



# METEOR STIP MARUNDA

JURNAL ILMIAH NASIONAL  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN JAKARTA

## Optimalisasi Perawatan Kompresor Udara Guna Menunjang Operasional Mesin Induk Di Kapal MT Java Palm

Dr. Abdul Rachman, Bagaskoro, Gilang Rizki Annafi  
Prodi Teknika

Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta  
Jl. Marunda Makmur No. 1, Cilincing, Jakarta Utara. Jakarta 14150

disubmit pada : 17/7/20 direvisi pada : 28/10/20 diterima pada : 9/11/20

### Abstrak

Kompresor sebagai penghasil udara bertekanan. Salah satu fungsi kompresor adalah untuk starting awal mesin induk kompresor menghasilkan udara bertekanan yang di simpan di reservoir tank dengan tekanan udara 25-30 kg/m<sup>2</sup> udara didalam botol angin yang bertekanan tinggi akan keluar ke main starting valve setelah udara tersebut di reduksi tekanan hingga kurang lebih 10 kg/m<sup>2</sup> . Dengan demikian, udara yang terpakai banyak saat melakukan starting air pertama maka sangat di perlukan kompresor yang bekerja dengan maksimal.

Copyright © 2020, *METEOR STIP MARUNDA*, ISSN : 1979-4746

**Kata Kunci :** Kompresor udara, minyak lumas, ring piston, gasket cylinder head  
Permalink/DOI : <https://doi.org/10.36101/msm.v13i2.153>

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Transportasi laut merupakan salah satu sarana yang menjadi pilihan bagi para pemakai jasa. Kegiatan penggunaan sarana transportasi laut sebagai jasa angkutan, dimana kapal sebagai salah satu sarana angkutan dan jasa transportasi laut yang penting. Mengingat dalam melayani kebutuhan transportasi laut yang semakin meningkat, tidak cukup hanya menyediakan kapal dalam jumlah yang banyak, tetapi mengupayakan agar kapal dalam keadaan siap pakai. Tentunya semua ini harus didukung dengan armada yang tangguh, serta tenaga tenaga pelaut yang profesional, terampil, dan bertanggung jawab. Lancarnya pengoperasian kapal tidak terlepas dari dukungan pesawat-pesawat bantu dengan sistem kerja dan perawatan yang baik. Kompresor sebagai

penghasil udara bertekanan. Salah satu fungsi kompresor adalah untuk starting awal mesin induk kompresor menghasilkan udara bertekanan yang di simpan di reservoir tank dengan tekanan udara 25-30 kg/m<sup>2</sup> udara didalam botol angin yang bertekanan tinggi akan keluar ke main starting valve setelah udara tersebut di reduksi tekanan hingga kurang lebih 10 kg/m<sup>2</sup> . Dengan demikian, udara yang terpakai banyak saat melakukan starting air pertama maka sangat di perlukan kompresor yang bekerja dengan maksimal.

Terlebih pada saat melakukan manouver kapal baik saat masuk atau meninggalkan pelabuhan. Pada kondisi ini mesin induk banyak manouver baik itu maju mundur bahkan stop engine. Pada saat manouver ini lah kompresor sangat di perlukan untuk memproduksi angin dengan baik agar tidak terjadi kendala pada saat

starting mesin. Jika pada saat masuk pelabuhan mesin induk tidak bisa bekerja dengan baik akan mengakibatkan kecelakaan seperti menabrak pelabuhan yang mengakibatkan kerugian terhadap pelabuhan itu sendiri dan perusahaan. Karena pentingnya peranan dari 2 kompresor udara untuk starting awal mesin induk perlu mendapat perhatian dalam hal pelaksanaan perawatan sesuai dengan intruksi yang terdapat pada buku petunjuk dan kesiapan suku cadang yang sesuai pada saat perbaikan, diharapkan agar kinerja kompresor udara menjadi maksimal dan sesuai dengan batas kerjanya. Demikian juga halnya mengenai kelengkapan dan kesiapan kompresor udara merupakan salah satu pendukung untuk menunjang pengoperasian kapal. Semua itu dilakukan agar kinerja dari kompresor udara tidak mengganggu kelancaran operasional kapal. Kurangnya perawatan mesin kompresor sehingga kompresor sering terjadi masalah seperti kompresor panas sehingga mengakibatkan produksi udara ke reservoir tank menjadi berkurang. Seringnya kompresor mati dikarenakan rusak nya non return valve dan kurangnya kesiapan suku cadang di kapal M.T JAVA PALM menyebabkan menurunnya kinerja dari mesin kompresor. Hal ini mengakibatkan start awal mesin induk tidak tercukupi sehingga operasional kapal menjadi terganggu.

## 2.1. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian kompresor
  - a. Menurut Ir.Sularso dan Prof.Dr.Haruo Taharo (2006:167)

“Kompresor udara adalah suatu permesinan bantu yang digunakan untuk memampatkan udara maupun gas. Kompresor udara biasanya menghisap udara dari atmosfer. Namun, ada juga yang menghisap udara atau gas yang bertekanan tinggi dari tekanan atmosfer

## 3.1. Metode Penelitian

1. Metode Pendekatan  
Pengalaman maupun pengamatan agar pemecahan masalah di dalam skripsi ini dapat dilakukan dengan baik dan sistematis dan untuk lebih memudahkan pembahasan masalah yang telah diuraikan pada latar

belakang, maka penulis menggunakan beberapa metode pendekatan masalah yang dianggap sesuai dengan masalah di dalam skripsi ini. Metode pendekatan yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian adalah:

Deskriptif Kualitatif Pendekatan deskriptif kualitatif adalah suatu proses penelitian dan pemahaman yang berdasarkan pada metodologi yang menyelidiki suatu fenomena pada masalah yang terjadi. Pada pendekatan ini, peneliti membuat suatu gambaran kompleks, meneliti kata-kata, laporan terinci dari pandangan responden, dan melakukan studi pada situasi yang alami. prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis maupun lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Penelitian kualitatif digunakan jika masalah belum jelas, untuk mengetahui makna yang tersembunyi, untuk memahami masalah, untuk mengembangkan teori dan untuk memastikan kebenaran data.

## 4.1 Analisis Data

Pada bagian ini penulis akan menguraikan data-data yang ada dan menjelaskan penyebab dari timbulnya masalah pada kompresor udara serta mencari hubungan dari permasalahan tersebut dan cara mengatasi permasalahan itu dari perawatan. Pada bagian ini penulis akan menguraikan data-data yang ada dan menjelaskan penyebab dari permasalahan tersebut.

1. Kurangnya perawatan pada kompresor udara Lancarnya pengoperasian kapal tentu tidak terlepas dari kerja mesin induk dan pesawat bantu lainnya yang harus didukung dengan system kerja dan perawatan yang baik dan terencana. Kerusakan yang terjadi pada suatu komponen bila tidak segera diatasi dengan baik, akan menimbulkan kemungkinan merusak bagian yang lain dari suatu alat, begitu juga halnya dengan kompresor udara. Sebagai contoh seperti yang telah diungkapkan pada deskripsi data bahwa tidak berfungsinya spring high pressure suction valve yang berfungsi untuk mengunci udara yang telah di hisap

kompresor sehingga udara yang telah dihisap tidak dapat keluar. Sehingga udara yang telah dihisap yang dikompresikan untuk menghasilkan udara bertekanan. Untuk menghindari kejadian seperti yang terjadi diatas maka perlu pengetahuan lebih untuk mengetahui dan mengenal kerusakan sejak dini. Karena kejadian diatas selain dapat mengganggu kinerja dari kompresor udara, juga dapat membawa pengaruh yang besar dari segi biaya perawatan dan perbaikan. Tidak adanya daftar perawatan rutin di atas kapal dapat mengurangi perhatian terhadap perawatan kompresor udara, hal ini dapat terjadi ketika pengantian masinis, dari masinis yang lama kepada masinis yang baru, dimana pada saat itu masinis yang lama tidak meninggalkan daftar perawatan yang biasa dilakukan pada kompresor udara. Hal ini menyebabkan masinis yang baru tidak memahami perawatan dan perbaikan apa saja yang perlu dilakukan. Untuk itu perlu dilakukan perencanaan perawatan dan perbaikan dengan harus mempertimbangkan masukan pengalaman dari pekerjaan sebelumnya. Terutama kepada anak buah kapal yang sering terjadi pergantian kru kapal dalam periode waktu yang singkat, maka sangatlah penting agar pengalaman-pengalaman pekerjaan perawatan tersebut dicatat secara sistematis supaya terdapat kesinambungan dalam kegiatan perawatan.

2. Kurangnya suplai udara awal untuk melakukan air starting Pada dasarnya untuk melakukan starting pada mesin induk membutuhkan tekan udara yang tinggi agar udara tersebut dapat mendorong piston kebawah pada saat starting mesin induk. Prinsip kerjanya adalah untuk start engine baik pada saat kapal berangkat ataupun saat olah gerak (manoeuver), dilaksanakan sebagai berikut:

- Udara dari bejana udara minimal 17 kg / cm<sup>2</sup> , karena bila tekanan udara dibawahnya, maka udara tersebut tidak mampu mendorong piston kebawah. 34 - Katup tekan dibejana udara dibuka penuh, maka udara dari bejana udar keluar ke main

starting valve setelah udara tersebut direduksi tekanannya hingga  $\pm 10$  bar.

- Bila handle star ditekan kebawah, maka udara keluar dari sistem sebagian masuk dulu ke distributor valve dan sebagian lagi ke cylinder head air starting valve. Udara ini diatur oleh distributor valve dengan tekanan  $\pm 10$  bar untuk ke silinder mana yang bekerja pada proses ekspansi (hanya ada 1 silinder yang bekerja) elalui planger yang dikaitkan dengan tiring ordernya (misalnya tiring order diesel 4 takt adalah 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4).

Distributor valve mengatur planger yang bekerja, dan udara ini langsung menggerakkan piston melalui air starting valve di cylinder head, udara supply ini diperoleh daribejana udara. Jadi udara tersebut melaksanakan kerja paralel, disamping mengatur ke distributor valve sekali gas untuk udara start mendorong piston kebawah pada tekanan minimal 17kg / cm<sup>2</sup> sesuai tekanan dalam botol angin. Hal ini lah menjadikan kompresor memiliki peranan penting dalam menyediakan udara bertekanan untuk melakukan starting pada mesin induk. Jika angin bertekanan yang di hasilkan kurang dari 17 bar maka angin tersebut tidak dapat mendorong piston kebawah alhasil crankshaf tidak bisa melakukan putaran awal sehingga mesin gagal start. Kinerja kompresor udara tidak optimal karena kapasitas produksi kompresor mengalami pengurangan sehingga mengakibatkan udara yang dihasilkan oleh kompresor udara berkurang sehingga menyebabkan berkurangnya pengisian pada botol udara sehingga membutuhkan waktu lama untuk mengisi tabung tersebut, dengan kata lain produksi udara yang dihasilkan kompressor udara itu menurun. Sesuai dengan data yang diberikan ada beberapa aspek yang menyebabkan menurunnya produksi udara seperti:

a. Kerusakan pada katup udara

Gangguan pada katup tekanan rendah (low pressure valve) dan katup tekanan tinggi (high pressure valve), diakibatkan karena kurangnya perawatan yang akan menyebabkan kinerja kompresor kurang

optimal karena sebagian udara kompresi terbuang. Gangguan yang terjadi pada katup biasanya adalah :

1) Terdapat endapan karbon akibat tidak pernah dilakukan perawatan atau dibersihkan.

2) Tidak rapatnya katup dengan dudukannya sehingga terjadi kebocoran udara pada saat proses kompresi.

b. Kondisi piston yang tidak baik

1) Goresan pada piston ring

2) Jarak ruangan yang melebar sebagai akibat dari goresan pada piston pin metal

3) Jarak ruangan yang melebar sebagai akibat dari goresan pada crank pin metal

c. Minyak lumas yang terlalu banyak termakan/terbuang

## 5.1. Kesimpulan

Kelancaran pengoperasian kapal, yaitu kerja dari mesin induk tidak terlepas dari dukungan pesawat-pesawat bantu dengan sistem kerja dan perawatan yang baik. Kompresor sebagai penghasil udara bertekanan yang akan digunakan untuk start awal mesin induk, menjadi bagian penting dalam operasional mesin induk, dan mesin bantu maupun pelayanan udara kerja dibagian mesin dan bagian dek. Namun dari hasil penelitian dan berdasarkan kenyataan di lapangan, masalah pada kompresor udara di atas kapal M.T JAVA PALM sering terjadi dan mengganggu kelancaran operasional kapal.

Untuk dapat bekerja maksimal dengan hasil yang optimal, suatu kompresor udara memerlukan perhatian dalam hal perawatan dan perbaikan. Masalah-masalah atau gangguan-gangguan seperti kerusakan pada instalasi mesin dari kompresor udara yang mengakibatkan kinerja kompresor udara menjadi tidak maksimal sehingga mengganggu kelancaran operasional kapal. Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kurang nya perawatan dan perbaikan kompresor udara sesuai waktu yang di perlukan, yang disebabkan kurangnya pemahaman dalam membaca dan mengaplikasikan perawatan sesuai dengan prosedur yang ada didalam manual book.

2. membaca manual book sebelum melakukan perawatan dan perbaikan. Dengan melihat manual book dalam melakukan perawatan dan perbaikan pada kompresor udara sehingga masinis di atas kapal dapat melakukan perawatan dan perbaikan secara benar.

3. Kurangnya suplai udara untuk melakukan starting awal pada mesin induk disebabkan oleh kotor nya katup udara low prussure valve dan hight pressure valve di karenakan banyak nya karbon di katup tersebut dan terdapat nya goresan pada piston dan juga melebar nya ruang pada piston hal tersebut dapat mengakibatkan kurang nya tekanan yang di hasil kan oleh kompresor sehingga udara yang telah di dihasilkan dan di kumpulkan di reservoir tank tidak cukup untuk melakakukan starting awal karena udara tersebut tidak dapat mendorong piston kebawah untuk melakukan starting awal pada mesin induk dan minyak lumas yang terbuang atau termakan karena kehausan yang mengakibatkan kompresor menjadi panas karena pelumasan nya kurang. Pemecahan masalahnya yaitu dengan melakukan membersihkan katup udara pada kompresor dan penggantian piston serta ring piston sesuai nomor serinya yang terdapat pada manual book serta melakukan penggantian minyak lumas pada kompresor.

## 6.1. Saran

Sesuai dari uraian permasalahan-permasalahan yang terjadi di atas dan deskripsi data, serta adanya kesimpulan yang didapat, maka untuk menghindari

terjadinya permasalahan-permasalahan yang terjadi pada kompresor udara, maka penulis memberikan saran-saran yang mungkin dapat bermanfaat jika para pembaca terutama para rekan-rekan yang seprofesi bila menemui kompresor udara jenis ini. Adapun saran tersebut antara lain :

1. Agar perawatan dapat berjalan secara baik maka perlu adanya strategi perawatan. Agar perawatan dapat berjalan dengan baik terdapat empat langkah dasar yang perlu dilaksanakan yaitu: perencanaan, pelaksanaan, pencatatan dan pelaporan serta evaluasi. Saran-saran yang penulis berikan kepada masinis. Masinis adalah orang yang sangat berperan penting dalam perawatan di atas kapal, karena hal itu adalah tanggung jawabnya dalam menjaga kinerja dari permesinan.

2. penting untuk mengetahui dan memahami tentang kompresor udara agar dapat menangani semua masalah yang terjadi, sehingga tidak mengganggu pengoperasian di atas kapal, terutama dalam melakukan olah gerak. Berdasarkan hal tersebut diatas diharapkan kepada Masinis 4 agar meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya. Adapun cara-cara yang dapat dilakukan adalah :

a. Melakukan pendekatan terhadap perwira yang lebih senior, dalam hal ini kepada perwira yang telah memiliki banyak pengalaman dalam menangani permasalahan yang terjadi pada kompresor udara.

b. Dengan membaca dan memahami isi dari buku manual kompresor udara, dan catatan-catatan perawatan dan perbaikan yang pernah dilakukan.

c. Melakukan perencanaan perawatan kompresor udara yang konsekuen.

d. Melakukan penyeleksian yang ketat dalam pemilihan Masinis 4 yang akan naik ke atas kapal.

3. Meningkatkan perawatan pada kompresor udara dengan melakukan perawatan dan perbaikan terhadap seluruh komponen-komponen kompresor secara berkala atau sesuai dengan jam kerjanya berdasarkan buku instruksi petunjuk. Perawatan setiap komponen kompresor udara sangat diperlukan untuk mengantisipasi terjadinya kerusakan, maka perlu dibuat suatu sistem perencanaan perawatan dengan membuat daftar atau laporan setiap jam kerja komponen-komponen kompresor udara pada buku catatan perawatan, buku catatan digunakan untuk mengetahui jam kerja pada setiap komponen-komponen tersebut.

## 7.1. Daftar Pustaka

Kusnul Hadi, Manajemen Pemeliharaan, Jakarta, 1988

NSOS. 1999. Manajemen Perawatan Dan Perbaikan. Jakarta : Dirjen Perhubungan Laut

Sularso ; Tahara, Haruo. 2006. Pompa & Kompresor. Jakarta : Pradnya Paramita

TANABE, Instruction Manual Book, Final Drawings Air Compressor,

Tim Penyusun. 1990. Instruction Manual For Tanabe Air Compressor. Jepang : Tanabe  
Pneumatic Machinery

Tim Penyusun STIP Jakarta. 2013. Pedoman Penulisan Skripsi. Jakarta: STIP Jakarta.