

BAB II

FAKTA DAN PERMASALAHAN

A. FAKTA-FAKTA

Seperti telah diketahui bersama bahwa air pengisi ketel yang diterima di atas kapal dari suplai darat masih banyak mengandung bahan-bahan kimia (misalnya: kadar garam) yang bersifat merusak dan atau mengurangi daya guna ketel. Meskipun air pengisi ketel tersebut diambil dari air suling yang dihasilkan oleh/di atas kapal, namun air tersebut tidak dapat 100% murni akan tetapi masih mengandung kadar garam maupun bahan-bahan kimia lainnya.

Pada prinsipnya air pengisi ketel harus memenuhi beberapa syarat yaitu:

1. Sejauh mungkin bebas dari O_2 dan CO_2 yang menyebabkan terjadinya reaksi oksidasi terhadap plat atau pipa besi pada ketel.
2. Kadar garam dapur ($NaCl$) yang serendah mungkin, sebab garam mineral ini menyebabkan air ketel mendidih.
3. Jika air pengisi dapat terjadi endapan, maka harus dalam keadaan yang dapat dikeluarkan dari ketel.
4. Air pengisi harus bersifat tidak agresif pada besi cenderung PH ke arah basa.¹⁾

Jadi disinilah gunanya suatu perawatan terhadap air pengisi ketel, karena memang kemungkinan sangat kecil bahkan dapat dikatakan tidak mungkin untuk mendapatkan 100% murni sebagai air pengisi ketel. Karena di kapal biasanya kurang adanya perawatan terhadap

¹⁾ AIP/PLAP, 1986, Ketel Uap Untuk Strata A, Pendidikan dan Latihan Ahli Pelayaran , Hal.151.

air pengisi ketel. Sehingga ada Masinis kapal niaga yang jarang memeriksa konsentrasi air ketel. Akibatnya terbentuk batuan ketel sehingga penyerahan panas tidak lancar, serta lambat laun pipa-pipa air akan bereaksi menimbulkan karat-karat dan dapat mengakibatkan kebocoran pipa.

Berdasarkan pengalaman yang didapat saat berada di atas kapal MT FREESIA yang mana ditemukan beberapa fakta-fakta yang dialami dan ditemui penulis, adapun fakta-fakta yang penulis alami antara lain:

1. Terjadinya gangguan pada sistem air pengisi ketel (Automatisasi)

Fakta ini terjadi pada saat kapal 1 hour notice akan tiba di Yokohama Jepang, pada tanggal 10-04-2015 jam 08.00 waktu setempat. Setelah feed water pump distart dan boiler dioperasikan kembali untuk membantu kerja economizer, karena kecepatan kapal mulai dikurangi. Sehingga ketel bekerja dari waktu tersebut sampai finished with engine, 2 jam setelah kapal finished with engine tiba-tiba alarm pada ketel berbunyi dan menunjukkan boiler water low level. Untuk menghindari kekurangan air pada ketel di buka keran secara manual dan apabila sudah penuh ditutup kembali. Dan setelah di cek ternyata sistem pengisian air tidak bekerja dengan sempurna. Air di dalam ketel sudah dipermukaan rendah tetapi regulator valve untuk pengisian tidak bekerja secara otomatis untuk menambah air ketel. Waktu diadakan perbaikan, dimana kerusakan terjadi pada keran air ke sistem automatisasi banyak terdapat kotoran sehingga level air tidak terdeteksi setelah dibersihkan dan dijalankan kembali sistem tersebut dan ketel bekerja dengan baik.

Akibat dari tidak lancarnya sirkulasi air pengisi ketel bantu sangatlah erat hubungannya dengan kondisi air ketel itu sendiri. Kondisi air ketel yang digunakan haruslah benar-benar memenuhi persyaratan, yang artinya sesuai dengan yang diinginkan menurut buku petunjuk operasional ketel untuk mencegah terjadinya endapan keras disisi pipa-pipa air instalasi ketel. Selanjutnya endapan dapat menyumbat pipa air yang nantinya semakin sempit dan menyebabkan sirkulasi air ketel menjadi tidak lancar.

2. Terjadinya kebocoran pada pipa ketel yang diakibatkan oleh korosi

Berdasarkan pengalaman yang didapat saat berada di atas kapal, yang mana ketel bantu tidak bekerja, setelah diadakan pemeriksaan ternyata pipa air pada ketel tersebut mengalami kebocoran. Setelah diperiksa lebih teliti ternyata kebocoran karena pipa air berkarat di dalam ketel, sehingga ketel bekerja manual. Adapun urutan kejadiannya adalah sebagai berikut:

Pada awalnya ketel bekerja dengan tekanan uap yang tidak bertambah, asap hitam pekat pada cerobong dan pompa air pengisi ketel bekerja terus-menerus. Analisa yang pertama adalah nyala api yang abnormal sehingga kami memeriksa kondisi dapur ketel.

Pada saat dapur ketel dibuka ternyata terdapat titik air di beberapa tempat setelah diadakan water pressure test sampai tekanan kerja $\pm 7 \text{ kg/cm}^2$ terdapat kebocoran-kebocoran pada pipa air ketel. Kebocoran yang terjadi pada pipa air tersebut diakibatkan karena karat (seperti disebutkan di atas). Selanjutnya air ketel diperiksa ternyata mengandung zat-zat (MgCl_2 bereaksi menjadi Magnesium Hidroksida) yang dapat menimbulkan korosi.

Dalam kadar yang cukup tinggi, sehingga perlu diberikan *water treatment* dalam jumlah yang cukup banyak atau air ketel diganti secara keseluruhan. Kebocoran pipa air diganti dan diperbaiki.

B. PERMASALAHAN

1. Identifikasi masalah

Berdasarkan dari fakta kondisi yang tidak normal yang telah penulis Paparkan sebelumnya diperoleh masalah – masalah yang menyebabkan kinerja dari ketel tidak dapat maksimal.

Adapun permasalahan tersebut adalah:

- a). Pemeriksaan air ketel tidak dilakukan secara berkala
- b). Terdapat korosi dan endapan lumpur keras pada pipa ketel bagian dalam.
- c). Air pengisian ketel mengandung kadar garam yang tinggi.
- d). Air pengisi ketel mengandung kadar PH yang rendah.
- e). Air pengisi ketel mengandung kadar chloride yang tinggi.

2. Masalah utama

Dari banyaknya identifikasi masalah yang ada , penulis menentukan masalah utama yang akan dibahas yaitu:

- a. Terjadi korosi dan endapan Lumpur keras pada pipa-pipa ketel bagian dalam.

Pipa air ketel adalah berfungsi untuk meneruskan uap panas yang dapat menghasilkan uap steam setelah dipanaskan oleh burner, namun apabila di dalam pipa terdapat endapan lumpur dan kerak maka panas akan lama diserap oleh pipa, sehingga ketel tidak dapat bekerja secara efektif dan dapat menimbulkan korosi pada pipa ketel.

b. Air pengisian ketel mengandung kadar pH yang rendah.

Untuk menjaga agar ketahanan pipa ketel awet, dan tidak terjadi pengerosan bahan dari dalam, maka diperlukan air pengisian ketel yang mengandung kadar pH yang normal, maka harus dilakukan pemeriksaan air saat bunker air dan setelah air berada di dalam ketel.

