

STRATEGI MENGATASI TERGANGGUNYA PENGOPERASIAN STEERING GEAR DI KAPAL SV. SWISSCO SAMSON

Tony Santiko, S.ST, M.Si

Dosen Program Studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

ABSTRAK

Pesawat steering gear merupakan salah satu permesinan bantu yang berfungsi untuk mengubah dan menentukan arah gerak kapal, baik arah lurus maupun belok kapal, ke arah kiri (port side) dan ke arah kanan (starboard side), dengan menggerakkan rudder (daun kemudi). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Teknik analisis data menggunakan metode Urgency, Seriousness, and Growth (USG) dengan menentukan tingkat prioritas. Isu menggunakan skala angka agar didapatkan penyelesaian isu yang tepat guna dan efektif dengan mempertahankan kinerja Steering Gear di SV. SWISSCO SAMSON kemudian dilakukan perawatan dan perbaikan sesuai yang diinginkan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, steering gear tidak bekerja maksimal, disebabkan oleh tidak beroperasinya dengan baik sistem value, terdapat beberapa baut atau sambungan (connector) pipa yang mengendor, kualitas dan jenis minyak hidrolik yang tidak sesuai pemakaian, kerusakan pada seal dan o-ring. Turunnya kinerja pompa hidrolik, disebabkan oleh kebocoran sambungan pipa, kerusakan pada katup, turunnya kualitas minyak hidrolik, filter kotor atau tersumbat dan kebocoran pada silinder hidrolik. Untuk mengatasi faktor-faktor tersebut dapat dilakukan dengan rutin melakukan pengecekan pada electric-hydraulic steering gear, pengecekan pada pompa, melakukan pengecekan pada pipa yang menuju ke pompa hidrolik, katup pompa hidrolik, pengecekan kualitas minyak hidrolik.

Kata kunci: *Steering Gear, Daun Kemudi.*

I. PENDAHULUAN

Setiap kapal tentu memiliki sistem kendali masing-masing untuk melakukan olah gerak dan manuver ketika melakukan pelayaran ataupun ketika berlabuh di pelabuhan. Sebuah sistem pengendali arah gerak di kapal diatur oleh sebuah sistem yang dinamakan *steering gear* sistem. Sistem pengendali geraknya sendiri disebut *steering* sistem.

Pesawat *steering gear* merupakan salah satu permesinan bantu yang berfungsi untuk mengubah dan menemukan arah gerak kapal, baik arah lurus maupun belok kapal, ke arah kiri (*port side*) dan ke arah kanan (*starboard side*), dengan menggerakkan *rudder* (daun kemudi). Adapun jenis *steering gear* di kapal SV. SWISSCO SAMSON adalah tipe *Piston Type Steering Gear* dan menggunakan sistem *Electric Hydraulic* dalam pengoperasiannya. Pada *Piston Type Steering Gear* digerakkan oleh pompa hidrolik, terdiri dari satu vane pump yang dipasang antara

tangki dan manual *directional valve*, *solenoid valve*, *cylinder*, *tiller*, *rudder*.

Namun, pada saat selesai pengoperasian olah gerak kapal, terdapat tumpahan minyak di sekitar permesinan *steering gear*. Tumpahan minyak tersebut menjadikan tidak normalnya proses kerja dari *steering gear*. Tumpahan minyak semakin bertambah seiring dengan pengoperasian dari *steering gear* tersebut. Jika hal ini terus dibiarkan dapat mengakibatkan kerusakan pada *steering gear* sehingga biaya finansial perusahaan akan meningkat karena harus melaksanakan perbaikan atau pergantian *steering gear*. Untuk mencegah agar hal tersebut tidak terulang terus menerus maka diperlukan perawatan yang baik sesuai buku panduan dan kebijakan perusahaan.

Dengan mencermati latar belakang dan resiko berbahaya, Peneliti merumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah dampak dan resiko terganggunya olah gerak yang dapat ditimbulkan pengoperasian *steering gear* ?

2. Mengetahui penyebab terganggunya pengoperasian *steering gear* ?

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Pengertian *Steering Gear*

Menurut Agung B Wicaksono (2014:9) Pesawat *steering gear* merupakan salah satu peralatan penting yang ada di dalam kapal. Berfungsi untuk membantu kapal berbelok ke arah kiri (*port side*) dan kanan (*starboard side*). *Steering gear* sendiri dapat berfungsi ketika kapal sedang bergerak

2. Jenis-jenis *Steering Gear*

Menurut David, Op. Cit, (258-276) *steering gear* dibagi menjadi 4 macam yaitu:

a. *Steam steering gear*, Mesin kemudi tenaga uap atau *chain and rod steering gear* pada kapal-kapal kecil boleh atau masih digunakan

b. *Electric steering gear*, mesin kemudi jenis ini terdapat dua rangkaian utama yaitu:

1) Rangkaian pembangkit tenaga (*power system*) untuk menggerakkan daun kemudi.

2) Rangkaian pengendali (*control system*) yang berfungsi mengendalikan operasi dari rangkaian pembangkit tenaga.

c. *Piston Type Steering Gear*, kemudi jenis ini menggunakan tenaga hidraulik (oli) yang dapat mesin kemudi dibawah. Adanya gerakan dari peralatan *transmitter* maka minyak hidraulik pada pipa penghubung akan ditekan dan diteruskan ke *cylinder receiver* di ruang mesin kemudi dan setara dengan itu maka akan menggerakkan daun kemudi kearah sebagaimana yang dikehendaki dari anjungan. Jenis dari *Piston Type Steering Gear* antara lain:

1) *Two ram hydraulic steering*

2) *Four ram hydraulic steering gear*

d. *Electrical-hydraulic steering gear*, pada umumnya sistem ini menggunakan dua motor dengan satu set pompa. Namun tidak jarang kapal dengan menggunakan dua pompa hidraulik, sehingga kerja dari mesin kemudi menjadi dua kali lebih

cepat reaksinya, Jenis dari *electrical-hydraulic steering gear* antara lain:

1) *Small hand and power gear*

2) *Four arm electrical-hydraulic steering gear*

3) *Rotary vane steering gear*

Di kapal SV. SWISSCO menggunakan *electrical-hydraulic steering gear* tipe *Piston Type Steering Gear*

Terdapat tiga jenis *steering gear* tipe *Piston Type Steering Gear* (Manual Book Rolls-Royce, "Steering and Stabilisation, England: Naval Marine, hal. 3-5.) yaitu:

1. *Rotary vane Tenfiord (SR series)*

2. *Rotary vane Frydenbo (RV and IRV series)*

3. *Rotary vane Brown Brothers (naval application)*

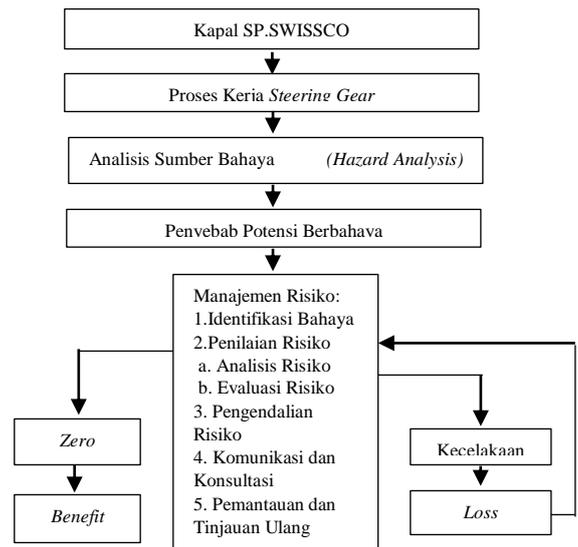
Sistem kerja dari *steering gear* tipe *Piston Type Steering Gear*, yaitu sinyal perintah diberikan melalui sebuah *electrical control* dari roda kemudi yang berada di *wheelhouse*. Perintah yang diberikan tadi diterima oleh perangkat *receiver* yang menjadi satu bagian pada *receiver unit* di dekat sistem transmisi. Kemudian sinyal tersebut diteruskan pada sistem hidraulik yang meliputi *running pump* untuk mengarahkan fluida. Jika fluida dialirkan dalam arah maju maka minyak akan mendorong sirip pemisah pada rotor dan mendorongnya sehingga memutar daun baling-baling dengan sudut tertentu, untuk memberikan gaya pada *rudder* agar dapat bergerak. Jika arah aliran dibalik maka daun baling-baling akan berputar kearah sebaliknya (Ach Khoiri, Op. Cit., hal. 8-9.)

3. Komponen pendukung *electrical-hydraulic system* pada *rotary vane steering gear* (Manual Book, Op. Cit., hal. 11):

a. Pompa (*pump*) dalam sistem hidraulik, pompa merupakan suatu alat untuk memindahkan sejumlah volume fluida dan untuk memberikan gaya atau tekanan yang diperlukan. Tipe *Piston Type Steering Gear* menggunakan dua unit pompa dan bersifat *reversibel pump* (dapat membalik putaran)

- b. Pipa-pipa (*pipes*) berfungsi mengalirkan minyak hidrolik dari *oil reservoir tank* menuju komponen-komponen yang bekerja dan kemudian kembali ke dalam *oil reservoir tank* lagi.
- c. Katup distribusi (*distribution valve / valve block*) Fungsi dari katup distribusi (*distribution valve*) adalah sebagai berikut:
- 1) Mengarahkan aliran tekanan fluida menuju saluran yang ditentukan dan mengembalikan fluida ke dalam tangki fluida (*reservoir tank*).
 - 2) Mengontrol batas aliran kontrol yang dirancang untuk aliran cairan hidrolik sehingga dapat mengalir bebas pada satu arah dan menutup pada arah lawannya.
 - 3) Mencegah terjadinya beban lebih atau tekanan aliran cairan hidrolik yang melebihi kemampuan rangkaian hidrolik.
 - 4) Silinder hidrolik (*cylindrical rudderstock connection*) di dalam rumah *vane* terdapat 2 baling-baling yang saling berhimpitan. Rumah tersebut dibagi menjadi 4 bagian, 2 bagian untuk bertekanan tinggi dan dua bagian untuk bertekanan rendah. Ada suatu katup yang mengatur minyak hidrolik masuk ke dalam ruangan secara serentak, kemudian memutar *vane* dan batang kemudi akan berputar. Jika *rudder* akan berputar pada arah yang berlawanan atau kembali ke posisi semula, maka bagian yang bertekanan tinggi akan menjadi bertekanan rendah sehingga baling-baling akan berputar ke arah yang bertekanan lebih rendah. Di dalam silinder hidrolik terdapat *seal* dan *O-ring* yang berfungsi untuk mencegah kebocoran sehingga tekanan minyak hidrolik tidak turun.

B. Kerangka Pikir Penelitian



Gambar Kerangka pikir penelitian

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Data

Dalam pengumpulan, data merupakan bagian yang sangat penting dan harus ada dalam penelitian ilmiah, karena teknik pengumpulan data akan berpengaruh berhasil atau tidaknya penelitian. Untuk mendapatkan data yang benar-benar sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian, serta untuk menyusun data yang ada agar teratur. Menurut macam atau jenisnya, data dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Data Primer

“Data primer merupakan sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data”, (Sugiyono, 2016:187).

Dalam hal ini sumber pada penelitian ini diperoleh dengan cara metode *survey* dan terjun secara langsung pada objek penelitian pada waktu di atas kapal, yaitu dengan cara memahami dan mengamati secara langsung di lokasi penelitian. ini diperoleh dengan melaksanakan observasi langsung kelokasi penelitian, dengan tujuan memperoleh data yang konkrit. selain itu dilakukan juga tanya jawab atau wawancara dengan crew kapal terutama pada masinis sebagai narasumbernya tentang permasalahan penelitian yang akan diangkat data primer

yang diperoleh hasil dari wawancara kepada para masinis yaitu tentang permasalahan steering gear diatas kapal serta cara megatasinya.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber yang tidak langsung memberikan data kepadapengumpul data missal melewati orang lain atau lewat dokumen.

Data sekunder diperoleh dari kajian pustaka yang diambil dari buku yang berkaitan dengan steering gear. Data dari buku tersebut tersebut dijadikan perbandingan dan sumber untuk penguat jawaban pemecah masalah. Sumber sekunder digunakan untuk mendukung atau melengkapi data yang sudah didapatkan secara langsung. Beberapa data sekunder yang digunakan adalah manual book, 2011, "installation manual rollsa-Royce Gear SV650-3 FCP, Monthly report planning maintenance system.

B. Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data merupakan suatu bagian yang penting dalam penelitian karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.tanpa mengetahui teknik pengumpulan data maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Umumnya cara mengumpulkan data dapat menggunakan teknik wawancara,pengatan dan studi dokumentasi (Sugiyono, 2009;224)

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data yang peneliti anggap tepat,antara lain;

1. Metode Observasi

Observasi adalah suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan dan mencatat secara sistematis gejala-gejala yang dihadapi (Narbuko dan Achmadi, 2015:70). Orang yang melakukan observasi disebut pengobservasi dan pihak observasi disebut terobservasi

2. Metode wawancara

Metode cresswell dalam Sugiyono (2016;188) wawancara dalam penelitian survey dilakukan oleh peneliti dengan cara

merekam jawaban atas pertanyaan kepada responden dengan pedoman wawancara dan merekam semua respon dari yang disurvei.

3. Studi pustaka

Menurut Setiawan 2016 bahwa studi pustaka adalah kegiatan untukk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang menjadi objek penelitian. Informasi tersebut dapat diperoleh dari buku buku, karya ilmiah, tesis, disertasi dan sumber sumber lain. Dengan melakukan studi diperpustakaan, penelitian dapat memanfaatkan semua informasi dan pemikiran yang relevan dengan penelitiannya.

C. Teknik analisa data

Teknik analisa data yang akan dipakai oleh peneliti yaitu dengan menggunakan analisis USG. USG merupakan salah satu cara menetapkan urutan prioritas masalah dengan metode teknik scoring. Proses untuk metode USG dilaksanakan dengan memperhatikan dari masalah serta kemungkinan berkembang masalah tersebut semakin besar.

Untuk memilih masalah utama maka penulis menggunakan metode analisa USG yaitu;

1. U (Urgency) masalah yang apabila tidak segera diatasi akan berakibat fatal dalam waktu panjang.
2. S (seriousness) masalah yang apabila terlambat diatas akan berdampak fatal terhadap kegiatan namun perpengaruh pada jangka pendek.
3. G (Growth) Masalah potensial untuk tumbuh dan berkembang masalah dalam jangka panjang pula.

D. Analisis sumber bahaya

Bahaya adalah suatu keadaan yang memungkinkan atau berpotensi terhadap tujuan kejadian kecelakaan berupa cedera atau kemampuan melaksanakan fungsi operasional yang telah ditetapkan.

1. Hazop proses hazop akan menghasilkan atau menciptakan penyimpangan-penyimpangan dari desain proses yang sesungguhnya dengan mengkombinasikan antara

guideword dengan parameter proses sehingga menghasilkan kemungkinan penyimpangan dari desain yang sesungguhnya.

2. Hira (hazard identification and risk assesment) merupakan suatu metode atau teknik untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi melalui penilaian resiko.

IV. DISKUSI

A. Gambar Umum

1. Object Penelitian

Adapun spesifikasi dari SV. Swisisco Samson dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Ship particular SV. SWISSCO SAMSON

Name of Vessel	SV. SWISSCO SAMSON
Call Sign	SVA6909
Type of Vessel	AHTS
Port of Regestery/Nationality	GREECE
Owner	PT.SWISSCO.LTD
Operator	PT.SAMSON.LTD
Built at	PANYU LINGSHAN SHIPYARD
Year Built	2005
Gross Tonnage	4025
Main Engine	CATERPILLAR 3516 B

B. Analisis Hasil Penelitian

Analisis masalah merupakan langkah awal untuk mencari jawaban sementara penyebab timbulnya masalah berdasarkan rumusan masalah yang diangkat peneliti, melalui analisis didapatkan masalah-masalah yang pada akhirnya akan dibahas pada pembahasan masalah. Pendekatan masalah penelitian kemukakan adalah sebagai berikut :

1. Tekanan tinggi dari pompa

Apabila suatu zat cair mendapatkan tekanan, maka zat cair itu akan selalu mengalir melalui jalan yang termudah. Sifat zat cair tersebut merupakan kelemahan dari system hidrolik karena dapat menimbulkan kebocoran di dalam system. Dengan

lamanya jam pemakaian steering gear dan tekanan yang tinggi dari pompa, akan berdampak pada ketahanan komponen terhadap tekanan tinggi dari minyak hidrolik. Kebocoran yang dapat ditimbulkan antara lain :

- a. Kebocoran pada fitting yang kendor
- b. Kebocoran pada sil yang rusak

Ketika kapal sedang bersandar, penulis melakukan pengecekan pada pressure gauge pada steering gear. Dalam pengamatan tersebut penulis mendapatkan tekanan yang diberikan oleh pompa sebesar 125 bar. Hal tersebut hampir mendekati dari pressure aman yang diperoleh dalam system dari data spesifikasi yang penulis lampirkan, pressure pompa maksimal adalah 196 bar. Pada pompa terdapat relief valve yang telah diatur pada tekanan 130 bar, sehingga apabila pompa memberi tekanan 125 bar, merupakan termasuk mendekati batas aman maksimal.

2. Tidak beroperasi dengan baik system valve

Kerusakan pada katup disini adalah kerusakan pada katup distribusi (distribution valve). Didalam katup ini terdapat solenoid valve dan relief valve yang digunakan untuk mengatur tekanan dan aliran fluida yang masuk atau keluar melalui pipa hidrolik. Tidak sempurnanya proses membuka dan menutup pada katup ini bisa mengurangi jumlah minyak hidrolik ke dalam silinder hidrolik yang menggerakkan vane, sehingga tekanannya turun dan pergerakan rudder tidak maksimal.

Turunnya tekanan tersebut mengakibatkan terjadinya kenaikan tekanan yang secara langsung berdampak pada komponen system hidrolik lainnya. Tekanan dapat dilihat langsung pada pressure gauge. Untuk hal tersebut fungsi dari relief valve yaitu mengembalikan kelebihan tekanan minyak hidrolik didalam sistem ke dalam rangka reservoir akan tetapi bila terjadi kerusakan atau tidak sesuai dalam pengaturan relief valve, dapat mengakibatkan kebocoran minyak akibat

dari tekanan pompa yang diberikan dalam sistem terus menerus

3. Terdapat beberapa baut atau sambungan (connektor) pipa yang mengendor

Kebocoran minyak pada sambungan pipa bisa terjadi karena baut penghubung yang mulai longgar karena pengaruh dari getaran atau tekanan yang terus menerus dan packing yang sudah aus atau rusak. Pipa merupakan komponen penghantar minyak hidrolik yang bertekanan dari pompa menuju silinder hidrolik. Oleh karena itu kebocoran sambungan pipa bisa mungki terjadi karena terus menerus mendapatkan tekanan tinggi. Hal tersebut bisa dilihat dengan adanya tetesan minyak hidrolik pada sambungan tersebut. Pada sambungan pipa terdapa packing untuk mencegah kebocoran. Apabila kebocoran pada sambungan pipa tidak segera diatasi maka akan berpengaruh pada volume minyak hidrolik dalam tagki.

4. Kualitas dan jenis minyak hidrolik yang tidak sesuai pemakaian

Minyak hidrolik adalah salah satu komponen utama dalam hidrolik steering gear, dank arena itu harus dipilih dan ditangani dengan prosedur yang benar. Kinerja unit dari steering gear hydrolik sangat tergantung pada viskositas minyak, dan suhu sekitarnya. Komponen hidrolik ketika beroperasi artik harus diperhitungkan ketika memilih jenis dari minyak hidrolik teersebut.

Minyak hidrolik yang banyak mngandung kotoran atau endapan pada t akan mempengaruhi sirkulasi dari minyak hidrolik. Sisem aliran akan terganggu sehingga dapat mengganggu proses kerja dari steering gear. Hal tersebut juga berpengaruh didalam proses penyaringan karena dapat menutupi dengan cepat celah saringan, akibatnya minyak hidrolik yang mengalir pada system steering gear akan sedikit jumlahnya karenapenyaringan minyak lumas hanya dapat memisahkan dari bahan padat dan kotoran yang ikut terbawa didalam minyak pelumas.tekanan yang

dihasilkan pompa dari aliran yang tersumbat menyebabkan aliran didalam sisitem penyaringan terhambat dan memaksa keluar minyak hidrolik dari celah filter.

5. Kerusakan pada seal dan O-ring

Komponen yang paling sering terjadi kerusakan yaitu seal dan O-ring pada silinder hidrolik.hal ini dsebabkandari umur pemakaian seal juga bisa diakibatkan dari tekanan yang diberikan terus menerus dari minyak hidrolik sehingga seal menjadi rbek karena tidak dapat menahan tekanan.akibat dari kerusakan seal tersebut mengakibatkan penurunan tekanan minyak hidrolik,sehingga penggerakan pada rudder(daun kemudi) menjadi lambat.untuk mengetahuinya dapat dilihat dari bagian bawah permesinnan steering gear terdapat endapan minyak hidrolik akan turun.

C. Pembahasan masalah

1. Perbandingan masalah dengan tabel USG

Tabel Perbandingan USG

NO	MASALAH	ANALISA PER BANDINGAN	U	S	G	NILAI				PRIORITAS
A	Kerusakan seal dan o-ring	A-B A-C A-D A-E	A B A A	A B A A	A D E B	3	3	1	7	II
B	Kebocoran sambungan pipa	B-C B-D B-E	B B B	B B B	C D E	4	4	1	9	II
C	Kerusakan pada katup	C-D C-E	C E	C E	D C	1	1	2	4	IV
D	Turunnya kualitas minyak hidrolik	D-E	E	E	D			4	4	V
E	Filter kotor / kebocoran	E				2	2	2	6	III

Dari proses pengolahan data terhadap masalah-masalah yang ada di atas dengan mempergunakan metode USG maka diperoleh :

- a. Steering gear tidak bekerja maksimal
- b. Tekanan pompa steering gear turun

2. Upaya mengatasi penyebab terganggunya pengoperasian steering gear

a. Melakukan pembersihan filter

Berdasarkan dampak dan penyebab yang penulis kemukakan diatas, penggunaan minyak hidrolik yang tidak sesuai standar ataupun melewati batas waktu kerja dan terjadi penumpukan partikel-partikel logam serta terdapat benda asing pada minyak hidrolik dapat menyebabkan penyumbatan pada saluran sirkulasi minyak hidrolik, khususnya pada filter.

Filter yang kotor atau tersumbat merupakan penyebab yang paling dominan dari tidak optimalnya steering gear. Hal ini karena jika filter kotor atau tersumbat maka kualitas minyak hidrolik akan menurun karena tercampur dengan partikel-partikel atau kotoran-kotoran padat yang terbawa ketika minyak bersirkulasi. Jika kualitas minyak hidrolik menurun, maka kemampuan minyak hidrolik untuk menjalankan fungsinya akan berkurang. Jika filter kotor atau tersumbat segera lakukan pembersihan agar sistem hidrolik berjalan dengan optimal.

b. Mengecek sistem dari selenoid valve pada katup distribusi

Kerusakan pada silinder hidrolik bisa disebabkan karena tidak berfungsinya katup dengan benar. Untuk itu perlu adanya upaya yang dilakukan dalam mengatasi permasalahan pada katup distribusi tersebut. Dalam hal ini penulis bersama KKM, electrician dan kontraktor melakukan pengetesan safety devuce pada katup distribusi. Sebelum melakukan pengetesan, komponen selenoid telah diganti dengan yang baru. Dari pengetesan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa sistem selenoid valve yang baru dapat bekerja dengan lancar karena alarm sensor telah menyala. Dan perlu diperhatikan bahwa dalam mengencangkan baut pada sistem electronic selenoid valve hendaknya janganlah terlalu kencang.

c. Melakukan overhaul pada steering gear

Di dalam komponen silinder hidrolik (cylindrical rudder stock connection) terdapat seal dan o-ring, perlu dilakukan overhaul dan o-ring, perlu dilakukan overhaul (pembongkaran) bagian dalam dari silinder. Dalam melakukan overhaul pastikan melakukannya sesuai dengan petunjuk instalasi manual book dan penggantian komponen yang rusak sesuai dengan daftar spare-partnya. Dalam pemasangan kembali silinder hidrolik, pastikan tidak ada kotoran atau partikel yang tertinggal di dalamnya.

d. Mengganti minyak hidrolik sesuai dengan manual book

Minyak hidrolik yang sudah tidak layak digunakan seperti kadar viskositas dan lapisan minyak telah berkurang atau bercampur dengan air, jika terdapat partikel asing dalam proses pelumasan dapat mengakibatkan goresan dan permukaan yang kasar pada shaft dan berpengaruh pada putaran vane didalam silinder hidrolik. Partikel yang terdapat pada minyak hidrolik merupakan hasil pengikisan antar logam. Hal ini merupakan hal yang sangat penting dan perlu diperhatikan. Oleh sebab itu diperlukan perhatian khusus dalam penanganan masalah ini.

Jenis dan kualitas minyak hidrolik yang digunakan harus sesuai dengan yang maker tentukan di dalam buku petunjuk manual book. Bila viskositas terlalu rendah (terlalu encer) minyak hidrolik akan bisa menerobos melewati seal atau sambungan atau connection. Demikian juga apabila viskositas fluida terlalu tinggi (terlalu kental) maka tenaga pompa akan selalu berat untuk melawan gaya viskositas cairan, mengakibatkan operasi tersendat-sendat.

e. Mengencangkan baut dan sambungan yang mulai kendur dan mengganti packing pipa yang rusak.

Kebocoran sambungan pipa dapat diketahui dengan mudah karena

dengan mengecek dan melihatnya sudah dapat mengetahuinya. Untuk mengatasi kebocoran ini dilakukan pengecekan pada packing dan baut pengencangnya. Jika packing sudah aus, lakukan penggantian dengan packing yang baru. Dan jika baut sudah longgar, kencangkan baut kembali. Selalu ikuti aturan manual book tentang torsi pengencangan baut.

- f. Menaburkan air di atas pijakan lantai ruang steering gear

Minyak yang bocor dan tumpah diruang steering gear akan menyebar kebagian sisi lantai lain. Dengan menaburkan pasir di atas pijakan lantai mengurangi resiko terjatuh/terpleset akibat lantai yang licin.

- g. Pemeriksaan rutin di ruang steering gear pada saat jam jaga

Pada saat melakukan dinas jaga hendaklah melakukan pengecekan terhadap permesinan didalam ruang steering gear. bila diketahui suatu masalah berupa getaran pada komponen pesawat steering gear atau terdapat tumpahan minyak disekitar permesinan, segera laporkan ke perwira mwsin yang sedang melakukan dinas jaga, supaya resiko dari masalah pada steering gear tidak semakin meluas. Dalam hal ini, apabila ditemukan masalah kebocoran minyak hidrolik pada pesawat steering gear, segera dibersihkan. Lakukan pengecekan volume pada tangki reservoir melalui gelas penduga. Apabila mengalami pengurangan, segera lakukan pengisian dengan jenis minyak yang sama sesuai instruksi manual book hingga mencapai 75% dari isi volume tangki keseluarhan.

V. KESIMPULAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti dikapal SV. Swissco Samson dapat disimpulkan bahwa strategi mengatasi terganggunya pengoperasian steering gear di kapal SV. Swissco Samson, yaitu :

1. Melakukan pembersihan filter.

2. Mengecek sistem dari selenoid valve pada katup distribusi.
3. Melakukan overhaul pada steering gear.
4. Mengganti minyak hidrolik sesuai dengan manual book.
5. Mengencangkan baut dan sambungan yang mulai kendur dan mengganti packing pipa yang rusak.
6. Menaburkan pasir di atas pijakan lantai ruang steering gear.
7. Pemeriksaan rutin di ruang steering gear pada saat jam jaga.

B. Saran

Sesuai permasalahan yang telah dibahas dalam penelitian ini, peneliti ingin memberikan saran yang mungkin dapat bermanfaat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Adapun saran yang ingin peneliti berikan yaitu :

1. Kepada masinis satu ABK mesin agar rutin melakukan pengecekan pada pesawat steering gear merupakan salah satu peralatan penting yang ada di dalam kapal.
2. Kepada masinis satu ABK mesin agar rutin melakukan pengecekan pada electric hydraulic steering gear.
3. Kepada masinis satu ABK mesin agar rutin melakukan pengecekan pada pompa hidrolik.
4. Kepada masinis satu ABK mesin agar rutin melakukan pengecekan pada sambungan pipa yang menuju ke pompa hidrolik.
5. Kepada masinis satu ABK mesin agar rutin melakukan pengecekan pada katup pompa hidrolik, karena bagian tersebut berfungsi sebagai menjaga tekanan air dibawah batas yang telah ditetapkan.
6. Kepada masinis satu ABK mesin agar rutin melakukan pengecekan pada kualitas minyak hidrolik, sebagaimana fungsinya pelumasan.

DAFTAR PUSTAKA

- B Wicaksono, Agung. 2014. *Sistem Kendali Steering Gear pada Kapal*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Gear (*Manual Book Rolls-Royce, "Steering and Stabilisation"*). England: Naval Marine.

- Khoiri Hidayat, Achmad. 2014. *Mesin Bantu Steering Gear System*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Manual Book. 2011. *“Installation Manual Rools-Royce Steering Gear SV650-3 FCP, Monthly report planning maintenance system”*.
- Narbuko, Chalid dan Abu Achmadi. 2015. *Metode Penelitian*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Setiawan, Agus. 2016. *Pengertian Studi Kepustakaan*. Diambil dari <http://www.transiskom.com/2016/03/pengertian-studi-kepustakaan.html>, Diakses pada 02 September 2017.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- W Smith, David. 1984. *Marine Auxilary Machinery*. London: Butterworths & Co (Publisher) Ltd.