

Penyebab Kompresor Lambat Mengisi Udara Pada Botol Angin Di Mt. Althea VIII

Kaharto

Politeknik Maritim AMI Makassar

Corresponding Author: Kaharto

Penulis Pertama: Telp: 081355355548

E-mail: kaharto976@gmail.com

Abstrak:

Salah satu penunjang untuk memulai beroperasinya mesin diesel ialah udara. Namun kurangnya angin di dalam botol dapat menyebabkan kerusakan pada salah satu komponen dari kompresor. Tujuan dalam penelitian ini untuk menganalisis penyebab lambatnya pengisian udara pada botol angin pada MT. Althea VII. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif. Metode deskriptif adalah teknik analisis yang digunakan untuk memaparkan suatu kejadian yang terjadi di atas kapal yang berhubungan dengan tekanan injector sehingga menjadi penyebab kompresor lambat mengisi udara pada botol angin Di MT. ALTHEA VIII. Hasil dalam penelitian ini menunjukkan adanya kerak yang menempel pada katup isap serta adanya goresan pada permukaan katup isap sehingga menyebabkan udara yang akan masuk ke kompresor untuk digunakan sebagai udara awal produksi berkurang maka udara hasilnya akan berkurang dan menjadi salah satu faktor penyebab kompresor lambat mengisi pada botol angin.

Kata Kunci: Kompresor, Pengisian Udara, Botol Angin

1. PENDAHULUAN

Mesin diesel diciptakan oleh Rudolf Christian Karl Diesel. Rudolf lebih dikenal dengan sebutan Rudolf Diesel, yang lahir pada tanggal 18 maret 1858 di Paris. Mesin diesel juga digunakan sebagai mesin penggerak utama di atas kapal. Keberadaan motor diesel di atas kapal amat penting, di mana motor diesel dalam operasinya ditujukan untuk kelancaran oprasional pelayaran.

Salah satu penunjang untuk memulai beroperasinya mesin diesel ialah udara. Udara merupakan salah satu penunjang kelancaran operasi untuk mesin diesel, di mana udara merupakan langkah awal untuk memulai mesin beroperasi. Di atas kapal kita mengenal sistim udara pejalan (*starting Air*). Sistem udara pejalan di atas kapal dihasilkan oleh mesin bantu yang disebut kompressor yang memakai tenaga listrik dari generator.

Udara yang dihasilkan oleh kompresor diteruskan kebotol angin (*Air Reservoir*). Di dalam botol, udara tersebut bertekanan 25 kg/cm² sampai 30 kg/cm² atau 25 – 30 bar. Menurut SOLAS, bahwa untuk mesin digerakkan langsung tanpa *reduction gear (gear box)* harus dapat distart 12 kali tanpa mengisi lagi, sedangkan untuk mesin –mesin dengan *gear box* dapat di start 6 kali. Udara dari bejana udara minimal 17 kg/cm² (17 bar) karena bila tekanan udara dibawahnya, maka udara tersebut tidak mampu menekan piston kebawah. Katup tekan di bejana udara dibuka penuh, maka udara akan keluar ke main *starting valve*. Setelah udara tersebut direduksi tekanannya hingga ±10 bar. Bila *handle start* ditekan kebawah, maka udara keluar dari *system* sebagian masuk dulu ke *distributor valve* dan sebagian lagi ke *cylinder head air starting valve*. Udara start ini diatur oleh *distributor valve* dengan tekanan 10 bar.

Dalam kelancaran pengoperasian suatu mesin, terutama bagian–bagian yang membantu pengoperasian awal mesin induk yaitu yang berhubungan dengan udara start di atas kapal perlu didukung oleh kesempurnaan proses kerja dari setiap bagian atau komponen, agar mesin dapat bekerja dengan optimal.

Salah satu komponen yang terdapat pada sistem udara pejalan, yang mempengaruhi mesin tidak dapat di start saat udara sudah disuplai adalah kurangnya tekanan udara dari botol angin yaitu udara dibawah tekanan 17 kg/cm^2 (17 bar) sehingga udara yang disuply dari botol angin tidak mampu menekan piston ke bawah. Kurangnya angin di dalam botol dapat menyebabkan kerusakan pada salah satu komponen dari kompresor. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini menganalisis tentang penyebab kompresor lambat mengisi udara pada botol angin Di MT. ALTHEA VIII.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan penulis untuk menganalisis data adalah metode analisis deskriptif. Metode deskriptif adalah teknik analisis yang digunakan untuk memaparkan suatu kejadian yang terjadi di atas kapal yang berhubungan dengan tekanan injector sehingga menjadi penyebab kompresor lambat mengisi udara pada botol angin Di MT. ALTHEA VIII.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penyebab Kompresor Lambat Mengisi Udara Pada Botol Angin

Adapun faktor yang menyebabkan kompresor lambat mengisi udara pada botol angin adalah sebagai berikut :

1. Adanya keretakan / bocor pada pipa coil air pendingin kompresor.

Selama *compressor* udara bekerja maka akan menghasilkan udara yang bersuhu tinggi yang perlu dipendinginkan sebelum menuju ke tingkat selanjutnya dan ke botol angin (*air recerved*). air tawar sebagai media pendingin udara yang dihasilkan oleh *compressor* sangat berperang penting dalam memproduksi udara. Adanya keretakan/kebocoran pada pipa coil air pendingin *compressor* mengakibatkan air pendingin *compressor* mengalami kenaikan suhu dan membuat *compressor trip*. Pada Gambar 1 dapat terlihat pipa coil air pendingin yang di gunakan pada kapal MT. ALTHEA VIII.



Gambar 1: pipa coil air pendingin (Sumber : MT. ALTHEA VIII)

2. Adanya kerak yang melekat pada katup isap dan tekan.



Gambar 2: Katup Isap Sumber : MT. ALTHEA VIII



Gambar 3: Katup Tekan Sumber : MT. ALTHEAN VIII

Pada Gambar 2 terlihat Katup isap yang di gunakan pada kapal MT. ALTHEA VIII serta katup tekan pada Gambar 3 yang digunakan pada kompresor dapat membuka dan menutup kembali sebagai akibat dari perbedaan tekanan yang terjadi antara bagian dalam dan bagian luar silinder. Pada katup isap dan katup tekan tersebut banyak kerak yang melekat sehingga katup tidak bekerja secara baik.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan munculnya kerak pada katup isap dan katup tekan antara lain:

- a. Adanya kotoran atau debu yang terisap dari luar terbawa oleh udara.
- b. Suhu di daerah pengisian terlalu lembab.

Katup isap pada saat terjadinya langkah isap tidak terbuka dengan baik, karena adanya kerak yang menahan pegas tersebut. Adanya kerak yang mempengaruhi kerja dari katup isap tersebut karena banyaknya kotoran debu yang terbawa bersama dengan udara, dimana pada saringan isap tidak dapat menahan kotoran debu yang ikut dengan aliran udara karena pada saringan tersebut sudah rusak atau bocor sehingga tidak dapat menyaring udara dengan bersih yang akan dimampatkan torak masuk kedalam bejana.

3. Adanya goresan pada permukaan katup isap

Katup isap dan katup tekan berfungsi untuk membuka dan menutup untuk setiap langkah torak. Permukaan katup isap harus dijaga sebaik mungkin agar tidak ada goresan. Apabila pada katup isap terdapat goresan, akan menyebabkan udara akan lolos pada saat tekanan tinggi. Goresan pada katup kompresor udara disebabkan oleh debu atau pasir yang terisap oleh kompresor udara. Dari permasalahan ini akan membuat produksi udara pada kompresor udara akan sangat minim.

4. Faktor usia

Kerusakan pada katup isap dipengaruhi oleh faktor usia dimana katup isap sudah mencapai jam kerjanya sehingga katup isap tersebut harus diganti. Katup isap bekerja maksimum 3000 jam, dimana secara otomatis sifat-sifat mekanis yang akan ditimbulkan oleh katup isap tidak lagi berfungsi dengan baik, terkadang usia belum melewati batas maksimum tetapi sudah mengalami kerusakan atau keretakan yang membuat katup itu tidak dapat lagi bekerja dengan baik sehingga harus diganti dengan yang baru.

B. Dampak Kompresor Lambat Mengisi Udara Pada Botol Angin

1. Pengontrolan safety device tidak terkendali

Berbagai peralatan deteksi dan aktuasi dapat dirancang dengan menggunakan sistem pneumatik yang menggunakan udara tekan dari kompresor udara sebagai tenaga penggerakannya. Tekanan kerja udara tekan dari kompresor yang diijinkan untuk keperluan kontrol pneumatik adalah 15 psi. Udara dalam botol angin harus selalu tersedia untuk alat – alat *safety device* dan pendistribusiannya dilakukan melalui pipa tembaga. Tekanan udara yang kurang pada botol angin berdampak tidak bagus untuk pengontrolan permesinan yang ada di atas kapal.

Pengontrol operasi pada prinsipnya mengontrol operasi mesin pada tingkat yang paling efektif dan aman. Sistem kontrol ini dapat mencegah mesin dari bahaya kerusakan fatal dengan melindunginya terhadap adanya suhu dan tekanan yang berlebihan dan bahaya kebakaran. Sistem kontrol ini dapat berfungsi sebagai pengontrol kapasitas pada saat mesin sedang bekerja atau pada saat starting sehingga diperoleh operasi yang ekonomis. Misalnya High – Low Pressure control, time delay relay, freeze protection, temperature limit control dan compressor capacity control.

2. Mesin induk tidak dapat di start

Mesin induk yang digunakan untuk start dilakukan oleh udara bertekanan dari tabung udara tekan, Yang kemudian dimasukkan ke silinder dalam rangkaian yang sesuai untuk arah yang dibutuhkan. Akan tetapi jika udara dalam botol angin tidak mencukupi untuk melakukan start awal maka mesin induk tidak dapat di start.

C. Langkah – Langkah Yang Dilakukan Untuk Mengatasi Kompresor Lambat Mengisi Udara Pada Botol Angin

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan kompresor lambata mengisi udara pada botol angin

1. Jika adanya keretakan/bocor pada pipa coil air pendingin kompressor.

Untuk menghindari keretakan/bocor pada pipa coil air pendingin kompressor maka perlu dilakukan langkah – langkah sebagai berikut :

- a. Lakukan pengetasan air pendingin kompressor setiap satu kali seminggu dengan menggunakan chemical (*water test kit*)
- b. Lakukan pemeriksaan volume air tawar pada tanki pendingin kompressor setiap jam jaga.
- c. Lakukan perawatan berkala sesuai dengan petunjuk buku manual kompressor.

2. Jika adanya kerak yang melekat pada katup isap dan tekan

Untuk mengatasi kerak yang akan melekat pada lubang katup isap yang akan memperkecil jalannya udara masuk ke dalam kompresor udara maupun yang keluar dari kompresor udara maka perlu dilakukan langkah– langkah sebagai berikut :

- a. Lepas katup isap dan katup tekan dari dudukannya
- b. Rendam dengan solar untuk melepaskan kerak yang menempel pada katup isap dan katup tekan.
- c. Bersihkan sisi luar dengan sikat tanpa menimbulkan kerusakan.
- d. Buka mur pengikat pada katup, bongkar secara hati–hati kemudian pegas dibersihkan dan pelat katup diskir dengan menggunakan pasta atau brasso. Penyekiran dilakukan dengan teknik angka delapan untuk memperoleh hasil yang rata.
- e. Setelah diadakan pembersihan dan perbaikan ,maka lakukanlah pemasangan kembali, perhatikan jangan sampai terbalik pemasangannya.

3. Jika adanya goresan pada permukaan katup isap

Adapun langkah–langkah yang harus diambil untuk menghindari terjadinya goresan pada permukaan katup isap adalah sebagai berikut:

- a. Kandungan debu disekitar tempat pengisapan udara harus dapat dijaga sekecil mungkin.
- b. Menjaga kebersihan *blower* pengisapan ke kamar mesin.
- c. Pada saat pembersihan harus dengan hati-hati agar permukaan tidak ada goresan.

4. Faktor usia

Apabila katup isap dan tekan tekanan tinggi sudah tidak dapat berfungsi sebagaimana karena lamanya pemakaian maka, tidak ada jalan lain kecuali katup isap tersebut harus diganti dengan yang baru, pergantian katup tersebut harus sesuai dengan ukuran sebelumnya. Katup diganti setiap 3000 jam kerja atau setiap 12 bulan.

4. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan di atas penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penyebab kompresor lambat mengisi udara pada botol angin adalah sebagai berikut :
 - a. Adanya keretakan/bocor pada pipa coil air pendingin menyebabkan kompresor tidak dapat memproduksi udara.
 - b. Adanya kerak yang melekat pada katup isap dan tekan menyebabkan katub tidak bisa berfungsi dengan baik.
 - c. Adanya goresan pada permukaan katup isap menyebabkan udara yang akan masuk ke kompresor untuk digunakan sebagai udara awal produksi berkurang maka udara hasilnya akan berkurang.
 - d. Faktor usia kompresor dan komponennya juga sangat berpengaruh terhadap hasil udara yang akan di hasilkan.

2. Langkah – langkah yang dilakukan untuk mengatasi kompresor yang lambat mengisi udara pada botol angin adalah:
 - a. Keretakan/kebocoran pipa coil air pendingin sebaiknya perawatan terhadap air pendingin lebih ditingkatkan.
 - b. Penanganan terhadap kerak yang melekat pada katup yaitu dengan melakukan pemeriksaan dan perawatan secara rutin.
 - c. Penanganan terhadap goresan pada permukaan katup yaitu dengan cara skir sampai permukaan rata.
 - d. Spart part harus tersedia di atas kapal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wiranto Arismunandar, Koichi Tsuda. 2004. Motor Diesel Putaran tinggi, Jakarta; PT. Pradnya Paramita.
- [2] Raharjo, (2009), Komponen–Komponen Kompresor. Jakarta; Erlangga
- [3] Jusak Johan Handoyo, (2015), Pompa & Kompresor, Jakarta; PT. Pradnya Paramita.
- [4] Capt. R. Soebeekti S (1977), Kitab Undang – Undang Hukum Dagang. Pustaka, Jakarta.
- [5] Departemen Perhubungan, Undang – undang No.17 tahun 2008. Jakarta.
- [6] -----, Manual Book Main Air Compressor, MT. ALTHEA VIII