

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Dalam rangka memperlancar mobilitas barang, peranan alat transportasi sangatlah besar. Transportasi laut menjadi pilihan utama untuk pengangkutan barang, baik antar pulau, antar negara maupun antar benua sehingga perusahaan-perusahaan pelayaran sebagai penyedia jasa angkutan barang bersaing untuk menjadi yang terbaik. Ketatnya persaingan dalam usaha pelayaran menuntut pihak penyedia jasa angkutan memberikan pelayanan yang sebaik mungkin kepada para penggunanya. Untuk memenuhi tuntutan tersebut maka perusahaan pelayaran berusaha agar armada yang dimilikinya selalu beroperasi dengan baik

Kapal merupakan sarana angkutan laut yang ekonomis dibanding angkutan darat maupun udara karena kapasitas volume muat barang dan penumpang yang di angkut lebih besar, agar dalam proses pengangkutan dapat berlangsung dengan aman, cepat, dan hemat. Hal - hal tersebut dapat dicapai apabila ditunjang dengan mesin kapal yang baik dan lancar dalam pengoperasiannya.

Salah satu permesinan yang menunjang dalam kelancaran pengoperasian kapal yaitu *steering gear*. 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).

Adapun jenis *steering gear* di kapal LPG/C Gas Walio adalah tipe *rudder actuator (rotary vane)* dan menggunakan sistem elektrik hidrolik

dalam pengoperasiannya. Pada *steering gear* tipe *rotary vane* digerakkan oleh pompa hidraulik, terdiri dari satu hidraulik aktuator yang dipasang langsung pada *rudder stock* (batang daun kemudi), dan dua unit pompa yang berfungsi memberikan tekanan minyak yang diperlukan untuk menggerakkan *rudder* (daun kemudi).

Sistem hidraulik adalah teknologi yang memanfaatkan zat cair/fluida, biasanya oli, untuk melakukan suatu gerakan segaris atau putaran. Sistem ini bekerja berdasarkan prinsip Blaise Pascal (1623-1662) dan disebut Hukum Pascal: “jika suatu zat cair dikenakan tekanan, maka tekanan itu akan merambat kesegala arah dengan tidak bertambah atau berkurang kekuatannya.” (Hidayat, 2014 : 10)

Rotary vane steering gear, prinsipnya sama dengan tipe dua ram hidraulik, mampu menghasilkan momen torsi maksimal 3000 kNm. Dilengkapi dengan *manifold* rotor dan stator. Antara *rotating vane* (rotor) dan *fixe vane* (stator) terbentuk ruangan yang dapat diisi dengan minyak hidraulik atau dikosongkan, sehingga jika dialirkan fluida dalam arah maju maka minyak akan mendorong sirip pemisah pada rotor dan mendorongnya sehingga memutar daun baling-baling dengan sudut tertentu, jika arah aliran dibalik maka daun baling-baling akan berputar kearah sebaliknya.

Minyak hidraulik dapat mengalir pada pipa-pipa *manifold* akibat kerja dari satu atau dua unit pompa hidraulik yang masing-masing digerakkan oleh elektrik motor. Minyak hidraulik mengalir dari tangki ekspansi menuju *manifold* dan kembali lagi masuk kedalam *oil reservoir tank* (tangki penyimpanan minyak) yang dilengkapi dengan *alarm* untuk mendeteksi permukaan minyak.

Pada pengoperasian normal, *steering gear* tipe *rotary vane* (SV650-3FCP) pada tekanan hidraulik 160 bar mampu menghasilkan tenaga putar maksimal sebesar 650 KNm untuk memutar 2x46 derajat sudut daun kemudi. Dengan tekanan tersebut *rudder* (daun kemudi) dapat bergerak dari sisi kiri (*port side*) ke sisi kanan (*starboard side*) secara optimal dalam waktu ± 28 detik.

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. Agar lebih menyempurnakan hasil penelitian dilakukan identifikasi risiko atau bahaya yang dapat mengganggu pada sistem tersebut, sehingga jika terjadi gangguan pada sistem dapat dengan cepat melakukan penanggulangan.

Untuk mengatasi masalah tersebut di atas, diperlukan suatu metode yang benar-benar memperhatikan dan memahami keselamatan dalam pengoperasian pesawat bantu ini, agar bahaya yang mungkin terjadi dapat dihindari dan diidentifikasi serta mengetahui apa yang harus dilakukan jika bahaya atau kerusakan terjadi.

Metode yang Penulis gunakan adalah dengan pendekatan metode *Hazop* (*hazard and operability*). Metode *Hazop* adalah salah satu metode untuk mengidentifikasi bahaya pada suatu sistem atau teknik terstruktur dan sistematis dalam pemeriksaan sistem dan manajemen risiko. Secara khusus, *Hazop* sering digunakan sebagai teknik untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam sistem dan mengidentifikasi masalah pengoperasian.

Berdasarkan uraian tersebut, dalam mengidentifikasi risiko bahaya dan pengoperasian pada pesawat *steering gear* selama melaksanakan praktek berlayar, maka Penulis mengadakan penelitian ini dengan mengambil judul "Pengaruh kebocoran minyak hidraulik pada pesawat *steering gear* di kapal LPG/C Gas Walio terhadap keselamatan dan kelancaran olah-gerak kapal dengan metode *Hazop*"

B. Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, untuk mengarahkan pengamatan agar dapat spesifik dan tidak terlalu luas serta untuk mencegah kekaburan masalah yang akan diamati, serta mengingat luasnya pembahasan ini.

Dengan berdasarkan latar belakang, pembatasan masalah dan judul yang sudah ada, maka Penulis merumuskan masalah yang meliputi:

1. Apa saja dampak dan risiko yang dapat di timbulkan dari kebocoran minyak hidraulik pada *steering gear* dalam keselamatan dan kelancaran di kapal ?

2. Apakah yang menjadi penyebab adanya kebocoran minyak hidrolik pada *steering gear* ?
3. Bagaimana upaya dalam menangani masalah kebocoran minyak hidrolik *steering gear* ?

C. Tujuan penelitian

Dari judul penulisan makalah diatas yaitu tentang, ”Pengaruh kebocoran minyak hidrolik pada pesawat *steering gear* di kapal LPG/C Gas Walio terhadap keselamatan dan kelancaran olah gerak kapal dengan metode *Hazop*”, tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan pengamatan ini adalah:

1. Mengetahui dampak dan risiko yang dapat ditimbulkan dari kebocoran minyak hidrolik dalam pengoperasian *steering gear*.
2. Mengetahui penyebab adanya kebocoran minyak hidrolik pada *steering gear*.
3. Memberikan informasi kepada pembaca tentang upaya dalam mengatasi masalah kebocoran minyak hidrolik pada *steering gear*.

D. Manfaat penulisan

Adapun Manfaat yang ingin dicapai oleh penulis dalam kegiatan penelitian ini antara lain:

1. Bagi penulis

Penelitian ini merupakan kesempatan bagi penulis untuk menerapkan teori-teori yang sudah didapat dari kampus PIP Semarang dan menambah pengetahuan Penulis tentunya tentang masalah yang diteliti yaitu kebocoran minyak hidrolik *steering gear*.

2. Bagi lembaga pendidikan

Menambah informasi dan perpendaharaan perpustakaan Politehnik Ilmu Pelayaran Semarang dan menjadi sumber bacaan maupun referensi bagi semua pihak yang membutuhkan.

3. Bagi perusahaan pelayaran

Hasil penelitian ini dapat menjadi informasi serta masukan bagi perusahaan yang baru merintis dan bagi perwira kapal dapat menjadi bahan referensi tambahan yang sekiranya dapat bermanfaat untuk kemajuan dimasa mendatang.

4. Bagi pembaca

Untuk menambah ilmu pengetahuan sehingga para pembaca dapat memahami dan mengerti tentang dampak dan penyebab dari kebocoran minyak hidraulik *steering gear* dan cara pengoptimalan yang berbasis pendekatan *Hazop* di kapal LPG/C Gas Walio.

E. Batasan masalah

Agar masalah yang akan dibahas menjadi lebih spesifik dan tidak terlalu luas, maka Penulis perlu membatasi masalah khusus pada objek penelitian yang difokuskan pada pengaruh sistem hidraulik pada *steering gear* beserta komponennya karena pembahasan tersebut sesuai dengan pengalaman Penulis pada waktu melaksanakan Praktek Laut pada tanggal 10 Desember 2014 hingga 25 Desember 2015 di kapal LPG/C Gas Walio milik perusahaan PT. Pertamina *Shipping*.

F. Sistematika penulisan

Untuk memudahkan jalan penulisan dalam membahas permasalahan yang Penulis amati, maka sangat diperlukan sistematika dalam penulisannya. Adapun susunannya adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Merupakan garis besar, arah tujuan, dan alasan penelitian yang mendorong Penulis melakukan penelitian meliputi: Latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian (manfaat teoritis dan manfaat praktis), serta sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Dalam bab ini memaparkan lebih jauh mengenai teori yang menjadi landasan penulis, yang meliputi: Tinjauan pustaka, definisi operasional dan kerangka pikir penelitian.

BAB III Metode Penelitian

Pada bab ini terdiri dari: Lokasi/tempat dimana Penulis melakukan penelitian, metode penelitian yang digunakan, data dan sumber data, metode pengumpulan data, dan teknik analisis data.

BAB IV Hasil Penelitian dan Analisa Data

Menguraikan tentang: Gambaran umum objek penelitian, analisa masalah, dan pembahasan masalah.

BAB V Penutup

Bab ini terdiri dari: Kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

Daftar pustaka

Lampiran

Daftar riwayat hidup