internet Source | 7% |
| 2 | ejurnal.pip-semarang.ac.id Internet Source | 4% |
| 3 | repository.iainkudus.ac.id Internet Source | 3% |
| 4 | Submitted to Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang Student Paper | 2% |
| 5 | Submitted to Universitas Pamulang Student Paper | 1% |
| 6 | docplayer.info Internet Source | 1% |
| 7 | bhybhaeg.blogspot.com Internet Source | 1% |
| 8 | thesis.binus.ac.id Internet Source | 1% |

repo.iain-tulungagung.ac.id

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 444/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/08/2021**

Petugas cek plagiasi telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : MOHAMMAD AFANDI
NIT : 541711206415 T
Prodi/Jurusan : TEKNIKA
Judul : ANALISIS MENURUNNYA KUALITAS AIR HASIL
ULTRAVIOLET WATER STERILIZER DI MV. PAN
BONITA

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 28 %* (Dua Puluh Delapan Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 2 Agustus 2021
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN


ALFI MARYATI, SH
NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan:

> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)"

SHIP'S PARTICULARS

Ship's Name **PAN BONITA** Official No. **JJR-191031** IMO No. **9626015**
 Call Sign **D7PB** MMSI No. **441708000** Type of Ship **Bulk Carrier**
 Ship's Flag **Republic Of Korea** Port of Registry **JEJU** Registry Cert No. **2019-85**
Owner **PAN OCEAN CO.,LTD**
 Tower 8, 7, Jong-ro 5-gil, Jongno-gu, Seoul, 03157, Republic of Korea
Operator **PAN OCEAN CO.,LTD**
 Tower 8, 7, Jong-ro 5-gil, Jongno-gu, Seoul, 03157, Republic of Korea
 Tel +82-2-31-5475, Fax +82-2-316-5043, E-mail sychoil@panocean.com
Manager **POS SM CO.,LTD**
 102, Jungang-daero, Jung-gu,48938, Busan, Republic of Korea
 Tel +82-51-400-1850, Fax +82-51-400-1994, E-mail ykkim@possm.com
 Built by **STX(Dalian) Shipbuilding Co.,Ltd.** Place Built **Dalian, China**
 Date of Keel Laid **10-Oct-2011** Date of Launched **19-Mar-2012**
 Date of Built(Delivered) **13-Jun-2012** Last Special Survey **23rd April 2017, Xinya shipyard, Zhoushan, China**
 Classification **Korean Register of Shipping (KR)** Class Cert No. **1276044**

| | International | Suez | Panama |
|-----|---------------|-----------|--------|
| GRT | 24,504 | 25,182.78 | |
| NET | 12,325 | 22,369.94 | 20,411 |

LOA **189.0 MTR** Register length **180.87 MTR**
 LBP **180.0 MTR** Breadth(MLD) **30.0 MTR** Depth(MLD) **15.0 MTR**

| | Tropical | Summer | Winter | Fresh |
|--------------|----------|----------|----------|--------|
| Freeboard(M) | 4.459 | 4.675 | 4.891 | 4.442 |
| Draft(MTR) | 10.582 | 10.366 | 10.150 | 10.599 |
| Displacement | 48,220.4 | 47,128.2 | 46,040.6 | |
| Deadweight | 39,232.5 | 38,140.3 | 37,052.7 | |

Max. Height from Keel **48.041 MTR**

Lightship **8,987.90** Fresh Water Allowance **233 mm** T.P.C **50.5 MT**

| Capacity | No.1 | No.2 | No.3 | No.4 | No.5 |
|-------------------------|---------------|----------------|------------|----------------|----------------|
| Grain(M ³) | 7,724.3 | 10,542.8 | 10,572.0 | 10,559.6 | 9,851.9 |
| Grain(FT ³) | 272,779.8 | 372,313.7 | 373,344.9 | 372,907.0 | 347,914.9 |
| Bale(M ³) | 7,322.4 | 10,291.3 | 10,315.2 | 10,308.1 | 9,579.7 |
| Hatch Cover | 16.2*14.68 | 19.44*21.0 | 19.44*21.0 | 19.44*21.0 | 19.44*21.0 |
| Carg Hold | 4.6*21.0*25.0 | 22.6*27.0*25.8 | 27.0*25.8 | 27.0*24.2*25.8 | 22.8*10.6*28.4 |

(Length x Width)

Carg Gear **S.W.L. 30 MT x 4Sets** Date of last inspecting **24th April 2019** Shantou, China (Annual)
 Service Speed (Ballast) **14.1 kts** (Laden) **13.7 kts**
 M/E Power **7,560 kW** Type **STX MAN 5S50MC8** Propeller **4 Blades X RH(Fixed pitch)**

Ship contact **Inm-C 44400270(SSAS) 44400271(LRIT)**
 Internet **+82-70-4165-0960(Bridge) +82-70-4165-0961(Capt. Room) +82-70-4165-0962(Ship Office)**
 Inm-FB **+870-773-110-485(Bridge) +870-783-111-105(Fax)**
 E-mail **panbonita@panocean.com**

CSO/DP **Mr. Chun, Chung-Hwan** **+82-10-4570-0356(Mobile) +82-51-400-1766(Office)**
+82-51-400-1992(Fax) Email chunch@possm.com

SSO **HONG GIHYEON / Master**



|  IMO CREW LIST | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|---------|--------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|--------|--|
| PAN OCEAN | | | | | | | | | | | |
| 1. Name of Ship | | | | 1.2 IMO No. | | | | 1.3 Call Sign | | | |
| MV PAN BONITA | | | | 9626015 | | | | D7PB | | | |
| 2. Port of Arrival | | | | 3. Date of Arrival | | | | | | | |
| 4. Flag of Ship | | | | 5. Next Port of Call | | | | 11. No of Identity | | | |
| REPUBLIC OF KOREA | | | | | | | | Expired Date | | | |
| 6.No. | 7.Family Name, Given Name. | 7.1 M/F | 8.Rank | 9.Nationality | 10. Date of Birth/ Place of Birth | Passport | Seaman Book | 12.Date of EMBARK. | Place | Remark | |
| 1 | HONG GIHYEON | M | MASTER | S.KOREA | 23 DEC 1959 BUSAN | M85195166 30 DEC 2025 | BS988-44397 UNLIMITED | 02-Dec-19 | POHANG KOREA | | |
| 2 | ZULHELMI DARTIUS | M | C/O | INDONESIA | 16 JAN 1974 PEKANBARU | B 2401152 10 NOV 2020 | F 178168 02 OCT 2021 | 28-Jul-19 | KASHIMA JAPAN | | |
| 3 | ARYA NUGRAHA | M | 2/O | INDONESIA | 07 MAY 1993 KARANGANYAR | 88593641 15 DEC 2022 | F 240621 28 MAY 2022 | 14-Jun-19 | JAKARTA INDONESIA | | |
| 4 | LUQMAN HAKIM PRIYONO | M | 3/O | INDONESIA | 29 NOV 1994 JAKARTA | X692696 06 DEC 2023 | F 093569 22 DEC 2020 | 01-Nov-19 | SINGAPORE | | |
| 5 | HWANG SUNG GI | M | C/E | S.KOREA | 25 APR 1974 BUSAN | M89473197 14 OCT 2025 | BS009-00956 UNLIMITED | 14-Dec-19 | SINGAPORE | | |
| 6 | WARSO SAIN SUDJITO | M | 1/E | INDONESIA | 24 SEP 1974 PATI | C4679725 30 AUG 2024 | E 148449 27 JAN 2022 | 01-Nov-19 | SINGAPORE | | |
| 7 | ANGGA WAHYU SAPUTRA | M | 2/E | INDONESIA | 14 AUG 1987 DEPOK | B7495987 14 JUN 2022 | E 039707 14 DEC 2020 | 14-Jun-19 | JAKARTA INDONESIA | | |
| 8 | SINGIH PRATAMA PUTRA | M | 3/E | INDONESIA | 10 AUG 1991 GUNUNGKIDUL | B5754747 12 JAN 2022 | F 140031 15 MAY 2021 | 01-Nov-19 | SINGAPORE | | |
| 9 | HENDRIK KESUMA | M | BSN | INDONESIA | 10 JAN 1980 TANJUNG KARANG | B6064273 23 JAN 2022 | C 083810 15 AUG 2021 | 16-May-19 | NANTONG CHINA | | |
| 10 | HASAN NASLAN ABDUL RASYAD | M | AB A | INDONESIA | 16 FEB 1974 BANGKALAN | C3898861 09 MAY 2024 | E 134940 07 DEC 2021 | 14-Dec-19 | SINGAPORE | | |
| 11 | ANDY PRASETYO UTOMO | M | AB B | INDONESIA | 20 MAY 1992 SEMARANG | B9743135 21 MAR 2023 | E 135114 14 DEC 2021 | 01-Nov-19 | SINGAPORE | | |
| 12 | ANNASIANI AMIR | M | AB C | INDONESIA | 25 JUL 1979 JAKARTA | C0295208 05 JUN 2023 | D 012437 20 OCT 2021 | 14-Dec-19 | SINGAPORE | | |
| 13 | ARFARABI YASIR | M | OS | INDONESIA | 09 MAR 1993 MALELA | B7881084 11 AUG 2022 | F 162447 03 AUG 2021 | 14-Dec-19 | SINGAPORE | | |
| 14 | SUCIPTO WAHID JUKI | M | OLR/1 | INDONESIA | 10 MAY 1975 BANGKALAN | C3091879 06 FEB 2024 | F 218989 14 FEB 2022 | 14-Dec-19 | SINGAPORE | | |
| 15 | SOLIHIN | M | OLR A | INDONESIA | 02 FEB 1983 BANGKALAN | B8527992 09 NOV 2022 | E 133635 19 NOV 2021 | 04-May-19 | LOLAK INDONESIA | | |
| 16 | CHAI DIR NOVRIANTO | M | OLR B | INDONESIA | 13 NOV 1981 SEPPONG | C3092924 05 APR 2024 | E 075489 29 MAR 2021 | 04-May-19 | LOLAK INDONESIA | | |
| 17 | HERMAN ACHMAD MANENG | M | OLR C | INDONESIA | 09 SEP 1983 JAKARTA | B 4730280 18 AUG 2021 | E 111954 19 AUG 2021 | 01-Nov-19 | SINGAPORE | | |
| 18 | MUHAMMAD SYAHIRUDDIN SALIK | M | C/COOK | INDONESIA | 05 OCT 1984 SALU BONE | X 214093 15 APR 2021 | D 012150 16 OCT 2021 | 14-Dec-19 | SINGAPORE | | |
| 19 | NUSRON HIDAYAT | M | M/M | INDONESIA | 05 APR 1989 BANGKALAN | C1980168 22 FEB 2024 | D 035973 08 JAN 2022 | 03-Apr-19 | ISABEL PHILIPPINES | | |
| 20 | CHENDA ARAFAT | M | D/CDT | INDONESIA | 08 DEC 1999 GROBOGAN | C3752795 04 JUL 2024 | F 257520 28 JUN 2022 | 01-Nov-19 | SINGAPORE | | |
| 21 | MOHAMMAD AFANDI | M | E/CDT | INDONESIA | 07 MAY 1999 BOYOLALI | C3753290 09 JUL 2024 | F 241984 19 JUL 2022 | 01-Nov-19 | SINGAPORE | | |

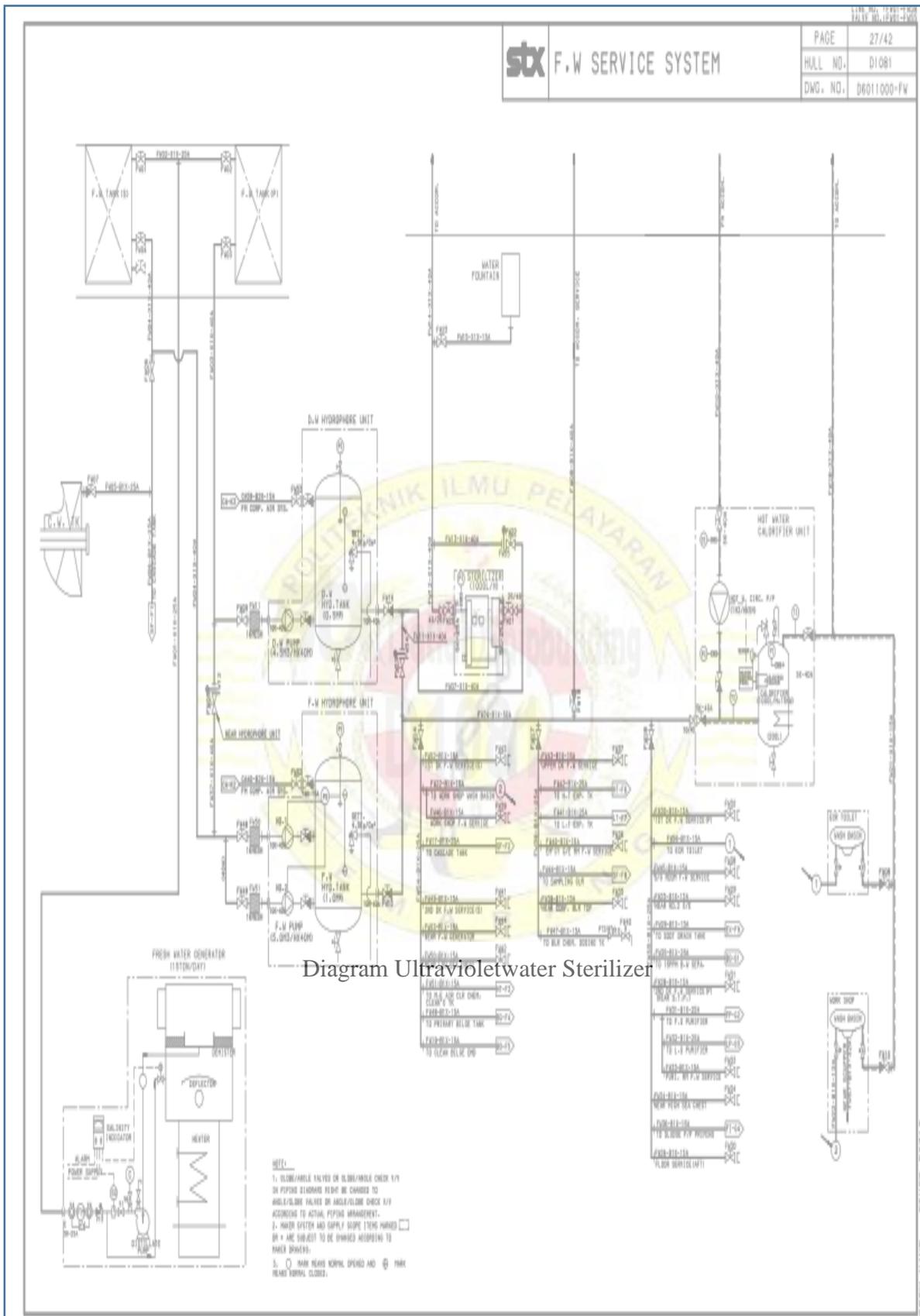
13.Date and Signature by Master, Authorized Agent or Officer

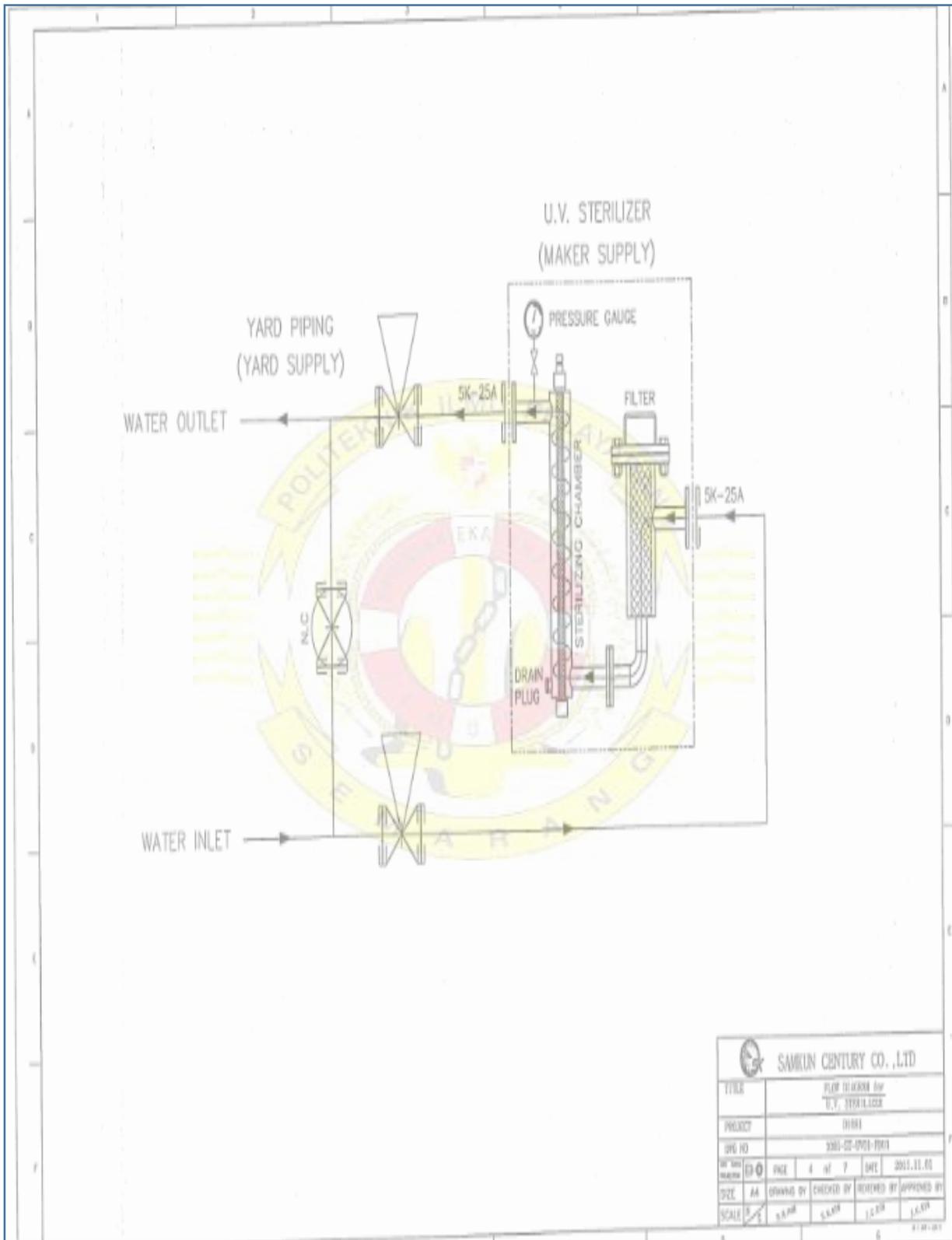
Total : 2 PERSON S.KOREAN, 19 PERSON INDONESIA
[21 CREW MEMBERS INCLUDING MASTER]

HONG GIHYEON
MASTER OF MV PAN BONITA





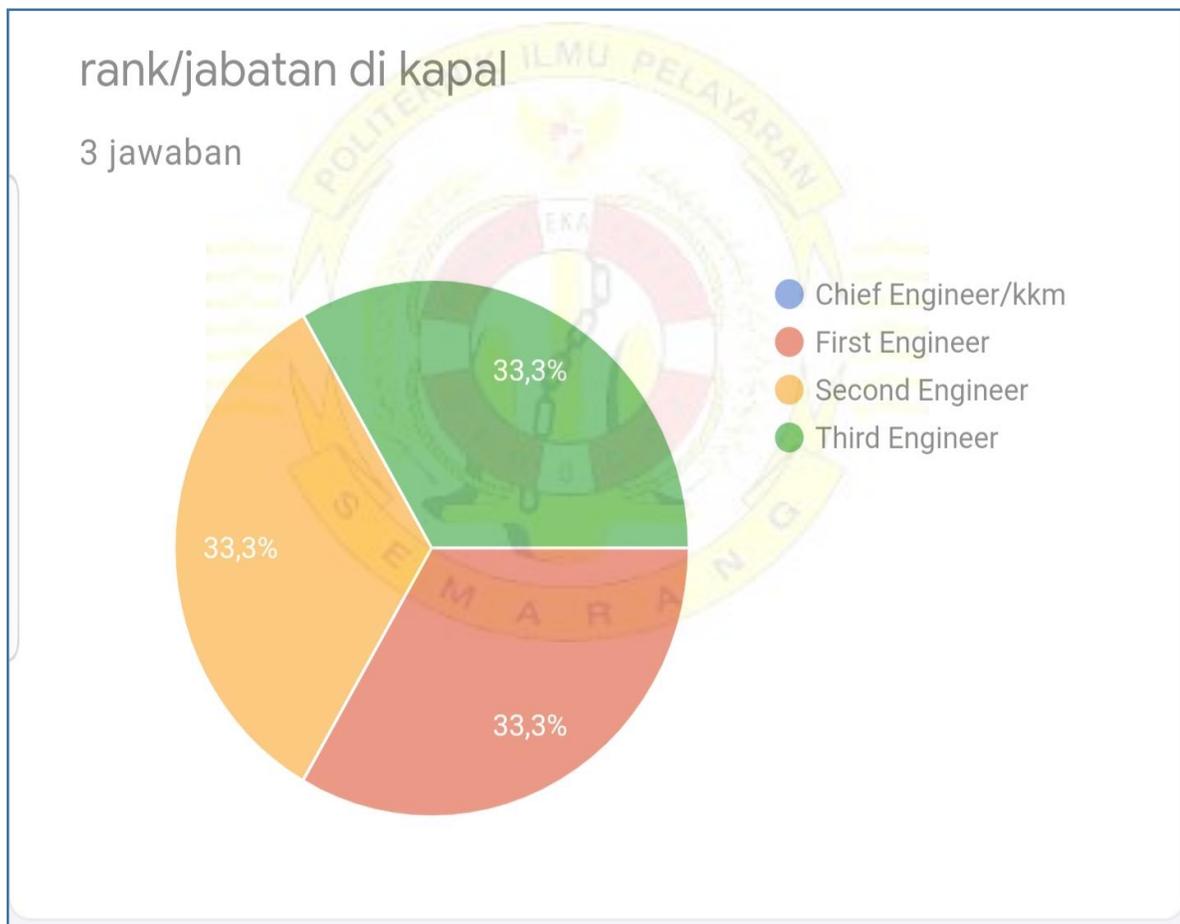





| | |
|---|-------------------------------------|
|  SANKUN CENTURY CO., LTD | |
| TITLE | PLAN DRAWING for U.V. STERILIZER |
| PROJECT | 01/01 |
| DRG NO | 2201-01-0101-0101 |
| BY | DATE |
| SIZE | DATE |
| SCALE | DATE |

LAMPIRAN QUESTIONER

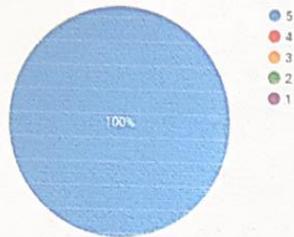
Lampiran data nilai dukung yang didapatkan melalui *questioner* yang di berikan kepada masinis di MV.Pan Bonita ketika peneliti melaksanakan praktek. *Questioner* ini dilaksanakan secara online dan menggunakan media google form, pengisian questioner didapatkan oleh masinis melalui *link google form* telah dibuat dan dikirim oleh peneliti. Nilai hasil akhir yang didapatkan melalui *questioner* yang kemudian dijadikan sebagai nilai dukung sebagai berikut:



Faktor Internal (Kekuatan/Strength)

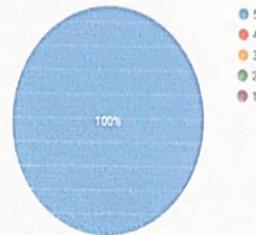
Normalnya arus listrik pada ultra violet water sterilizer

3 jawaban



Bersihnya tabung air pada uv sterilizer

3 jawaban



Kondisi adaptor pada ultraviolet water sterilizer masih baik

3 jawaban



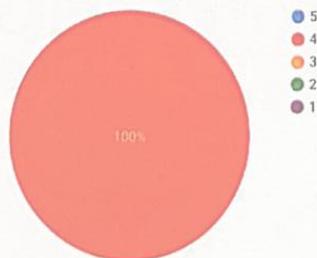
Masih adanya sinar uv pada lampu germesida

3 jawaban



Kondisi lampu germesida yang masih baik

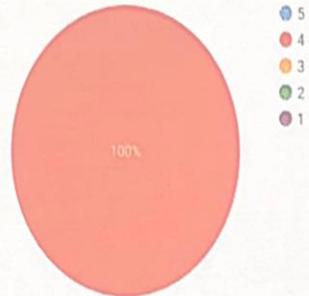
3 jawaban



Faktor Internal (Kelemahan/Weakness)

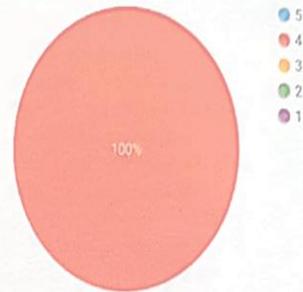
Kotornya filter pada ultraviolet water sterilizer

3 jawaban



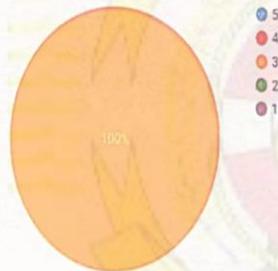
Pancaran sinar uv yang terhalang kotoran

3 jawaban



Filter air tawar sudah terkorosi dan tidak layak pakai

3 jawaban



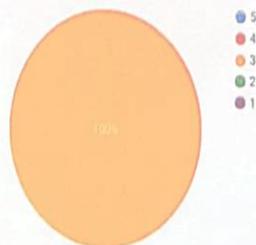
Pemberian filter pada air yang telah di sterilisasi

3 jawaban



Kotornya tabung air pada ultraviolet water sterilizer

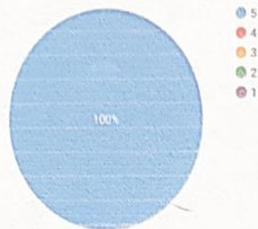
3 jawaban



Faktor Eksternal (Peluang/ Opportunities)

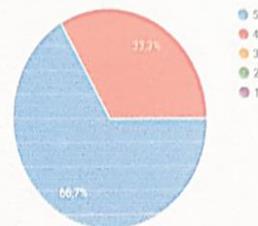
Mesin bantu uv water sterilizer yang masih berfungsi dengan baik sesuai standar

3 jawaban



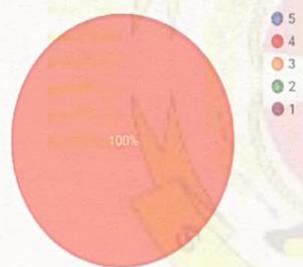
Pengoprasian uv water sterilizer sesuai manual book

3 jawaban



Maintenance dilakukan secara rutin
Perbaikan, perawatan dan pembersihan pada ultraviolet water sterilizer

3 jawaban



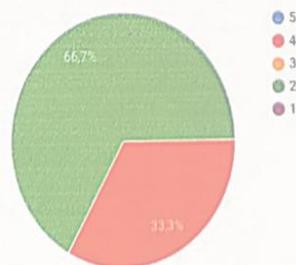
Dilakukan pembersihan filter sesuai running hours

3 jawaban



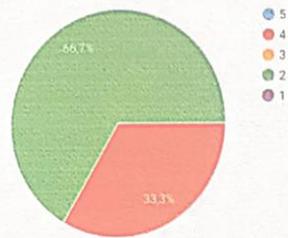
Penggantian lampu germesida sesuai running hours

3 jawaban

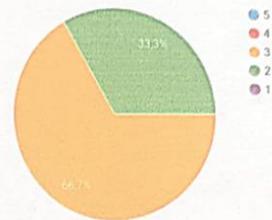


Faktor Eksternal(Ancaman/Threats)

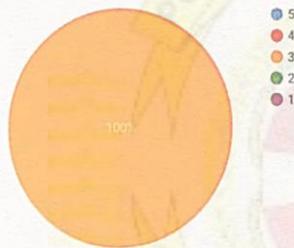
Ketersediaan spare part sangat minim
3 jawaban



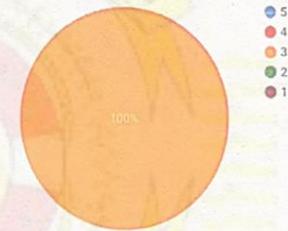
Kondisi air tawar hasil bunker kurang baik
3 jawaban



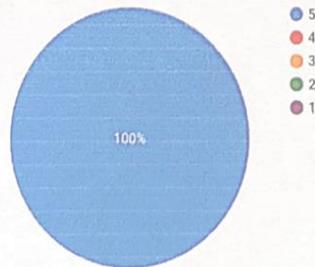
Terdapatnya endapan kotoran pada fresh water tank
3 jawaban



Masinis kurang berhati-hati dalam proses pengoperasian ultra violet water sterilizer
3 jawaban



Terdapatnya kotoran pada hydropore tank
2 jawaban



| FAKTOR INTERNAL | | ND |
|------------------|---|----|
| 1 | Normalnya arus listrik pada ultra violet water sterilizer | 5 |
| 2 | Bersihnya tabung air pada uv sterilizer | 5 |
| 3 | Kondisi adaptor pada ultraviolet water sterilizer masih baik | 4 |
| 4 | Masih adanya sinar uv pada lampu germesida | 4 |
| 5 | Kondisi lampu germesida yang masih baik | 4 |
| 6 | Kotornya filter pada ultraviolet water sterilizer | 4 |
| 7 | Pancaran sinar uv yang terhalang kotoran | 4 |
| 8 | Filter air tawar sudah terkorosi dan tidak layak pakai | 3 |
| 9 | Pemberian filter pada air yang telah di sterilisasi | 3 |
| 10 | Kotornya tabung air pada ultraviolet water sterilizer | 3 |
| FAKTOR EKSTERNAL | | ND |
| 1 | Mesin bantu uv water sterilizer yang masih berfungsi dengan baik sesuai standar | 5 |
| 2 | Pengoperasian uv water sterilizer sesuai manual book | 5 |
| 3 | Maintenance dilakukan secara rutin Perbaikan, perawatan dan pembersihan pada ultraviolet water sterilizer | 4 |
| 4 | Dilakukan pembersihan filter sesuai running hours | 4 |
| 5 | Penggantian lampu germesida sesuai running hours | 4 |
| 6 | Ketersediaan spare part sangat minim | 2 |
| 7 | Kondisi air tawar hasil bunker kurang baik | 3 |
| 8 | Terdapatnya endapan kotoran pada fresh water tank | 3 |
| 9 | Masinis kurang berhati hati dalam proses pengoperasian ultra violet water sterilizer | 3 |
| 10 | Terdapatnya kotoran pada hydropore tank | 3 |

Lampiran Wawancara Masinis 1

Hasil Wawancara dengan Masinis 1 di MV. Pan Bonita

Teknik : Wawancara

Narasumber : Masinis 1

Nama : Warso Sain Sudjito

Tanggal : 13 maret 2020

Jam : 17.00-18.00

Cadet : “Selamat sore Bas, mohon izin bertanya, sudah berapa lama berlayar?”

Masinis 1 : “Kira-kira sudah lebih dari 10 tahun saya berlayar det”

Cadet : “Saya ingin bertanya tentang *Ultraviolet Water Sterilizer* yang ada dikapal ini bas, menurut bas faktor apa yang mempengaruhi menurunnya kualitas air minum hasil ultraviolet water sterizer bas?”

Masinis 1 : “Menurut saya ada beberapa faktor, yang pertama yaitu Lampu Germisida, lampu ini adalah hal utama yang digunakan untuk membuat air menjadi siap minum”

Cadet : Lampu germesida ya bas, kemudian adakah faktor lain bas?”

- Masinis 1 : Lalu yang menjadi perhatian yaitu filter air dan kondisi air yang ada, apakah kotor atau tidak ?”
- Cadet : “Berarti ada 3 faktor yang mempengaruhi ya bas ? Boleh saya simpulkan yaitu ada lampu germisida, filter air, dan kondisi air”
- Masinis 1 : “Menurut saya ketiga faktor tersebut yang sangat mempengaruhi”
- Cadet : “Lalu kemudian dampak apa yang terjadi ketika faktor tersebut terjadi ?”
- Masinis 1 : “Dampak langsung yang kita alami yaitu kurangnya ketersediaan air minum di atas kapal det”
- Cadet : “Lantas upaya apa saja bas yang kita lakukan untuk permasalahan ini?”
- Masinis 1 : “Silahkan dilakukan pengecekan berkala dalam hal untuk perawatan, dan jika lampu germisida sudah tidak layak agar segera diganti dengan yang baru”
- Cadet : “Terimakasih banyak bas untuk waktu dan ilmunya”

Lampiran Wawancara Masinis 2

Hasil Wawancara dengan Masinis 2 di MV. Pan Bonita

Teknik : Wawancara

Narasumber : Masinis 2

Nama : Angga Wahyu Saputra

Tanggal : 16 maret 2020

Jam : 11.00-12.30

Cadet : “Selamat siang bas, mohon maaf mengganggu waktunya, saya hanya ingin bertanya dan meminta pendapat”

Masinis 2 : “Selamat siang cadet, iya silahkan ini lagi santai aja”

Cadet : “ Bas sudah berlayar berapa tahun ?”

Masinis 2 : “Saya berlayar kurang lebih sudah 7 tahun”

Cadet : “Cukup lama ya bas,”

Masinis 2 : “Iya cadet”

Cadet : “Iya bas, mohon ijin bertanya bas tentang *Ultraviolet Water Sterilizer* yang akhir-akhir ini kualitas air nya menurun itu kira-kira disebabkan oleh apa ya bas ?”

Masinis 2 : “Jika melihat kejadiannya biasanya itu dari filternya”

- Cadet : “Apakah hanya *filter* bas ?”
- Masinis 2 : “Bisa jadi lampu germisidanya atau dari Fresh Water Tank nya mungkin sudah kotor kemudian kalo ada ombak itu akan mengakibat kotoran nya meluap det”
- Cadet : “Berarti ada 3 faktor ya bas menurut anda, boleh saya simpulkan diantaranya *Filter*, Lampu Germisida, dan kotornya *Fresh Water Tank* ?”
- Masinis 2 : “Iya menurut saya hanya demikian”
- Cadet : “Lalu dampak yang terjadi itu apa saja bas ?”
- Masinis 2 : “Yang jelas air yang diminum tidak lagi segar karena kurang steril dan semakin menambah banyak pekerjaan kita det”
- Cadet : “Siap bas, apakah dalam hal ini pihak kapal membeli laporan kepada perusahaan”
- Masinis 2 : “Sebenarnya untuk fasilitas air minum ini sudah dijamin oleh perusahaan melalui perjanjian kerja laut yang ditandatangani oleh kita dulu sebelum on board, bahwasanya makan dan minum kita ditanggung oleh perusahaan, otomatis ketika fasilitas ini tidak didapat atau setidaknya tidak sesuai standar yang ada maka kita perlu melakukan yang namanya *complain* terhadap perusahaan dan itu wewenang kapten”

Cadet : “Iya bas saya paham, terimakasih banyak sudah mau berbagi ilmu”



Lampiran Wawancara Masinis 3

Hasil Wawancara dengan Masinis 3 di MV. Pan Bonita

Teknik : Wawancara

Narasumber : Masinis 3

Nama : Singgih Pratama Putra

Tanggal : 17 maret 2020

Jam : 08.00-09.00

Cadet : “Selamat pagi bas, mohon maaf mengganggu waktu istirahatnya, saya ingin bertanya-tanya”

Masinis 3 : “Iya ada apa cadet”

Cadet : “Sudah berapa tahun bas berlayar?”

Masinis 3 : “Ini sudah 3 tahun det”

Cadet : “Tapi bas sudah memiliki pengalaman setidaknya beberapa tahun diatas kapal, boleh bertanya bas tentang permesinan bantu *Ultraviolet Water Sterilizer* ?”

Masinis 3 : “Iya silahkan det ada apa ?”

Cadet : “Menurut bas apa yang menyebabkan kualitas proses sterilisasi menurun ?”

- Masinis 3 : “filter yang kotor atau mungkin lampu germesida yang sudah lama tidak dibersihkan biasanya det”
- Cadet : “Dampak yang terjadi jika kedua alat tersebut kotor apa bas ?”
- Masinis 3 : “Dampak yang kita rasakan sudah jelas air minum yang kita rasakan berbeda atau kurang segar seenggi kita harus membeli air dari darat untuk kebutuhan air minum di atas kapal”
- Cadet : “Lalu upaya yang harus segera dilakukan apa itu bas ?”
- Masinis 3 : “Upaya yang pertama dilakukan yaitu memberi laporan kepada perusahaan agar dipelabuhan berikutnya kita bisa *disupply* air minum yang layak”
- Cadet : “ lalu upaya yang dilakukan terhadap perbaikan mesin *Ultraviolet Water Sterilizer* ini bas ?
- Masinis 3 : “Bersihkan lampu germisida dan filturnya saja mungkin det”
- Cadet : “Terhadap lampu germisida apakah perlu dilakukan penggantian bas?”
- Masinis 3 : “Jika terlalu kotor dan ridak bisa di brsikan ya harus diganti”
- Cadet : “Siap bas terimakasih banyak atas ilmunya”

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Mohammad Afandi

Tempat, Tanggal lahir : Boyolali 7 Mei 1999

Agama : Islam

Alamat : Jajar Rt 14 Rw 04 Kuwiran Banyudono Boyolali

Nama Orang tua

Ayah :Sudarmanto

Pekerjaan : Swasta

Ibu : Sri Suryati

Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

Riwayat Pendidikan

Tahun 2005-2011 : SD Negeri 2 Kuwiran

Tahun 2011-2014 : SMP Negeri 2 Banyudono

Tahun 2014-2017 : SMK Negeri 2 Surakarta

Tahun 2017-sekarang : PIP Semarang

Tahun 2019-2020 : Praktek laut di MV. Pan Bonita

PT. Jasindo Duta Segara

