

ANALISA PENGOPERASIAN DAN *TROUBLESHOOTING*

OIL WATER SEPARATOR KAPAL MT. DOUBLE SEVEN

Rio Ardiansyah

Program Studi Diploma IV Teknik, Politeknik Pelayaran Surabaya

Email : rio.ardiansyah190800@gmail.com

ABSTRAK

Kendala yang ada saat peneliti melaksana praktek berlayar terkait dengan *oil water separator* yaitu saat sedang *running pressure* air yang keluar ke *overboard* sangat rendah. Penyebab *pressure* rendah yaitu *filter* atau kasa yang ada di dalam tank sangat kotor, sehingga butuh *cleaning filter*. Peneliti mengambil peneliti Analisa Pengoperasian dan Troubleshooting Oil Water Seperator Kapal MT. DOUBLE SEVEN memiliki tujuan yang ingin dicapai yaitu Untuk mengetahui cara pengoperasian oil water separator yang baik dan benar, untuk mengetahui perawatan oil water sepeartor agar dapat bekerja dengan baik, dan untuk mengetahui troubleshooting oil water separator di atas kapal. Dengan ini peneliti membatasi ruang lingkup dan mengingat cukup luasnya masalah ini peneliti membatasi masalah yang hanya berkisar pada pengoperasian, Analisa perawatan oil water separator, dan troubleshooting oil water separator MT. DOUBLE SEVEN. Penulisan penelitian ini mengadopsi metode penelitian kualitatif dan akan dilaksanakan dalam praktek di lapangan (cadet sea project) selama 12 bulan. Dalam penelitian ini, teknik observasi, wawancara, studi pustaka, dan dokumentasi digunakan sebagai teknik pengumpulan data. Data yang dikumpulkan dan digunakan dalam penyusunan proposal ini adalah informasi yang diperoleh melalui pengamatan langsung dan wawancara dengan awak kapal yang terlibat langsung dalam penanganan. *Oil Water Seperator* di atas kapal.

Kata kunci : *Oil Water Seperator*

PENDAHULUAN

Pentingnya perkembangan perekonomian di sektor mairitim suatu negara sangatlah signifikan di masa globalisasi. Sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pertumbuhan sektok kelautan juga mengalami percepatan yang pesat, begitu pula persaingan dalam layanan transportasi laut. Dalam menjalankan layanan angkutan laut, penting untuk membersihkan perhatian khusus pada kebersihan lingkungan laut. Hal ini menjadi focus bagi negara-negara maju maupun negara-negara berkembang, sehingga telah diterapkan berbagai peraturan untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan kehidupan di seluruh dunia. *from Ships*) di London pada tahun 1973 dan Protokol 1978. Keseluruhan rangkaian ini lebih dikenal sebagai (*MARPOL 1973/1978*).

Ketidakseimbangan tersebut dapat mengakibatkan kerusakan ekosistem akibat pencemaran, terutama di perairan laut. Pencemaran ini terjadi akibat pembuangan limbah dari kapal-kapal dan anjungan lepas pantai yang melakukan kegiatan ekosistem sumber daya alam di dasar laut.

Untuk mengatasi masalah tersebut, berbagai perjanjian Internasional telah disusun. Perjanjian-perjanjian ini dimulai dengan Konvensi Jenewa tahun 1958, diikuti oleh Konferensi Stockholm tahun 1972, serta konvensi pencegahan pencemaran dari kapal (*International Coverention for Pollution*

Dengan adanya peraturan ini , diwajibkan untuk menyediakan peralatan pencegahan pencemaran laut. Setelah

perjanjian-perjanjian tersebut disepakati oleh berbagai negara maritim, kemudian diberlakukan ketentuan mengenai pembuangan limbah dan barang berbahaya ke laut. Menurut ketentuan, alat-alat tersebut harus dipasang baik di kapal maupun di anjungan minyak lepas pantai untuk menjaga kelestarian lingkungan hidup. Penting untuk selalu mematuhi peraturan terkait pembuangan limbah, khususnya limbah minyak. Diperlukan upaya yang berkelanjutan dalam menjaga kelancaran pengoperasian dan perawatan pesawat pemisah air dan minyak, sehingga secara tidak langsung dapat berkontribusi terhadap pengoperasian dan perawatan yang baik terhadap fasilitas pengolahan minyak. *oil water separator* untuk menunjang kualitas air, serta menanggulangi pencemaran sesuai dengan peraturan, dapat mewujudkan kelestarian lingkungan hidup.

Dengan memahami latar belakang tersebut, peneliti memilih judul :“**ANALISA PENGOPERASIAN DAN TROUBLESHOOTING OIL WATER SEPARATOR KAPAL MT. DOUBLE SEVEN** ”. Dari permasalahan yang akan dibahas ini, harapannya adalah agar setiap permesinan bantu *oil water separator* benar-benar mampu melaksanakan tugas dan tanggung jawab dalam melakukan tindakan mengenai pengoperasian dan perawatan *oil water separator*. Pengoperasian dan perawatan dapat dilakukan sesuai panduan buku panduan di atas kapal atau *manual book*, selain itu setiap Masinis harus dapat mengoperasikan, melakukan perawatan dan juga mengidentifikasi dengan cepat setiap kelainan yang terjadi agar *oil water separator* dapat beroperasi dengan baik dan hal itu dapat meminimalisir pencemaran air laut.

A. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengoperasian *oil water separator* di kapal MT. DOUBLE SEVEN?
2. Kendala - kendala apa yang ditemukan pada saat pengoperasian *oil water separator* di kapal MT. DOUBLE SEVEN?
3. Bagaimana mengatasi *troubleshooting* penggunaan *oil water separator* agar bekerja dengan baik?

B. Batasan Masalah

Sejalan dengan judul yang telah dipilih, dimana ruang lingkupnya dan mengingat cukup luasnya masalah ini, maka peneliti membatasi masalah yang hanya berkisar pada pengoperasian, analisa perawatan *oil water separator*, dan *troubleshooting oil water separator* MT. DOUBLE SEVEN.

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui cara pengoperasian *oil water separator* yang baik dan benar.
2. Untuk mengetahui kendala – kendala yang ditemukan pada saat pengoperasian *oil water separator* di kapal MT. DOUBLE SEVEN.
3. Untuk mengetahui cara mengatasi *troubleshooting* penggunaan *oil water separator* agar dapat bekerja dengan baik.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Dengan penelitian ini dapat membantu masyarakat luas dalam menyelesaikan masalah atau kesulitan belajar dalam mencapai tujuan atau prestasi belajar yang lebih tinggi dalam mengetahui dasar permesinan kapal yaitu permesinan bantu *oil water separator*.
- b. Sebagai sumber masukan bagi para pembaca, terutama Taruna-Taruni Politeknik Pelayaran Surabaya yang ingin mengetahui Analisa Pengoperasian dan *Troubleshooting Oil Water Seperator*.

2. Manfaat Praktis

- a. Pada saat peneliti menjadi seorang Masinis dapat mengambil tindakan yang

semestinya dilakukan sesuai dengan pengalaman yang telah diperoleh saat mengoperasikan dan merawat *oil water separator* yang dapat

TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian

Jika penelitian Dwi Nugroho Awal Ramadhan sebelumnya hanya meneliti tentang

pengoperasian dan perawatan *oil water separator* guna meminimalisir pencemaran air laut, sedangkan penelitian saat ini meneliti tentang Pengoperasian dan *troubleshooting oil water separator*.

Selanjutnya teori dari penelitian Rifqi Fadillah azil hanya meneliti tentang kerusakan *oily water separator* terhadap proses pemisahan limbah got dan faktor penyebab terjadinya penurunan pada *oily water separator* pada saat proses pembuangan limbah got, sedangkan penelitian saat ini meneliti tentang Pengoperasian dan *troubleshooting oil water separator*.

B. Teori

1. Pengertian Pengoperasian

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengertian pengoperasian adalah sebagai berikut: "Pengoperasian berasal dari kata dasar operasi dan memiliki arti dalam kelas nomina atau kata benda. Pengoperasian dapat merujuk pada nama seseorang, tempat, atau benda-benda yang diperdagangkan. Pengoperasian juga mengacu pada proses, cara, atau tindakan mengoperasikan.

2. *Troubleshooting*

Fungsi kompressor udara sendiri Pengertian *Troubleshooting* dalam Bahasa Inggris, yang merujuk terhadap sebuah masalah. *Troubleshooting* merupakan pencarian sumber masalah secara sistematis sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan

(id.wikipedia.org/wiki/Troubleshooting, 2021). Dari ulasan diatas dapat ditarik beberapa kesimpulan, bahwa :

3. Pengetian *Oil Water Separator*

Oil water separator (OWS) adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk memisahkan air dari limbah yang mengandung minyak, sehingga hasil pemisahannya mencapai kurang dari 15 ppm. Prinsip dasar dan cara kerja *Oil water separator* berdasarkan pemisahan berdasarkan berat jenis komponen yang terkandung dalam air limbah yang diproses. Unsur dengan berat jenis terbesar, seperti lumpur, akan berada di bagian bawah dan dikeluarkan melalui *sludge out*, sedangkan air dengan berat jenis lebih tinggi daripada minyak dan

lebih rendah daripada lumpur akan berada di bawah lapisan minyak di dalam ruang pemisah. Minyak yang berada di permukaan akan dialirkan ke *bilge holding tank*, sementara air yang telah melalui proses penyaringan kedua akan keluar dari *oil water separator* dengan kandungan di bawah 15 ppm. Dengan demikian, air yang dibuang adalah air yang bersih dan memenuhi persyaratan 15 ppm sesuai dengan protokol MARPOL 1973/1978

4. Proses Kerja dan Cara Pengoperasian *Oil Water Separator*

Dalam pemisah air dan minyak, pemisahan terjadi dalam dua ruang di satu tempat yang sama. Ruang pertama disebut ruang primer, yang terletak di atas dan ruang sekunder dengan *filter* penggabungan yang dipasang di bagian bawah. Air tawar masuk ke dalam ruang primer, yang dilengkapi dengan koil pemanas untuk membantu pemisahan minyak. Uap (*steam*) masuk dan keluar dari koil pemanas melalui saluran masuk dan keluar yang telah ditentukan. Komponen tambahan dalam ruang ini termasuk *probe level oil*, katup pelepasan minyak, dan pengukuran tekanan, *thermometer*, dan katup Pelepas udara. Sedangkan pada ruang sekunder, minyak kotor mengalir melalui saringan (*filter*) sebelum memasuki ruang sekunder. *Filter* penggabungan di pasang di ruang sekunder. Berikut merupakan Langkah pengoperasian *oil water separator* :

- a. Lakukan pembersihan (*cleaning water*) pada *oil water separator* sebelum dijalankan dengan membuka *valve inlet water cleaning* yang menuju ke *oil water separator* dan dengan bersamaan buka *valve* pipa yang menuju ke *bilge holding tank*. Lakukan sampai *oil water separator* benar benar bersih, untuk mengetahui bersih atau tidaknya dengan cara *chart* atau *drain*. Setelah dikira bersih tutup kembali *valve cleaning water*.
- b. Buka *valve suction bilge holding tank* yang menuju ke *oil water separator* dan buka *valve outlet oil* yang menuju ke *oil bilge holding tank*.

- c. Setelah *valve* sudah terbuka maka jalankan pompa *bilge holding tank* dan jalankan *oil water separator* dengan memindahkan selector pada panel posisi on dan manual.
 - d. Dengan bersamaan buka *valve steam* uap masuk dan keluar pada *oil water separator*, agar *steam* bersirkulasi. *Steam* sangat membantu proses pemisahan minyak dan air.
 - e. Setelah minyak kotor yang berasal dari *bilge holding tank* masuk ke *oil water separator* penuh dan minyak kotor telah menyentuh *probe level oil* yang tinggi maka oleh kontrollernya akan memerintah membuka *valve oil outlet* yang menuju *oil bilge holding tank*.
 - f. Air yang sudah terpisah minyak, akan terpompa keluar menuju *overboard*. Sebelum menuju *overboard* air akan melewati *oil content monitors*. Dimana alat tersebut mendeteksi kandungan minyak pada air, apa bila melebihi 15 *part per million* akan kembali ke *bilge holding tank* tetapi jika kurang 15 *part per million* maka *valve overboard* akan terbuka.
 - g. Pengoperasian *oil water separator* sudah berjalan, saat sudah berjalan selalu awasi *safety security patrol* oil water separator tersebut.
5. *Troubleshooting Oil Water Separator*
- Masalah utama yang menjadi penyebab banyaknya kandungan minyak setelah diproses adalah perawatan dan penanganan yang kurang baik pada *oil water separator*. Berikut faktor utama yang sering terjadi *MT DOUBLE SEVEN* :
- a. Tata cara pengoperasian *oil water separator* yang tidak sesuai dengan buku petunjuk (*manual book*), memasang petunjuk pengoperasian pada *oil water separator* sesuai dengan *manual book* dengan singkat dan mudah dipahami oleh operator, sehingga memungkinkan tidak adanya kesalahan dalam pengoperasian.
 - b. Saat *oil water separator* dimatikan, tabung pemisah tidak dibilas, lakukan pembilasan pada tabung pemisah sebelum *oil water separator* dimatikan agar kandungan minyak yang terdapat pada sisa-sisa air got dalam tabung tidak melekat pada dasar tabung pemisah.
 - c. Pada waktu pengoperasian awal, tabung pemisah *oil water separator* tidak diisi air laut terlebih dahulu, Kandungan minyak pada air got tidak langsung ikut keluar bersamaan melalui saluran pembuangan kapal, Melakukan pengisian air laut dengan pompa *bilge (bilge pump)* kedalam tabung pemisah sebelum *oil water separator* dijalankan saat memompa air got.
 - d. Pengontrolan, Setiap mengoperasikan *oil water separator*, Penting untuk mengaktifkan alat pengontrol (*oil content meter*) untuk mengukur kandungan minyak dalam air limbah yang diproses oleh *oil water separator* sebelum dibuang ke laut. Dengan demikian, kita dapat mengetahui kandungan minyaknya dan mencegah terjadinya pencemaran laut.
 - e. *Solenoid valve* tidak dapat dioperasikan secara maksimal, Penyebab *solenoid valve* tidak dapat dioperasikan secara maksimal adalah:
 - i. Arus Listrik, Terputusnya Arus listrik mengakibatkan *solenoid valve* tidak dapat dioperasikan karena tidak mendapat kemagnetan sehingga *signal* tidak bisa bekerja dengan maksimal. Carilah penyebab arus yang terputus, perbaiki sambungan pada kabelnya (isolasi) apabila sudah ditemukan agar kemagnetan pada *solenoid valve* tetap sempurna.
 - j. *Coil* terbakar dapat terjadi ketika kabel yang terhubung ke *solenoid valve* terkena air, yang menyebabkan hubungan singkat dan mengakibatkan kerusakan pada *coil*. Hal ini terjadi ketika udara yang masuk mengandung butiran air melalui

solenoid. Untuk mengecek kondisi *coil*, gunakan multi tester. Jika terdapat kerusakan, segera gantilah dengan yang baru.

6. Fungsi Pada Komponen *Oil Water Separator*

Oil Water Separator merupakan sebuah pesawat bantu yang berada di atas kapal bertempat di kamar mesin atau *engine room*, komponennya pada *oil water separator* yaitu :

- a. *Bilge pump*, pompa untuk penghisap air got.
- b. *Bilge Separator (Stage I)*, untuk tabung pemisah air got dengan minyak.
- c. *Coalescer (Stage II)*, untuk penampungan air got yang di pisah oleh bilge separator dari endapan minyak.
- d. *Disk* (Lempengan-lempengan), untuk alat pemisah air got dengan minyak karena perbedaan berat jenis.
- e. *Piston Valve*, untuk katup untuk mengalirkan air isap yang terpisah yang dimana minyak air kotor masuk ke *Sludge tank*.
- f. *Solenoid Valve*, untuk pengatur aliran air got, bekerja atas dasar kiriman sinyal dari minyak kotor (*centra unit*).
- g. *Sludge Oil Tank* (tangka minyak air kotor), untuk penampungan minyak air kotor.
- h. *Filter*, untuk penyaringan yang berada di *coalescer (Stage)*.

7. Perawatan *Oil Water Separator*.

Salah satu untuk menjaga atau merawat permesinan bantu *oil water separator*, yaitu dengan :

- a. Perawatan pertama yaitu melakukan *standing operation procedure* dengan benar (SOP) dan konsisten.
- b. Mempelajari secara benar cara kerja atau fungsi dari *oil water separator* tersebut.
- c. Pembersihan kotoran minyak yang terdapat di bagian tabung *oil water separator* secara berkala dan apabila *filter* atau saringan kondisi sudah tidak layak, maka perlu diganti dengan yang baru.

Perawatan *oil content monitor* dan *solenoid valve*, yaitu dengan melaksanakan SOP pembersihan (*flushing*) pipa saluran air got yang dideteksi oleh OCM, harus dilakukan sebelum dan sesudah *oil water separator* dijalankan sehingga pipa saluran air got tersebut tetap selalu dalam keadaan bersih.

8. Persyaratan Yang Harus Dipenuhi *Oil Water Separator* Di Kapal

Pembuangan minyak ke laut memiliki aturan dan persyaratan tertentu itu semua sudah tertuang yaitu :

- a. Dalam *MARPOL Annex 1 Regulation 4* menjelaskan peraturan pembuangan minyak dari kapal yang dihasilkan dari ruang mesin :
 - 1) Semua kapal berkapasitas 400GT (Selain tanker minyak) diizinkan jika:
 - 2) Pembuangan minyak atau campuran minyak di laut pada area khusus untuk kapal berkapasitas 400 GT ke atas (kecuali kapal tanker minyak) dilarang, kecuali jika memenuhi semua persyaratan berikut::
 - 3) Pembuangan dari Area Kargo dari kapal tanker Minyak (yang mencakup tangki kargo, ruang pompa, ruang mesin, got yang dicampur dengan residu minyak kargo, dll.) diizinkan jika memenuhi syarat-syarat berikut:
- b. *Oil Water Separator* dipasang di ruang mesin setiap kapal dan dilengkapi dengan sistem pipa untuk menghisap air buangan dari *bilge* kamar mesin dan pipa pembuangan keluar kapal atau menuju tangki *sludge*.
- c. Selain itu, terdapat jenis peralatan pemisah minyak lainnya yang disebut sebagai sistem *filter (oil filtering unit)*. Peralatan ini juga dipasang di ruang mesin dan terdiri dari serangkaian filter dalam beberapa tingkatan, biasanya terdiri dari tiga unit filter.
- d. Proses kerjanya adalah air yang mengandung minyak sebelum

dibuang dari kapal akan melewati serangkaian filter tersebut. Pada tahap penyaringan terakhir, kandungan minyak dalam air tidak akan melebihi 15 ppm. Untuk memastikan bahwa kandungan minyak tetap di bawah 15 ppm, filter perlu dibersihkan atau diganti secara berkala.

- e. Dalam sistem instalasi, terdapat kran yang digunakan untuk memeriksa sampel air sebelum dibuang ke laut. Sampel air ini secara berkala dapat diperiksa melalui laboratorium..
 - f. Instalasi *oil water separator* ataupun sistem *filter* di kapal harus dilengkapi dengan buku petunjuk dan gambar instalasi pipa.
 - g. Pembuangan sisa-sisa minyak memiliki beberapa persyaratan yang perlu dipenuhi di kapal.
9. *Intentional Convention For The Prevention Of Pollution From Ship, 1973.*

Konvensi MARPOL 1973 terdiri dari 6 Annex, yaitu :

- a. Annex I : Peraturan – peraturan untuk pencegahan pencemaran oleh minyak. Aturan ini memuat pencegahan polusi minyak baik dari kegiatan operasional maupun kegiatan insidental, diberlakukan pada tanggal 2 Oktober 1983.
- b. Annex II : Peraturan – peraturan untuk pengawasan pencemaran oleh substansi - substansi cair beracun dalam jumlah besar. Aturan ini menjelaskan tentang pembuangan serta langkah – langkah pengendalian pencemaran oleh zat cair berbahaya dalam jumlah besar, diberlakukan pada tanggal 6 April 1987.
- c. Annex III : Peraturan – peraturan untuk pencegahan pencemaran oleh substansi – substansi berbahaya yang diangkut melalui laut dalam bentuk kemasan. Aturan ini berisi persyaratan umum atas standarisasi pengemasan, penamaan kemasan, pelabelan kemasan, Batasan kuantitas. Zat – zat

berbahaya yang dimaksud merupakan zat yang termasuk dalam polusi laut sesuai dengan kode IMDG (*International Maritime Dangerous Goods*), diberlakukan pada tanggal 1 Juli 1992.

- d. Annex IV : Peraturan – peraturan untuk pencegahan pencemaran oleh kotoran dari kapal – kapal. Aturan ini berisi tentang persyaratan untuk mengontrol polusi sampah laut akibat penyaluran limbah, diberlakukan pada tanggal 27 September 2003.
- e. Annex V : Peraturan – peraturan untuk pencegahan pencemaran oleh kotoran dari kapal kapal. Aturan ini memuat tentang jenis jenis sampah yang dapat dibuang, penentuan jarak dapat dibuangnya sampah, serta cara pembuangan sampah, diberlakukan pada tanggal 31 Desember 1988.
- f. Annex VI : Peraturan – peraturan untuk pencegahan pencemaran udara dari kapal – kapal. Aturan ini memuat bahwa kapal yang beroperasi harus mengikuti batasan emisi nitrogen dan sulfur oksida serta larangan keras bahwa kapal tidak boleh menggunakan bahan perusak ozon secara sengaja.

C. Kerangka Pikir Penelitian

Dalam kerangka pikir penelitian ini, peneliti akan memaparkan secara bagan alur dalam menjawab dan menyelesaikan pokok permasalahan yang telah dibuat

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Menurut Drs. Cholid Narbuko dan Drs.H. Abu Achmadi (2007,1), penelitian adalah suatu kegiatan untuk mencari, mencatat, merumuskan, dan menganalisis sampai menyusun laporan.

Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif. Menurut Moleong (2012), Metode kualitatif adalah sebuah penelitian ilmiah yang bertujuan untuk memahami suatu fenomena dalam kontak sosial secara alami dengan mengedepankan proses interaksi

komunikasi yang mendalam antara peneliti dengan fenomena yang diteliti.

Sementara menurut Hidayat (1990,60), kata metode berasal dari bahasa Yunani, *methodos* yang berarti jalan atau cara. Jalan atau cara yang dimaksud disini adalah sebuah upaya atau usaha dalam meraih sesuatu yang diinginkan. Metode penelitian merupakan strategi dan pendekatan yang telah direncanakan dengan baik untuk melakukan penelitian dan mencapai tujuan penelitian yang diinginkan.

Menurut Poerwandari (1998,22), penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan dan mengolah data yang sifatnya deskriptif, seperti transkripsi wawancara, catatan lapangan, gambar, foto, rekaman video dan lain-lain.

B. Lokasi Penelitian

Peneliti mengadakan penelitian pada saat praktik layar selam 12 bulan, dari bulan 01 Agustus 2021 sampai 31 Juli 2022, di MT. DOUBLE SEVEN

C. Jenis dan Sumber Data

Data yang terkumpul dan digunakan dalam penyusunan Karya Ilmiah Terapan ini merupakan informasi yang diperoleh peneliti melalui pengamatan langsung (observasi), wawancara, dan studi dokumen. Data-data tersebut berasal dari sumber-sumber berikut:

1. Data Primer

Menurut Saifuddin Azwar (1997,36), data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber pertama melalui prosedur dan dicatat. Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data primer melalui wawancara langsung dengan pihak terkait yang memiliki pengetahuan tentang permasalahan yang menjadi fokus penelitian.

Dalam hal ini data primer didapat dari hasil wawancara dengan masinis yang bertanggung jawab didalam kamar mesin khususnya yang menangani *oil water separator* dan pengamatan langsung didalam kamar mesin mengenai *oil water separator*.

2. Data Sekunder

Menurut Saifuddin Azwar (1997,36), data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber tidak langsung yang

biasanya berupa data dokumentasi dan arsip-arsip resmi, yang diusahakan sendiri pengumpulan oleh peneliti, selain dari sumbernya yang diteliti. Data ini diperoleh melalui kajian buku dan sumber internet yang terkait dengan objek penelitian dalam proposal atau memiliki kaitan dengan permasalahan yang akan dibahas.

Data sekunder merujuk pada data yang diperoleh secara tidak langsung, seperti catatan, laporan tertulis, dan sumber lain yang terkait dengan *oil water separator*. Data sekunder ini dapat diperoleh dari dokumen, arsip, dan studi pustaka mengenai *oil water separator* dari penelitian sebelumnya.

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh informasi yang lengkap dan sesuai dengan fokus penelitian, berikut adalah teknik pengumpulan data yang digunakan :

1. Teknik Observasi

Menurut Nurkencana (1986), Pengertian observasi adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian dengan jalan mengadakan pengamatan secara langsung dan sistematis

Observasi merupakan metode untuk mengumpulkan data dengan mengamati peristiwa secara langsung yang peneliti alami saat berada di atas kapal. Tujuan dari observasi ini adalah untuk memperoleh data primer.

2. Teknik Wawancara

Menurut Munawaroh (2012:20), bahwa dalam penelitian yang menggunakan wawancara/pendekatan kualitatif, peneliti tidak mengambil jarak dengan yang diteliti. Salah satu teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, di mana peneliti berkomunikasi dan mengajukan pertanyaan kepada individu yang memiliki pemahaman tentang *oil water separator*. Data yang diperoleh melalui wawancara akan digunakan dalam pembahasan masalah yang terjadi.

3. Teknik Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2009,329), Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa

berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental dari seseorang. Dokumen yang ditunjukkan dalam hal ini adalah segala dokumen yang berhubungan dengan *oil water separator* yang berada diatas kapal.

Pengumpulan data yang diarahkan kepada pencarian data dan informasi melalui dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, foto-foto, gambar, maupun dokumen elektronik yang dapat mendukung dalam proses penelitian.

Studi pustaka merupakan metode untuk mencari data dengan merujuk pada buku-buku yang digunakan sebagai panduan dan sebagai sumber informasi untuk memahami dan mengatasi masalah yang sedang diteliti.

E. Teknik Analisa Data

Dalam analisis data, terdapat langkah-langkah seperti pengorganisasian data ke dalam unit-unit yang lebih kecil, sintesis data, identifikasi pola-pola yang relevan, pemilihan aspek yang penting untuk diteliti, serta penarikan kesimpulan yang dapat disampaikan kepada orang lain.

a. *Data Reduction* (Reduksi Data)

Jumlah data yang diperoleh dari lapangan cukup besar, sehingga penting untuk mencatatnya dengan teliti dan rinci. Seiring berjalannya waktu dan semakin lama peneliti berada di lapangan, jumlah data akan semakin bertambah, kompleks, dan rumit. Oleh karena itu, diperlukan analisis data yang dilakukan dengan melakukan reduksi data. Reduksi data mengacu pada proses merangkum, mengeksplorasi hal-hal yang mendasar, memfokuskan pada aspek yang penting, dan mencari tema dan pola yang muncul.

b. *Data Display*

Dalam penelitian kualitatif, data dapat disajikan dalam berbagai bentuk seperti uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart, dan sejenisnya. Namun, yang paling umum digunakan dalam penyajian data penelitian kualitatif adalah teks naratif.

Peneliti akan menyajikan data dalam bentuk teks yang menjelaskan secara rinci temuan penelitian. Untuk memperjelas hasil penelitian, peneliti juga dapat menggunakan tabel atau gambar sebagai pelengkap dalam penyajian data.

c. *Spradley*

Analisis Spradley adalah analisis data yang dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung dan setelah selesai pengumpulan data dalam priode tertentu. Pada saat wawancara peneliti sudah melakukan analisis terhadap jawaban yang diwawancarai..Dalam setiap jenis penelitian, analisis melibatkan proses berpikir yang terstruktur. Proses ini melibatkan pengujian objek penelitian untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang terkait, menggambarkan hubungan antara bagian-bagian tersebut, dan memahami hubungan mereka dengan keseluruhan. Tujuan dari analisis adalah untuk mengungkap pola-pola yang muncul dan memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap aspek-aspek yang relevan dalam objek penelitian.

d. *Conclusion Drawing* atau Kesimpulan

Dalam penelitian kualitatif, ada kemungkinan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan sejak awal, namun terkadang hal tersebut tidak selalu terjadi. Hal ini dikarenakan dalam penelitian kualitatif, masalah dan rumusan masalah masih memiliki fleksibilitas dan dapat berkembang seiring dengan proses penelitian yang dilakukan di lapangan. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif sering kali menghasilkan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan tersebut dapat berupa deskripsi atau gambaran yang sebelumnya masih samar atau tidak jelas, namun setelah dilakukan penelitian secara mendalam, menjadi lebih terang dan jelas. Selain itu, temuan juga dapat berupa hubungan

kausal atau interaktif yang baru terungkap melalui penelitian tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data dan sumber yang telah didapat, dan sesuai dengan rumusan masalah dan hasil dari metode penelitian, peneliti mendapatkan beberapa data sebelum dan sesudah perbaikan:

Jam	After 15 minute	After 30 minute	After 45 minute	After 60 minute
23:00 WIB	19,85 M ³	19,65 M ³	(Tidak sounding)	(Tidak sounding)
00:00 WB	(Tidak sounding)	(Tidak sounding)	19,51 M ³	(Tidak sounding)
01:00 WIB	19,35 M ³	19,21 M ³	19,17 M ³	Stop
01:00-05:35 WIB	Perbaikan pada pesawat bantu Oil Water Separator			

Dengan mengamati data pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa *oil water separator* mengalami penurunan pembuangan limbah minyak. Megakibatkan penghambatan pengoperasian yang disebabkan terjadinya *troubleshooting* saat sedang *running*.

Jam	After 15 minute	After 30 minute	After 45 minute	After 60 minute
06:00 WIB	19,17 M ³	19,00 M ³	18,23 M ³	18,56 M ³
07:00 WB	18,78 M ³	17,99 M ³	17,74 M ³	17,38 M ³
08:00 WIB	17,13 M ³	16,93 M ³	16,75 M ³	16,42 M ³
09:00 WIB	16,21 M ³	16,03 M ³	15,74 M ³	Stop

Setelah melihat data pada tabel setelah mesin mengalami perbaikan di atas dapat disimpulkan bahwa mesin dapat membuang limbah minyak dengan normal dan tidak memerlukan waktu yang lama.

Kendala – kendal yang ditemukan pada saat pengoperasian *oil water separator* di kapal MT. DOUBLE SEVEN. Selain tidak pahamnya seorang masinis yang bertanggung jawab terhadap *oil water separator* yaitu tidak adanya perawatan berkala terhadap permesinan bantu tersebut. Kebanyakan yang di lakukan seorang masinis akan mengerjakan perawatan saat terjadi kerusakan atau *troubleshooting*. Sehingga saat pengoperasian atau *oil water separator* sedang *running* terhambat dengan adanya perbaikan terhadap *oil water separator*. Perawatan berkala sangat mebanut pencegahan kerusakan yang besar dan

dapat meminimalkan pengeluaran biaya yang di keluarkan oleh perusahaan. Peneliti mendalami sistem *oil water separator* sehingga dapat mengetahui kendala – kendala yang ditemukan pada saat pengoperasian *oil water separator* di kapal MT. Double Seven. Peneliti juga mengetahui kapan saja perawatan (*maintenance*) pesawat bantu *oil water separator* di atas kapal.

Faktor – faktor yang menyebabkan terjadinya *troubleshooting* pada pesawat bantu *oil water separator* saat sedang beroperasi, antara lain :

1. Faktor Manusia

Dari faktor penyebab terjadinya *troubleshooting* pada *oil water separator* saat sedang beroperasi. Hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan atau wawasan dalam pengoperasian pesawat bantu *oil water separator*. Dimana seorang membiasakan kebiasaan yang salah, hal itu dikarenakan mempercepat dalam pengoperasian pesawat bantu *oil water separator*, tetapi akan merusak *spare part* apabila menjalankan atau pengoperasian *oil water separator* tidak sesuai dengan prosedurnya.

Selain itu terjadi kesalah pahaman dalm menyampaikan informasi terhadap sesama *crew* mesin. Menyebabkan keslahan dalam mengerkana suatu pekerjaan baik yang *urgent* atau tidak. Tidak ada pemahan yang di lakukan sesama *crew* mesin, merupakan faktor penyebab kesalah pahaman dalam berkomunikasi.

2. Faktor Mesin

Faktor mesin yang menyebabkan terjadinya *troubleshooting*, dimana usia mesin itu sendiri yang sudah sangat lama dan dalam perencanaan perawatan jangka Panjang diperlukan penggantian atau *renewed* terhadap *spare part*. Akan tetapi pengantian *spare part* baru tidak akan memiliki usia operasi yang lama, dikarenakan apa yang diberikan terhadap perusahaan ke pihak kapal *spare part* yang tidak bawaan atau *original*.

3. Faktor Prosedur

Pengoperasian harus dilakukan sesuai dengan prosedur secara benar. Dengan menerapkan prosedur yang benar maka akan meminimalisir kerusakan yang terjadi. Untuk mengatasi hal tersebut sebaiknya diadakan pertemuan dan pelatihan kepada *crew engine* untuk mensosialisasikan tugas dan tanggung jawab dalam bekerja di atas kapal, karena jika tidak dilakukan dengan baik akan berdampak pada nilai kondite *crew* yang kurang baik dan menghambat karir *crew* yang bekerja di perusahaan tersebut.

Pihak *owner* dan KKM beserta Masinis dua yang tidak menyadari adanya kesalahan pada pengoperasian dan perawatan *oil water separator*, mengakibatkan Masinis IV menganggap tidak terjadi kesalahan atas tanggung jawabnya. Pihak *owner* harus lebih teliti dalam menerima laporan dan masukan dari *crew* kapal, sehingga dapat mengevaluasi kekurangan yang terjadi di atas kapal. Selain *owner*, KKM dan Masinis dua juga selalu memberikan masukan terhadap kinerja bawahan bagaimana kerjasama *tim work* dan berkomunikasi secara baik untuk menghindari kesalahpahaman sesama *crew*.

Dengan penemuan yang terjadi di atas kapal MT. Double Seven pada saat melaksanakan penelitian, terjadi *troubleshooting* pada *oil water separator* di saat kapal dalam perjalanan dari Balikpapan menuju Singapore. Dimana *oil water separator* tidak dapat membuang limbah minyak dengan sempurna. Perlunya memahami *troubleshooting* pada *oil water separator* seorang Masinis di atas kapal dapat cepat mengatasi permasalahan yang sedang terjadi, sehingga dalam pekerjaan perbaikan *oil water separator* yang sedang mengalami *troubleshooting* di perlukan waktu yang singkat (*efisen*). Selain itu komunikasi sesama *crew engine* harus selalu berjalan dengan baik sehingga menghindari kesalahpahaman (*miscommunication*) sesama *crew engine*. Peneliti memahami apa saja permasalahan (*troubleshooting*) penggunaan *oil water*

separator di kapal MT. Double Seven. Dengan mengetahui *troubleshooting oil water separator* peneliti dapat mengatasi dengan tenang saat terjadi permasalahan permesinan bantu tersebut dan penuh rasa tanggung jawab.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada Bab IV, peneliti dapat menyimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- a. Pengoperasian *oil water separator* di atas kapal MT. DOUBLE SEVEN, merupakan tanggung jawab dari Masinis IV. Peneliti sebagai calon Masinis di atas kapal dapat mengetahui dan memahami pengoperasian pesawat bantu *oil water separator* secara baik dan benar. Dengan mamahami lebih dini sebelum menjadi seorang Masinis di atas kapal, mengenai pengoperasian pesawat bantu *oil water separator* akan meminimalisir *troubleshooting* yang tidak diinginkan.
- b. Dalam pengoperasian *oil water separator* terdapat kendala – kendala atau *troubleshooting* pada *oil water separator*. *Troubleshooting* terjadi disebabkan kurang pahamnya seorang Masinis IV yang bertanggung jawab dengan pesawat bantu *oil water separator*. Selain itu *troubleshooting* juga disebabkan kesalahpahaman dalam hal kominikasi antara *Oiler* dengan Masinis. Kurangnya memberikan pemahaman dan *training* atau pelatihan kepada seorang Masinis yang bertanggung jawab dengan pesawat bantu *oil water separator*.
- c. Selain paham dalam pengoperasian dan *troubleshooting* pesawat bantu *oil water separator*, seorang Masinis IV juga memperhatikan dalam perawatan dalam jangka pendek dan panjang, di lakukan secara berkala. Perawatan tidak hanya di lakukan saat terjadi kerusakan atau *troubleshooting*, perawatan *oil water separator* dapat menjaga kualitas kinerja

yang bagus dan jangka umur *spare part* lebih lama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah terlibat, mendukung, dan memberi arahan kepada peneliti dalam penyelesaian proses penelitian terhadap “Analisa Pengoperasian dan *Troubleshooting Oil Water Separator* Kapal MT. DOUBLE SEVEN” sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis berupa artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Lektur.ID. 2 *Arti kata pengoperasian kamus besar Indonesia*,
(<https://kbbi.lektur.id/pengoperasian>.
Diakses tanggal 27 November 2022)
- Id.wikipedia.org. *Troubleshooting*,
(<https://id.wikipedia.org/wiki/Troubleshooting>.
Diakses tanggal 27 November 2022)
- Manual book OWS MT. DOUBLE SEVEN. *Pengertian oil water separator*. RWO Technology
- Manual book OWS MT. DOUBLE SEVEN. *Langkah mengoperasikan oil water separator*.
RWO Technology.
- Narbuko, C. & Ahmadi, A. (1997). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Poerwandari, E. K. (1998). *Pendekatan Kualitatif Dalam penelitian Psikologi*. Jakarta : Lembaga Pengembangan Sarana Pengukuran dan Pendidikan Psikologi (LPSP3) Fakultas Psikologi Universitas Indonesia.
- Munawaroh. (2012). *Panduan Memahami Metodologi Penelitian*. Cetakan Pertama. PT.Intimedia.
- Azwar, S. (1997). *Metode Penelitian Jilid I*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- E & I. (2018). *Fungsi Oil Water Separator Dikapal(online)*,
(<https://dimensipelaut.blogspot.com/2018/10/fungsi-oil-water-separator-ows-dikapal.html>.
Diakses tanggal 21 Maret 2020).
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Handoyo, Jusak Johan.2015.*Sistem Perawatan Permesinan Kapal*.Jakarta: Maritim Djangkar