

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Awal kejadian terjadinya kerusakan sudu-sudu turbin uap pada *cargo oil pump* yaitu pada saat itu kapal habis selesai perbaikan atau habis docking kapal, kapal langsung muat *crude oil* di pelabuhan Cilacap terus dibawa di Dumai. Kapal lalu melakukan bongkar muatan di pelabuhan Cevron Dumai, pertama turbin berjalan normal dengan kecepatan 1000 RPM selama ± 2 jam, setelah itu turbin mengalami putaran dan kecepatan (RPM) yang tidak stabil selama ± 30 menit dan turbin tersebut tiba-tiba langsung mati / stop dari putarannya. Masinis jaga langsung melakukan pengecekan terhadap turbin tersebut, saat melakukan pengecekan fisik luarnya tidak ditemukan tanda-tanda terjadinya kerusakan. Lalu masinis mencoba untuk dilakukan untuk dijalankan lagi ternyata turbin tersebut tidak bisa jalan, masinis jaga langsung memberitahukan kepada *Officer* jaga untuk menghentikan proses bongkar muatan tersebut dan masinis jaga memberitahukan kepada Kepala Kamar Mesin (KKM) kalau turbin mengalami kejadian tersebut. Kepala Kamar Mesin (KKM) melakukan tindakan untuk selanjutnya, Kepala Kamar Mesin (KKM) memerintah semua masinis untuk melakukan perbaikan terhadap turbin yang mengalami kerusakan. Dalam perbaikan dilakukan pembongkaran terhadap turbin, setelah dilakukan pembongkaran ternyata penyebab kerusakan turbin adalah bergesekannya antara sudu jalan dan sudu pancar yang menyebabkan patahnya sudu-sudu turbin, dan *bearing* turbin juga mengalami kerusakan. Setelah diamati penyebab patahnya sudu-sudu

turbin adalah pemasangan *shaft* turbin tidak presisi atau tidak lurus dan kondisi *bearing* rusak atau sudah aus.

Setelah telah itu *shaft* turbin dikirim ke darat untuk diperbaiki di tempat *specialis* sudu-sudu turbin atau ke tempat perbaikan turbin. Dalam proses perbaikan sudu-sudu turbin selama ± 2 bulan untuk memperbaikinya. Setelah 2 bulan *shaft* turbin sudah selesai diperbaiki dan dikirim ke atas kapal lagi dan sekalian sama *bearing* yang mengalami kerusakan, dan *shaft* turbin siap untuk dipasang kembali.

Gambar perbaikan sudu-sudu turbin uap dapat dilihat pada lampiran.

Masa sekarang ini permesinan bantu di kapal mempunyai beberapa media penggerak seperti motor diesel, elektrik motor dan uap, salah satu permesinan bantu di atas kapal yang menggunakan media uap sebagai penggeraknya adalah turbin uap yang dihubungkan ke *cargo oil pump* (COP) yang memegang peranan sangat penting untuk menunjang kelancaran proses bongkar muatan. *Turbine* uap yang baik akan menghasilkan putaran yang sempurna, disamping itu kerusakan pada turbin uap yang dapat mungkin terjadi pada beberapa faktor. Mengatasi atau memperbaiki *turbine* uap membutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga pekerjaan yang akan dilakukan adalah dengan pemeriksaan pada minyak lumas dan bagian-bagian pada turbin. Dan bagian-bagian yang harus selalu diperhatikan adalah poros yang berfungsi sebagai komponen utama tempat dipasangnya cakram-cakram sepanjang sumbu, sudu turbin atau deretan sudu yang berfungsi sebagai alat yang menerima gaya dari energi kinetik uap melalui nosel, cakram yang berfungsi sebagai tempat sudu-sudu dipasang secara

radial pada poros, nosel berfungsi sebagai media ekspansi uap yang merubah energi potensial menjadi energi kinetik, bantalan (*bearing*)

Merupakan bagian yang berfungsi untuk menyokong kedua ujung poros dan banyak menerima beban, perapat (*seal*) berfungsi untuk mencegah kebocoran uap, perapatan ini terpasang mengelilingi poros dan perapat yang digunakan adalah *labyrinth packing* dan *gland packing*, kopling berfungsi sebagai penghubung antara mekanisme turbin uap dengan mekanisme yang digerakkan yaitu *cargo oil pump*.

Penulis melaksanakan praktek laut di kapal MT. Galunggung mengalami suatu kejadian dimana pada waktu itu kapal sedang bongkar muatan di pelabuhan Cevron Dumai, dimana saat proses bongkar terdengar bunyi yang sangat bising terhadap turbin dan *shaft* turbin yang menyebabkan kecepatan pada turbin tidak stabil. Masinis jaga melaporkan kepada Kepala Kamar Mesin (KKM) yang selanjutnya ditindak lanjuti oleh Kepala Kamar Mesin (KKM) untuk melaporkan bahwa turbin uap mengalami gangguan kepada Kapten. Kepala Kamar Mesin (KKM) dan masinis jaga segera melakukan pengecekan atau inspeksi terhadap turbin, setelah melakukan inspeksi ternyata ditemukan kondisi minyak lumas yang tidak dalam kondisi bagus dan juga *bearing* dan *labirin seal* yang sudah rusak. Masinis segera mencari penyebab dari kerusakan minyak lumas dan bagian yang lainnya.

Kepala Kamar Mesin (KKM) memerintahkan kepada semua masinis untuk melakukan pembongkaran turbin dan mencari penyebab utamanya,

kenapa turbin tersebut bisa mati. Setelah dilakukan pembongkaran dan ditemukannya penyebab utama dari semua itu adalah sudu-sudu turbin telah rusak dan ada sebagian sudu yang patah. *Shaft* turbin dilepas dari *cassing* dan *shaft* turbin itu harus mendapatkan perbaikan. Karena keterbatasan suku cadang *turbine* di kamar penyimpanan dan alat yang digunakan untuk memperbaiki turbin tidak ada, maka *shaft* turbin yang mengalami kerusakan dan patah tersebut diperbaiki di darat. Sangatlah penting suku cadang atau *spare part* turbin untuk disediakan di atas kapal, sehingga bila terjadi suatu kondisi yang tidak diharapkan seperti ketika kapal melakukan proses bongkar muatan dan terjadi masalah pada *turbine* dan ada bagian turbin yang harus diganti, maka sudah tersedia *spare part* di kamar penyimpanan agar proses perbaikan bisa langsung dilakukan di atas kapal. Untuk menjaga kinerja *turbine* tetap optimal maka perlu dilakukan perawatan secara berkala atau rutin untuk mencegah kerusakan pada *turbine*.

Pada saat peneliti melaksanakan praktek laut dikapal MT. Galunggung di perusahaan Pertamina selama 12 bulan dengan posisi sebagai kadet pernah mengalami suatu permasalahan pada *turbine* uap sehingga *cargo oil pump* mengalami gangguan. Maka dari itu penulis mengambil penelitian tentang permasalahan yang ada pada *turbine* uap. Dengan melihat beberapa permasalahan yang menyebabkan terganggunya kinerja *turbine* uap, dengan melakukan pengecekan dengan masinis jaga agar tidak terjadi permasalahan yang lebih besar. Setelah dilakukan pengecekan pada *turbine* uap dan ditemukan adanya kerusakan pada sudu-sudu turbin uap. Maka dari itu

penulis akan membahas permasalahan pada sudu-sudu turbin uap dengan mengambil judul karya ilmiah ”**Identifikasi Kerusakan Sudu-sudu Turbin Uap pada *Cargo Oil Pump* Di Kapal MT. Galunggung**”

B. Rumusan masalah

Untuk mempermudah penyusunan penelitian ini penulis perlu merumuskan terlebih dahulu masalah-masalah apa saja yang harus dibahas. Terdapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah faktor penyebab terjadinya kerusakan sudu-sudu turbin uap pada *cargo oil pump* di kapal MT. Galunggung?
2. Bagaimana upaya penanggulangan kerusakan sudu-sudu turbin uap pada *cargo oil pump* di kapal MT. Galunggung?

C. Pembatasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan penulis, maka pada skripsi ini hanya akan membahas hal-hal yang berkaitan dengan penanggulangan kerusakan sudu-sudu turbin uap pada *cargo oil pump* di kapal MT. Galunggung. Termasuk faktor-faktor penyebab kerusakan sudu-sudu turbin uap tersebut serta apa yang perlu dilakukan berdasarkan pengalaman praktek laut di atas kapal MT. Galunggung.

D. Tujuan penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam skripsi ini:

1. Untuk mengetahui faktor yang menyebabkan kerusakan sudu-sudu turbin uap pada *cargo oil pump* di kapal MT. Galunggung.

2. Untuk mengetahui upaya upaya penanggulangan kerusakan sudu-sudu turbin uap pada *cargo oil pump*, agar *cargo oil pump* di kapal MT. Galunggung berjalan normal.

E. Manfaat penelitian

Hasil penelitian mengenai “Identifikasi Kerusakan Sudu-sudu Turbin Uap pada *Cargo Oil Pump* Di Kapal MT. Galunggung” ini diharapkan membawa manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Sebagai tambahan pengetahuan di kampus Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Semarang mengenai kerusakan sudu-sudu turbin uap pada *cargo oil pump* yang terjadi di atas kapal.
- b. Sebagai tambahan informasi dan pengetahuan guna dijadikan bahan acuan untuk penelitian berikutnya sehingga dapat menghasilkan penelitian yang lebih baik dan akurat.
- c. Sebagai tambahan informasi dan pengetahuan bagi para pembaca, termasuk instansi terkait dan diharapkan penelitian ini dapat memberikan masukan yang dapat berguna untuk pembangunan sumber daya manusia dan *personal soft skill* sehingga siap menghadapi dunia kerja di bidang kemaritiman dan perawatan permesinan kapal.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat nyata kepada berbagai pihak untuk menambah ilmu tentang kerusakan benda logam di atas kapal, misalnya:

- a. Masinis agar lebih baik dalam mengambil keputusan terhadap masalah yang ditimbulkan oleh kerusakan sudu-sudu turbin uap pada *cargo oil pump* di atas kapal, karena kerusakan tersebut dapat di tanggulangi dengan perawatan berkala.
- b. Sebagai masukan untuk perusahaan khususnya PT. Pertamina yang sekiranya bermanfaat untuk kemajuan perusahaan di masa yang akan datang.

F. Sistematika penulisan

Penelitian ini disusun agar lebih sistematis dan mudah dimengerti. Untuk mempermudah dalam membahas permasalahan mengenai **“Identifikasi Kerusakan Sudu-sudu Turbin Uap pada *Cargo Oil Pump* Di Kapal MT. Galunggung”** maka peneliti menyusun dan menguraikan secara singkat tentang materi pokok dari penelitian ini agar dapat digunakan untuk memudahkan para pembaca dalam mengikuti penyajian yang terdapat dalam penelitian ini. Penulis membuat sistematika sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi hal-hal yang berkaitan dengan Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan. Latar belakang berisi tentang kondisi nyata, kondisi seharusnya yang terjadi serta alasan pemilihan judul. Perumusan masalah adalah uraian masalah yang diteliti. Tujuan penelitian berisi tujuan yang akan dicapai melalui kegiatan penelitian ini. Manfaat penelitian berisi uraian tentang manfaat yang akan diperoleh dari hasil penelitian.

Sistematika penulisan berisi susunan bagian penelitian dimana bagian yang satu dengan bagian yang lain saling berkaitan dalam satu runtutan pikir.

BAB II. LANDASAN TEORI

Pada bab ini peneliti menguraikan tentang landasan teori yang berkaitan dengan penelitian yang dibuat, antara lain tinjauan pustaka yang memuat keterangan dari buku atau referensi yang mendukung penelitian yang dibuat. Bab ini juga memuat tentang kerangka pikir penelitian yang menjadi pedoman dalam proses berjalannya penelitian.

BAB III. METODE PENELITIAN

Bab ini akan membahas metode penelitian yang dipergunakan, waktu dan tempat penelitian, sumber data, metode pengumpulan data dan teknik analisis data.

BAB IV. ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini mengulas masalah dan menganalisis pembahasan atas apa yang diperoleh dan memberikan solusi permasalahan sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditentukan. Dengan pembahasan ini, maka permasalahan bab ini akan terpecahkan dan dapat diambil kesimpulan.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan dari bab sebelumnya dan saran yang dikemukakan peneliti dalam menemukan pemecahan masalah.