

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kapal merupakan angkutan laut yang banyak digunakan negara-negara asing maupun negara kita, Sedangkan persaingan mencari muatan didalam dunia pelayaran sangatlah ketat sedemikian ketatnya persaingan angkutan laut pada masa sekarang ini, perusahaan pelayaran harus meningkatkan pelayanan jasa angkutan laut untuk kelancaran arus barang dan jasa angkutan antar pulau dan antar negara. Dalam pelayanan kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat, tidaklah cukup menyediakan kapal dalam jumlah yang banyak, tetapi mengusahakan agar kapal dalam kondisi prima dan siap pakai. Untuk menunjang operasional kapal, maka permesinan kapal harus dalam kondisi prima.

Pada dasarnya *steering gear* adalah pesawat bantu yang digunakan untuk membuat kapal dapat dikendalikan dengan arah yang diinginkan, walaupun prinsip kerjanya secara sekilas terlihat sederhana, namun untuk dapat mengendalikan *rudder blades* dari jarak yang cukup jauh dengan aman, nyaman, akurat dibutuhkan sistem transmisi sistem hidrolis yang cukup rumit. Adanya permasalahan pada sistem oprasional *steering gear* dapat mempengaruhi kendali kapal agar dapat bergerak sesuai arah yang diinginkan, karena hal tersebut maka perlu penanganan yang cepat terhadap gangguan gangguan pada bagian-bagian dari *steering gear* agar kendali dapat kembali

berjalan normal, yaitu dengan cara melakukan perbaikan secepatnya dan melakukan perawatan serta mencoba olah gerak *steering gear* dengan pengoprasian yang benar sesuai *instruction manual book*.

Dalam mesin *electro-hydraulic steering gear* terdapat komponen komponen penting yang dapat mempengaruhi sistem kerja olah gerak kemudi kapal, terutama *directional valve* yang berfungsi sebagai pengalihan atau pengatur tekanan minyak hidrolik, yang mengakibatkan minyak hidrolik dapat menekan plunger dalam *hydraulic cylinder* yang menimbulkan efek *rudder blades* dapat bergerak ke kanan dan ke kiri.

Peran *directional valve* sangatlah penting dalam *steering gear*, bila terjadi gangguan pada komponen tersebut, akan mengakibatkan gangguan juga pada saat membelokan daun kemudi. Dewasanya kita mengetahui bahwa peran penting permesinan bantu sangatlah dibutuhkan di atas kapal, dimana untuk mengidentifikasi bahwa permesinan tersebut selalu bekerja secara optimal kita selalu melakukan perawatan dan pengecekan pada seluruh permesinan secara periodic, serta meningkatkan kinerja dari permesinan tersebut harus tetap terjaga sesuai dengan *instruction manual book*.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis mengambil judul:

“Identifikasi Kerusakan Directional Valve Pada Hydraulic Circuit Steering Gear di Kapal MV. Permata Caroline” Dari permasalahan yang akan dibahas, diharapkan agar setiap masinis benar-benar mampu melaksanakan tugas dan tanggung jawab dalam mengidentifikasi komponen *steering gear* dan mengetahui kerja dari sistem hidrolik dengan baik, juga

perawatan yang dilakukan harus konsisten, disamping itu setiap masinis harus dapat mengidentifikasi dengan cepat setiap kelainan yang terjadi.

B. Perumusan Masalah

Dalam menganalisa sebuah permasalahan mesin kemudi dan sistem hidrolik dapat kita lakukan secara rutin dengan melihat panduan di *manual book* dan untuk lebih memudahkan dalam penyusunan skripsi ini, perlu dirumuskan terlebih dahulu masalah-masalah apa saja yang akan dibahas. Berdasarkan pengalaman pada saat Prala, ada beberapa masalah yang memerlukan solusi pemecahan masalah, antara lain:

1. Faktor-faktor apa saja yang dapat menyebabkan *directional valve* pada *electric-hydraulic steering gear* rusak?
2. Apa pengaruh kerusakan *directional valve* pada *electric-hydraulic steering gear* tersebut?
3. Langkah apa saja yang harus dilakukan untuk mencegah terjadinya *steering error* di *electric-hydraulic steering gear*?

C. Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini penulis akan mengidentifikasi kerusakan *directional valve* pada *hydraulic steering gear*, maka penulis akan membatasi masalah-masalah yang akan diidentifikasi, yaitu antara lain :

1. Sistem kemudi yang diidentifikasi hanya pada *directional valve* yang digunakan, sehingga pembahasan mengenai komponen-komponennya hanya sebatas pada komponen hidrolik saja.

2. Sistem-sistem tambahan yang mendukung pengoprasian sistem kemudi seperti sistem elektrik pada motor listrik penggerak pompa hidrolis, elektrik kemudi pada anjungan beserta kamar mesin dan sistem pelumasan pada poros rudder tidak dibahas pada tugas akhir ini.
3. Pemilihan material komponen yang digunakan pada *steering gear* juga tidak dibahas dalam tugas akhir ini.

Uraian diatas untuk membatasi sebuah permasalahan yang akan dibahas oleh penulis.

Deskripsi dan instruksi operasi untuk Electo – Hydraulic Steering Gear.

<i>Building Yard</i>	:	SAMSUNG SHIP BUILDING
<i>Yard. No.</i>	:	HN 1117 /1118
<i>Steering Gear Type</i>	:	TELERAM R4ST 500H
<i>Rudder Head Diameter</i>	:	500 mm
<i>Rudder Working Torque</i>	:	115 Ton-M
<i>Max. Rudder Torque</i>	:	143 Ton-M
<i>Rudder Angel</i>	:	
		<i>Limit switches at</i> 2 x 35°
		<i>Mechanical stops at</i> 2 x 37°
<i>Rudder laying time</i>	:	56/28 sec. From 35° to 30°
<i>Safety valve set at</i>	:	250 bar
<i>Test preasure</i>	:	375 bar
<i>Pumps</i>		
<i>Type</i>	:	A4V 40
<i>Delivery</i>	:	70 ltr/min
<i>Control</i>	:	EL
<i>Motors</i>		

Type	:	SM 180M/4
Rpm	:	1750 rpm
Motor output	:	26 KW
Hydraulic fluid charge of the system		300 Liters
General arrangement drawing No.		112473 – 43004
Hydraulic flow gram		112474 – 43015
Pump set drawing No.		112470 – 42060
Pressure cylinder		111452 – 42090, 111455 – 42090
Oil expansion tank		112476 – 42742
Rudder carrier unit		112162 - 42830
<i>2ram Type steering gears : Rapson Slide system</i>		
<i>Electric motor pump</i>	:	2
<i>Hydraulic oil tank</i>	:	80 x 60 x 120 (1)

Pembahasan itu sesuai dengan pengalaman pada waktu melaksanakan prala di kapal MV. Permata Caroline salah satu armada milik perusahaan Jaya Samudra Karunia dengan perusahaan yang menangani *crewing* kapalnya yaitu Jaya Maritime Service.

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui penyebab *steering error* saat olah gerak daun kemudi dalam menunjang kelancaran pengoperasian kapal dan untuk mengenalkan praktek kerja dikapal bagi taruna agar dapat melakukan identifikasi tentang *directional valve* dan cara kerja dari *system electric-hydraulic circuit*.
2. Untuk mengetahui cara perawatan pada komponen *steering gear* agar selalu berfungsi dengan baik guna mencapai olah gerak kemudi yang normal.
3. Untuk pengetahuan para pembaca tentang permesinan *steering gear*.

E. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini memuat susunan tata hubungan bagian skripsi yang satu dengan bagian skripsi yang lain dalam satu runtutan pikir. Dalam sistematika ini dicantumkan juga pokok-pokok pikiran yang dituangkan dalam masing-masing bagian skripsi, adapun susunannya adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam latar belakang ini penulis menyertakan alasan-alasan yang melatar belakangi tentang alasan pemilihan judul dan pentingnya judul skripsi. Dalam latar belakang ini diuraikan pokok-pokok pikiran skripsi yang mengambil judul “Identifikasi kerusakan *directional valve* pada *hydraulic circuit steering gear* di MV. Permata Caroline”.

B. Rumusan Masalah

Menjelaskan tentang faktor-faktor apa saja yang menyebabkan *directional valve* pada *hydraulic steering gear* rusak, kemudian menjelaskan apa pengaruh kerusakan dari *directional valve* tersebut, setelah itu apa langkah yang harus dilakukan untuk mencegah terjadinya *steering error* di *electric-hydraulic steering gear*.

C. Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini penulis akan mengidentifikasi kerusakan *directional valve* pada *hydraulic steering gear*, maka pada tugas

akhir ini penulis akan membatasi masalah-masalah yang akan diidentifikasi, untuk memperkuat permasalahan yang dibahas dan tidak keluar dari topik pembahasan. Karena pembahasan masalah harus fokus terhadap salah satu permasalahan di atas kapal, guna memperdalam ilmu permesinan tersebut.

D. Tujuan Dan Kegunaan Penelitian

Manfaat penulisan skripsi ini dapat memberi masukan atau pemahaman bagi para *engineer* dan peneliti untuk mengetahui penyebab dari permasalahan pada *directional valve* guna mencapai olah gerak sistem kemudi yang normal.

E. Sistematika Penulisan

Merupakan sistematika penulisan yang memuat susunan tata hubungan bagian skripsi yang satu dengan bagian skripsi yang lainnya dalam satu runtutan pikir.

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka disini berisikan teori-teori atau pemikiran-pemikiran yang melandasi judul penelitian. Menjelaskan teori dan istilah-istilah yang relevan dengan pembahasan tentang kerusakan *directional valve*, *steering gear*, serta komponen yang ada di dalam *steering gear*.

B. Definisi Operasional

Menjelaskan secara singkat bagaimana gambaran umum dan jelasnya *steering gear* dan komponen-komponen lainnya berpadu

bekerja hingga dapat menggerakkan *rudder blades*. Selain itu definisi operasional juga memuat maksud atau pengertian dari kalimat judul yang penulis ambil untuk dijadikan bahan analisis, guna mempermudah pembaca dalam pemahaman judul skripsi.

C. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir merupakan pemaparan kerangka berpikir atau tahapan pemikiran secara kronologis dalam menjawab atau menyelesaikan pokok permasalahan berdasarkan pemahaman teori dan konsep-konsep. Pemaparan ini dimuat dalam bentuk tabel pohon alur yang sederhana, disertai dengan penjelasan singkat mengenai bagan tersebut.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Hasil yang diperoleh dalam suatu penelitian memungkinkan untuk dikembangkan kembali dan merupakan dasar dari suatu proses dasar belajar yang kritis terhadap permasalahan sekitarnya. Untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik, diperlukan langkah-langkah penelitian yang baik pula. Hal ini disebabkan suatu penelitian adalah suatu proses sehingga perlu melewati setiap tahap proses dengan cermat dan teliti, metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode USG (*urgency, seriousness, growth*), yaitu salah satu cara menetapkan urutan prioritas masalah dengan metode teknik

perbandingan, proses untuk metode USG dilaksanakan dengan memperhatikan seberapa penting masalah tersebut, keseriusan masalah yang dihadapi, serta kemungkinan berkembangnya masalah tersebut semakin besar. Dengan menggunakan metode ini akan mempermudah penulis untuk menyelesaikan *troubleshooting* yang terjadi pada *directional valve* di *electric-hydraulic steering gear*.

B. Waktu dan tempat penelitian

Secara garis besar menjelaskan tentang waktu, tempat dan berapa lama penelitian itu berlangsung, serta mencantumkan alamat beserta nama perusahaan tempat melaksanakan praktek laut. Selain itu penulis harus memaparkan waktu dan tempat kejadian dari pokok permasalahan yang terjadi mengenai objek penelitian.

C. Data yang diperlukan

Data yang dikumpulkan dan digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah data yang merupakan informasi yang diperoleh penulis melalui pengamatan secara langsung, wawancara terhadap para Masinis dan Kepala Kamar Mesin maupun secara tulisan analisa dari *instruction and manual book*. Serta diperoleh melalui pengamatan langsung dengan objek yang dipelajari di kapal MV. Permata Caroline. Adapun data yang diperoleh adalah data primer dan data sekunder.

D. Metode pengumpulan data

Untuk memperoleh data-data secara akurat yang dapat dijamin tingkat validitasnya, maka diperlukan beberapa macam metode pengumpulan data yang didasarkan pada suatu data, fakta, dan informasi yang pernah dialami oleh penulis pada saat melaksanakan praktek berlayar selama satu tahun di kapal MV. Permata Caroline. Kemudian data, fakta dan informasi tersebut menjadi bahan acuan dalam penyusunan skripsi yang akan digunakan sebagai bahan analisis dan pengujian kesimpulan yang telah dirumuskan, dan data ini disusun dengan sistematis, terarah dan sesuai dengan masalah penelitian, dalam hal ini yaitu masalah yang berkaitan dengan kerusakan *directional valve* pada *steering gear*.

E. Teknik analisa data

Metode pendekatan yang digunakan dalam penulisan skripsi ini bersifat kualitatif dengan menggunakan teknik analisis yang digunakan untuk menganalisa data dalam skripsi ini menggunakan metode USG (*Urgency, Seriousness, Growth*). USG adalah salah satu alat untuk menyusun urutan prioritas isu yang harus diselesaikan. Caranya dengan menentukan tingkat kegawatan, keseriusan, dan perkembangan masalah dengan menentukan skala nilai prioritas tertinggi. masalah yang memiliki total skor tertinggi merupakan masalah prioritas.

BAB IV : ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

Gambaran umum objek penelitian adalah pembahasan mengenai objek penelitian yang dikaji secara umum untuk memberikan gambaran terhadap pembaca agar mengerti arah yang akan dibahas. Sehingga saat penyusunan permasalahan yang dibahas, akan berdasarkan dengan data yang diperoleh.

B. Analisa Masalah

Dalam sub bab ini penulis menggambarkan permasalahan yang diteliti dan juga menguraikan permasalahan tersebut secara sistematis. Seperti yang telah disebutkan pada bab-bab sebelumnya bahwa penelitian ini dilaksanakan di atas kapal pada saat penulis melaksanakan praktek berlayar (prala).

C. Pembahasan Masalah

Setelah menguraikan permasalahan yang terjadi pada *directional valve* dan pada komponen sistem hidrolik yang menyebabkan tidak befungsinya atau tidak lancarnya proses olah gerak pada mesin *steering gear*, maka langkah selanjutnya adalah mencari cara pemecahan masalah yang terjadi.

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan

Dalam sub bab ini menjelaskan kesimpulan terhadap rumusan masalah yang telah diambil pada bab satu, sehingga

kesimpulan dapat memberikan jawaban akhir tentang pertanyaan yang ingin diketahui pada bagian awal skripsi.

B. Saran

Dikemukakan usul–usul kongkrit penulis untuk menyelesaikan masalah tentang kerusakan *directional valve* terhadap kerja mesin *steering gear*.

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

