

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan jaman yang semakin modern membuat ketergantungan manusia akan penggunaan mesin *diesel* semakin meningkat pula, mulai dari moda transportasi, industri sistem pembangkit tenaga listrik dan sebagainya, hampir sebagian besar mengandalkan mesin *diesel* sebagai sumber tenaganya. Semakin berkembangnya teknologi kapal-kapal pengangkut gas sekarang ini sudah banyak yang menggunakan mesin penggerak utamanya mesin *diesel* berbahan bakar ganda (*dual fuel diesel engine*) dengan memanfaatkan *vapour liquid* dari *cargo tank* sebagai bahan bakar utamanya. Sebelum di terapkanya mesin berbahan bakar ganda tersebut di atas kapal-kapal gas, *vapour liquid* dari *cargo tank* di bakar atau di buang sia-sia. Dengan adanya mesin berbahan bakar ganda yang menggunakan bahan bakar gas dari *cargo tank*, kapal-kapal gas, khususnya kapal LNG/C lebih hemat menggunakan bahan bakar HFO dan pemilik kapal juga dapat mengambil untung lebih dari berkurangnya konsumsi bahan bakar cair. Disisi lain juga mesin berbahan bakar ganda lebih ramah lingkungan karena rendah emisi.

Kapal pengangkut gas berdasarkan gas yang diangkut yaitu *Liquid Natural Gas* (LNG) dan *Liquid Petroleum Gas* (LPG). *Liquid Natural Gas Carrier* (LNGC) adalah kapal yang digunakan oleh industri minyak dan gas lepas pantai untuk mengangkut natural gas yang telah dicairkan dan

ditaruh dalam tangki yang juga dirancang khusus. LNG memiliki isi sekitar 1/600 dari gas alam pada suhu dan tekanan standar, membuatnya lebih hemat untuk ditransportasi jarak jauh. Sebuah kapal LNG dirancang untuk menerima hidrokarbon yang dihasilkan dari *platform* atau *subsea template*, menyimpan LNG sampai dapat diturunkan ke kilang minyak yang didistribusikan melalui pipa. Kapal LNG/C lebih sering digunakan untuk memindahkan LNG dari *platform* ke kilang minyak, atau kilang ke kilang minyak lainnya. LNG (*Liquid Natural Gas*) adalah gas alam dari mana sebagian besar ketidakmurnian (*impurity*) seperti belerang dan karbon dioksida telah dihilangkan. Gas ini didinginkan sampai atau dekat titik didihnya hingga -162°C dengan mendekati tekanan atmosfer dan diangkut dalam bentuk cair seperti sebagian besar metana cair. LNG ditransportasi menggunakan kendaraan yang dirancang khusus. Ketika memindahkan gas alam dengan jalur pipa tidak memungkinkan atau tidak ekonomis, dapat ditransportasi oleh kendaraan LNG, dimana kebanyakan jenis tangki adalah membran atau “moss” yang menggunakan bahan invar, bahan tersebut sulit berkontraksi walupun dalam suhu yang sangat rendah. Beriringan dengan kemajuan teknologi yang semakin maju serta berdasarkan pada ramah lingkungan dan nilai ekonomis, kapal LNG *Carrier* dilengkapi dengan mesin penggerak berbahan bakar muatan itu sendiri. *Cargo tank* LNG yang sudah dirancang khusus agar dapat tahan terhadap suhu dingin namun didalam *cargo tank* LNG tetap akan menguap karena adanya pengaruh tekanan atau suhu yang mengakibatkan LNG dapat menguap, hasil penguapan itu yang digunakan sebagai bahan bakar yang kemudian di kirim ke mesin yang

dinamakan (*dual fuel diesel engine generator*) mesin diesel generator berbahan bakar ganda atau GCU (*Gas Combution Unit*) jika uap yang di hasilkan oleh *cargo tank* cukup banyak.

Kapal LNG/C Tangguh Foja menggunakan *Dual Fuel Diesel Engine Generator* sebagai sumber energi utama diatas kapal yang berbahan bakar gas dan MGO (*Marine Gas Oil*). Bahan bakar utamanya adalah gas yang dikompresikan bersama udara dengan penyalaan menggunakan bahan bakar MGO melalui *pilot fuel diesel injector* sebagai pematik awal. Bahan bakar diesel dari *pilot fuel diesel injector* ini disuplai oleh *bosch pump*. Kerja dari *pilot fuel diesel injector* ini diatur oleh sistem kontrol WECS (*Wartsila Engine Control Sistem*). Setiap silinder terdapat SOGAV (*Solenoid Operated Gas Admission Valve*) yang mengatur jumlah masuknya gas yang masuk ke dalam silinder. Valve ini digerakkan langsung oleh solenoid dan diatur oleh sistem kontrol WECS.

Dalam kenyataanya saat kapal berlayar pada tanggal 20 february 2016 dari pelabuhan loading Tangguh Bintuni menuju pelabuhan *discharge* Niigata, Japan mengalami gangguan pada DFDE generator yaitu terjadinya *engine trip* yang menyebabkan DFDE tidak dapat berganti bahan bakar dari MGO menjadi bahan bakar gas dan dapat mengakibatkan penggunaan MGO yang berlebih dikarenakan terjadi kerusakan pada bagian mesin tertentu atau menurunnya kualitas dari bahan bakar gas itu sendiri. Kejadian tersebut yang sering terjadi pada bulan-bulan berikutnya di kapal MV. Tangguh Foja, akan penulis gunakan sebagai data pendukung skripsi ini.

Berdasarkan fakta yang terjadi tersebut saat pengalaman penulis selama melaksanakan praktek berlayar dikapal MV. Tangguh Foja dalam menangani kejadian *fuel gas trip*, untuk itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : “**Analisa Terjadinya Fuel Gas Trip pada Dual Fuel Diesel Engine Generator di MV. Tangguh Foja**”.

B. Rumusan Masalah

Penulis mengambil pokok permasalahan agar dalam penulisan tidak menyimpang. Pokok permasalahan yang akan dibahas antara lain :

1. Faktor-faktor apa yang menyebabkan *fuel gas trip* pada *dual fuel diesel engine generator* ?
2. Upaya apa yang di lakukan untuk mengatasi faktor-faktor penyebab *fuel gas trip* pada *dual fuel diesel engine generator* ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai oleh penulis dalam melakukan penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan *fuel gas trip* pada *dual fuel diesel engine generator*.
2. Untuk mengetahui upaya yang dilakukan untuk mengatasi faktor-faktor penyebab *fuel gas trip* pada *dual fuel diesel engine generator*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan *dual fuel diesel engine generator*.

2. Manfaat praktis

a. Bagi Masinis

Bagi para masinis diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan mengetahui terjadinya *fuel gas trip* pada *dual fuel diesel engine generator*.

b. Bagi Taruna Taruni Pelayaran Jurusan Teknika

Bagi para taruna taruni pelayaran jurusan teknik, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai materi belajar tentang *dual fuel diesel engine generator*

c. Bagi Perusahaan Pelayaran.

Bagi perusahaan pelayaran hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar bagi perusahaan pelayaran untuk menentukan kebijakan-kebijakan baru tentang perawatan pada *dual fuel diesel engine generator*.

d. Bagi PIP Semarang.

Bagi PIP Semarang, penulisan skripsi ini dapat menjadi perhatian agar pemahaman terhadap *dual fuel diesel engine generator* semakin baik dan dapat dijadikan bekal ilmu pengetahuan tambahan bagi calon perwira yang akan bekerja di atas kapal, serta menambah perbendaharaan karya ilmiah di perpustakaan PIP Semarang.

E. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab, dimana bab satu dengan yang lainnya saling berhubungan dan dalam pembahasannya

merupakan satu kesatuan atau suatu rangkaian yang tidak terpisahkan. Bentuk dari sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini terdiri dari Tinjauan Pustaka yang berisi teori yang melandasi judul penelitian, Kerangka Pikir Penelitian yang merupakan tahapan pemikiran dan Definisi Operasional.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini terdiri dari Waktu, Tempat Menelitian, metode Pengumpulan Data dan Teknik Analisis Data. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *SWOT* yaitu metode perencanaan strategis yang digunakan untuk mengevaluasi kekuatan (*strength*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threats*) pada suatu proyek.

BAB IV ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai Gambaran Umum Penelitian, Hasil Penelitian, Pembahasan dan Alur Analisa dalam menemukan penyebab dasar timbulnya permasalahan sehingga upaya pencegahan yang tepat dapat ditemukan.

BAB V PENUTUP

Penutup berisi Simpulan penelitian yang dipaparkan secara singkat dan jelas serta Saran peneliti sebagai upaya untuk memecahkan masalah.

