

# IDENTIFIKASI TIDAK OPTIMALNYA KINERJA MAIN AIR COMPRESSOR DI KAPAL KMP ALS ELISA

Jihan Fadila Pratama Putra

Program Studi Diploma IV Teknika, Politeknik Pelayaran Surabaya

Email : [jputera1927@gmail.com](mailto:jputera1927@gmail.com)

## ABSTRAK

Dalam pengoperasian mesin induk kapal memerlukan udara bertekanan sebagai udara start. Kompresor udara berfungsi untuk menghasilkan udara bertekanan dengan cara menghisap dan memampatkan udara tersebut kemudian di simpan di dalam bejana udara untuk di suplai digunakan untuk membantu mesin berjalan atau bergerak, contohnya seperti pengertian diatas untuk suplay mesin induk, untuk proses starting mesin induk, kegunaan lainnya. Masalah yang terjadi di kapal KMP ALS ELISA yaitu turunnya tekanan kompresi dan suhu kompresor menjadi panas dikarenakan ausnya ring piston sehingga kompresi lolos dan tersumbatnya valve high pressure yang membuat angin tidak dapat keluar secara bagus. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui sebab sebab terjadinya trouble pada komponen-komponen pada *compressor* di kapal KMP ALS ELISA. Penelitian ini merupakan penelitian terapan. Data yang diambil berdasarkan analisa saat terjadi perawatan dan perbaikan mesin kompresor padasaat melaksanakan praktek berlayar. Dalam identifikasi tersebutmendapatkan hasil yang sangat membantu untuk menunjang perawatan dan perbaikan mesin di atas kapal.

**Kata Kunci:** *Compressor, ring piston, valve high pressure*

## PENDAHULUAN

kapal termasuk alat transportasi berat, yang membutuhkan tenaga lebih untuk menjalankannya apabila dibandingkan dengan mesin mesin transportasi lainnya, Pada mesin kapal yang berdaya besar untuk menjalankannya yaitu dengan menggunakan tenaga angin yang bertekanan tinggi, oleh sebab itu kapal disebut dengan alat transportasi berat. Selain itu juga terdapat banyak pesawat bantu yang menggunakan sistem pnumatik angin untuk mengoperasikanya. Untuk menghasilkan udara bertekanan itu sendiri, kapal memiliki mesin bantu yang di namakan *main air compressor* aatau sering disebut kompresor udara.

Secara teori sistematis kerja kompresor udara hampir sama dengan teori kerja mesin kapal, hanya saja usaha yang di hasilkan berbeda, untuk mesin kapal usaha yang dihasilkan itu untuk memutarakan *crankshaft* yang di salurkan untuk menjalankan *gearbox*

dan disambungkangkan ke baling-baling kapal dengan nama lain propeller kapal. kompresor udara sendiri di design hanya untuk menghasilkan udara yang bertekanan dan udara tersebut dapat digunakan untuk menjalan suatu produk atau alat yang berbeban besar.

Untuk sistem kerja kompresor udara secara singkat dapat digambarkan seperti pompa ban sepeda, jadi di dalam kompresor udara terdapat komponen benda yang bergerak contohnya seperti *valve high pressure, valve low pressure, piston compressor, ring piston compressor* yang memilki fungsi masing-masing, untuk *valve high pressure* berfungsi untuk menghisap udara tekanan tinggi yang dihasilkan oleh *piston* dan meneruskannya ke tabung penyimpanan udara, sedangkan *valve low pressure* berfungsi untuk saluran udara bilas atau udara hisap yaitu udara yang di hisap oleh

*piston*, dan piston kompresor berfungsi untuk menghasilkan udara bertekanan.

Udara pada kompresor udara akan mengalami penurunan tekanan apabila terjadi kerusakan pada komponen-komponen pada alat tersebut, antara lain masalah yang kerap terjadi seperti buntunya *valve high pressure* dan *valve low pressure*, ausnya *ring piston*, dan lain sebagainya, kerusakan dapat terjadi apabila kondisi komponen dibiarkan saja tanpa ada perawatan rutin, panas berlebih, bahkan hingga menyebabkan kerusakan yang fatal.

Pada penelitian kali ini akan membahas tentang analisa penyebab penurunan tekanan yang dihasilkan oleh kompresor tipe LSHC-50A di KMP ALS ELISA, dengan temuan adanya *trouble* pada *ring piston* kompresor dan *valve high pressure*. Dalam hal tersebut kedua komponen yaitu *ring piston* dan *valve high pressure* merupakan komponen yang sangat penting karena berhubungan dengan proses kinerja kompresor dalam menghasilkan udara bertekanan.

*Ring piston* merupakan sebuah alat yang memiliki bentuk bulat menyerupai cincin dan berfungsi untuk membantu *piston* dalam menjalankan proses kerja motor sebagai penyumbat untuk mencegah agar tidak terjadi kebocoran pada *piston* dan dinding silinder. Fungsi *ring piston* kompresor sama seperti halnya *ring piston* lainnya akan tetapi yang membedakannya yaitu pada kompresor hanya untuk mencegah kebocoran udara dari ruang kompresi ke bak engkol selama langkah kompresi dan usaha. Dalam hal tersebut jika terjadi kerusakan pada *ring piston* akan menyebabkan lolosnya udara dan tekanan udara yang dihasilkan akan menurun.

*Valve high pressure* adalah salah satu komponen penting pada mesin kompresor yang berfungsi sebagai katup yang membuka ketika terjadi proses kompresi udara dan menutup ketika langkah usaha sehingga udara bertekanan dapat disalurkan pada proses berikutnya. Jika terjadi suatu kendala atau masalah yang mengakibatkan *valve high pressure* ini tidak dapat berfungsi secara normal maka dampak yang terjadi akan berpengaruh terhadap penurunan tekanan produksi udara.

Untuk mengatasi masalah penurunan tekanan udara yang dihasilkan oleh kompresor

yang disebabkan oleh *ring piston* dan *valve high pressure* tersebut maka penulis akan membahas sebab-sebab kerusakan dan cara perawatan maupun perbaikan terhadap masalah tersebut yang akan diahas dalam artikel ini.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mendapatkan masalah tersebut dengan judul “IDENTIFIKASI TIDAK OPTIMALNYA KINERJA MAIN AIR COMPRESSOR DI KAPAL KMP ALS ELISA”

#### A. Rumusan Masalah

1. Apakah penyebab *ring piston* dan *valve high pressure* pada kompresor mengalami *trouble*?
2. Dampak apakah yang terjadi apabila *ring piston* dan *valve high pressure* pada kompresor mengalami *trouble*?
3. Bagaimana upaya agar kinerja *ring piston* dan *valve high pressure* pada kompresor dapat bekerja dengan baik dan optimal?

#### B. Tujuan Penelitian

1. Untuk memahami faktor penyebab *ring piston* dan *valve high pressure* kompresor mengalami *trouble*.
2. Untuk memahami dampak yang terjadi apabila terjadi *trouble* pada *ring piston* dan *valve high pressure* kompresor.
3. Untuk mengetahui sistem perawatan yang teratur dan tindakan dini yang harus dilakukan untuk pencegahan kerusakan.

#### C. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis
  - a. Diharapkan pada penelitian ini dapat berguna untuk memperdalam ilmu wawasan dan mampu memberikan solusi konflik dalam pekerjaan diatas kapal.
  - b. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan pemikiran dan pemahaman tentang pemecahan masalah dalam penanganan suatu kerusakan pada mesin kompresor.
2. Secara Praktis
  - a. Diharapkan penelitian ini mampu dijadikan sebagai masukan guna perawatan kondisi mesin kompresor di atas kapal.
  - b. Memberikan sumber informasi tentang metode perawatan dan perbaikan mesin kompresor di atas kapal.

## TINJAUAN PUSTAKA

### A. Review Penelitian

*Review* penelitian adalah sebuah sintesis dari beberapa hasil penelitian yang lalu sehingga dalam sebuah *review* penelitian harus ada banyak kajian dari penelitian sebelumnya. Penggunaan dari *review* penelitian sangat penting untuk dilakukan dalam memulai sebuah penelitian, mengingat sangat memungkinkan bidang yang akan kita teliti memiliki hubungan atau kesamaan dengan bidang lain yang sudah diteliti sebelumnya.

Untuk *Review* penelitian kali ini melihat hasil dari penelitian, Raihan sallihima, (2020) dengan judul Analisis Turunya Tekanan Kompresi Pada Main Air Kompresor Di MT. Kirana Dwitya dan andhika andalantama harahap, (2021) dengan judul Turunnya Tekanan Main Air Compressor Terhadap Pengisian Botol Angin Di MV. Teluk Bintuni.

Berdasarkan review penelitian diatas dapat diketahui perbedaan yaitu pada penelitian sebelumnya membahas tentang kurangnya tekanan kompresi yang disebabkan oleh ausnya ring piston. Sedangkan pada penelitian ini penulis menjabarkan tentang analisa penyebab dan analisa dampak ketika terjadipenurunan tekanan yang terjadi akibat trouble pada komponen kompresor dengan tipe LSHC – 50 A di kapal KMP ALS ELISA

### B. Landasan Teori

#### 1. Pengertian Kompresor

Berdasar kajian (Ir. Ali Mahmudi, M. Eng, 62 : 2017) dalam bukunya pompa dan kompresor, menerangkan bahwa pengertian kompresor adalah suatu pesawat atau mesin yang berfungsi untuk memampatkan suatu udara atau gas dengan mengisapnya dari atmosfer, baik dari atmosfer yang mempunyai tekanan lebih tinggi disebut penguat (atbooster) dan dari atmosfer yang mempunyai tekanan lebih rendah disebut pompa vakum.

Menurut Sularso dan Haruo Tahara (2004) Kompresor udara adalah mesin untuk memampatkan udara atau gas. Kompresor udara biasanya menghisap udara dari atmosfer. Namun ada pula yang menghisap udara atau gas yang bertekanan lebih tinggi dari tekanan

atmosfir. Dalam hal ini kompresor bekerja sebagai penguat (*booster*). Sebaliknya ada pula kompresor yang menghisap gas yang bertekanan lebih rendah dari pada tekanan atmosfer. Dalam hal ini kompresor disebut pompa vakum.

#### 2. Fungsi dan Cara Kerja Kompresor

Fungsi kompresor udara sendiri diatas kapal itu sebagai suplay angin bertekanan yang digunakan untuk membantu mesin berjalan atau bergerak, contohnya seperti pengertian diatas untuk suplay mesin induk, untuk proses *starting* mesin induk, kegunaan lainnya juga dapat digunakan untuk *supply* angin suling. Berikut ini dijelaskan mengenai cara kerja kompresor udara :

##### a. Langkah isap

Ketika poros engkol berputar ke bawah, maka torak bergerak turun dari posisi titik mati atas ( TMA ) ke titik mati bawah ( TMB ) oleh tarikan engkol, maka di dalam silinder terjadi penurunan tekanan (di 16 bawah tekanan atmosfer) dan katup isap terbuka oleh perbedaan tekanan, sehingga udara luar terisap masuk ke dalam ruang silinder.

##### b. Langkah kompresi

Ketika torak bergerak dari titik mati bawah (TMB) ke titik mati atas (TMA) maka katup isap tertutup dan udara dimampatkan.

##### c. Langkah pembuangan

Pada saat torak bergerak dari titik mati bawah (TMB) ke titik mati atas (TMA) tekanan didalam silinder naik, maka katup buang terbuka oleh perbedaan tekanan.

#### 3. Komponen Kompresor Udara

terdapat beberapa bagian-bagian penting pada kompresor udara. Bagian-bagian pada kompresor adalah :

##### a. *Piston*

*Piston* kompresor adalah salah satu komponen kompresor udara yang berfungsi untuk menghisap udara dari luar yang di sebut dengan *low pressure* dan memampatkan udara hisap menjadi udara bertekanan yang disebut *high*

- pressure* dan di simpan ke tabung penyimpanan udara.
- b. *Air Inlet Valve*  
Memiliki fungsi untuk mengatur jumlah udara yang masuk. Jika *air inlet valve* ditutup maka akan mengakibatkan penggunaan oli pelumasan menjadi meningkat.
  - c. *Valve*
    - 1) *Low Pressure Suction Valve*  
*Low pressure suction valve* terdapat dibagian bawah dari *low pressure delivery valve*. *Low pressure suction valve* akan menutup ketika *piston low pressure* melakukan langkah kompresi dan akan membuka ketika *piston low pressure* melakukan langkah hisap.
    - 2) *Low Pressure Delivery Valve*  
*Low pressure delivery valve* terdapat pada bagian atas dari *low pressure suction valve*. *Low pressure delivery valve* akan membuka ketika *piston* melakukan kompresi dan akan menutup ketika *piston* melakukan langkah hisap
    - 3) *High Pressure Suction Valve*  
*High pressure suction valve* akan menutup ketika *piston* melakukan langkah kompresi, dan akan membuka ketika *piston* melakukan langkah hisap. Langkah kerja *high pressure suction valve* yaitu, setelah katup sudah menekan maka udara akan ditekan lagi oleh katup hisap dan katup tekan, agar udara yang dihasilkan mempunyai tekanan yang maksimal.
    - 4) *High Pressure Delivery Valve*  
*Valve delivery* berfungsi untuk keluarnya udara bertekanan tinggi yang akan menutup langkah kompresi pada *piston*, dan udara akan di pampatkan pada katup ini, apabila katup ini mengalami kebuntuan udara yang akan di salurkan menuju ke tabung *recervoir* atau tabung angin akan tidak lancar dan berdampak negatif untuk kompresor udara.
  - d. *Air Cooler*  
Komponen *Air cooler* merupakan komponen yang berfungsi untuk mendinginkan udara bertekanan yang berasal dari usaha pemampatan udara oleh piston.
  - e. *Cylinder Head*  
*Cylinder head* berfungsi sebagai tempat komponen *low pressure suction valve* dan *low pressure delivery valve*.
  - f. *Cylinder Block*  
*Cylinder block* mempunyai fungsi sebagai tempat ruang piston atau ruang kompresi, *high pressure suction valve*, *high pressure delivery valve*.
  - g. *Connecting Rod*  
*Connecting rod* digunakan untuk menghubungkan antara *piston* dan poros engkol (*crankshaft*), sebagai penggerak keduanya atau sebagai perantara gerak memutar poros engkol menjadi gerak naik turun *piston*
  - h. Poros Engkol (*Crankshaft*)  
Poros engkol merupakan komponen di dalam blok kompresor yang berputar meneruskan tenaga motor listrik untuk menjalankan piston bergerak naik turun.
  - i. Katup Pengaman (*Safety Valve*)  
*Valve* atau katup yang berfungsi untuk mengeluarkan udara dalam ruang silinder yang mempunyai tekanan melebihi dari yang diijinkan agar tidak terjadi ledakan
  - j. Gelas Duga Minyak Lumas  
Alat yang digunakan untuk menampung minyak lumas pada kompresor sekaligus untuk mengetahui volume minyak lumas agar pengecekan minyak lumas lebih mudah.
  - k. *Thermometer*  
*Thermometer* merupakan sebuah alat pengukur suhu yang berfungsi untuk mengetahui temeperatur udara yang dipampatkan pada saat porses kompresi, apabila suhu melebihi batas dari suhu ideal maka harus diadakan pengecekan.
  - l. *Manometer*  
*Manometer* merupakan alat yang berfungsi untuk mengetahui berapa tekanan udara pada saat kompresor udara bekerja. Biasanya alat ini berada pada tabung angin.

m. Saringan Udara

Saringan udara atau disebut dengan filter udara merupakan alat yang berfungsi sebagai alat penyaring udara-udara kotor yang menuju ke ruang silinder, apabila alat ini tidak berfungsi dengan baik maka akan banyak kotoran yang akan menempel di *valve high pressure delivery*.

C. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka penelitian merupakan konsep pada penelitian yang saling berhubungan. Yang mana penggambaran antara variabel yang satu dengan penggambaran yang lain dapat terkoneksi secara detail dan juga sistematis. Selain itu, kerangka penelitian perlu dirangkai dan dilakukan agar penelitian bisa lebih mudah dipahami.

### METODE PENELITIAN

A. Obyek Penelitian

Saat melakukan penelitian, pertama kali yang diperhatikan adalah obyek penelitian. Obyek penelitian terkandung masalah yang dijadikan bahan penelitian untuk dicari pemecahannya. Menurunnya tekanan udara kompressor di kapal KMP ALS ELISA

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif. Menurut Moleong (2012), Metode kualitatif adalah sebuah penelitian ilmiah yang bertujuan untuk memahami suatu fenomena dalam kontak sosial secara alami dengan mengedepankan proses interaksi komunikasi yang mendalam antara peneliti dengan fenomena yang diteliti.

C. Sumber Data

Data yang didapat pada saat perawatan rutin kompressor udara pada KMP ALS ELISA, untuk mendapat informasi yang lebih spesifik penulis juga melakukan wawancara kepada perwira di atas kapal KMP ALS ELISA

D. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ialah hal yang penting dalam penelitian, karena tujuannya adalah mendapatkan data. Apabila tidak mengetahui metode pengumpulan data, maka tidak

mendapatkan data untuk pemenuhan penelitian. Pada penelitian ini, metode saat pengumpulan data sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Adalah suatu cara penelitian untuk mengumpulkan data dengan menggunakan buku-buku referensi dan literatur yang ada hubungannya dengan penelitian yang diadakan

2. Wawancara

Metode wawancara ialah suatu metode yang dilakukan dengan media komunikasi tanya jawab secara lisan antara penulis dengan narasumber. Penelitian ini melakukan wawancara dengan personal manajemen yang memiliki wewenang dalam memberikan data yang dibutuhkan. Pertanyaan yang diajukan adalah mengenai macam-macam penyebab kerusakan, cara penanggulangan, dan langkah perbaikan

3. Dokumentasi

Dokumentasi ialah metode pengumpulan data untuk meneliti data dengan jelas sesuai arsip yang berada di atas kapal KMP ALS ELISA

4. Observasi

Sugiyono (2018) observasi merupakan suatu metode pengambilan data dengan pengamatan kondisi dan situasi di lapangan guna mendapatkan informasi yang lebih detail. Kegiatan observasi yang dilakukan adalah dengan melakukan perbaikan pada mesin compressor udara di kapal KMP ALS ELISA

E. Teknik Analisa Data

Metode yang dipakai dalam penyusunan ini berdasarkan data, fakta, serta informasi yang pernah dilakukan selama melaksanakan praktek laut (PRALA). Menurut Moleong (2012), Metode kualitatif adalah sebuah penelitian ilmiah yang bertujuan untuk memahami suatu fenomena dalam kontak sosial secara alami dengan mengedepankan proses interaksi komunikasi yang mendalam antara peneliti dengan fenomena yang diteliti.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data dan sumber yang telah didapat, dan sesuai dengan rumusan masalah dan hasil dari metode penelitian, penulis mendapatkan beberapa data:

Sebelum Perbaikan

| Kondisi mesin | Waktu    | Suhu Mesin<br>(derajat) | Tekanan Yang<br>Dhasilkan |
|---------------|----------|-------------------------|---------------------------|
| Normal        | 15 menit | 40                      | 25 bar                    |
| tidak normal  | 15 menit | 60                      | 15 bar                    |

Dengan mengamati data pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa mesin kompresor mengalami penurunan tekanan pada udara yang dihasilkan dalam jangka waktu yang sama, dan juga mengalami peningkatan suhu panas pada mesin.

Setelah Perbaikan

| Waktu    | Suhu (derajat) | Tekanan Yng<br>Dhasilkan | Kondisi Mesin |
|----------|----------------|--------------------------|---------------|
| 15 menit | 40             | 23bar - 25 bar           | Normal        |

Setelah melihat data pada tabel setelah mesin mengalami perbaikan di atas dapat disimpulkan bahwa mesin dapat memproduksi kembali udara bertekanan hingga mendekati tekanan semula ketika sebelum mesin mengalami penurunan kinerja, dan suhu dapat kembali normal.

a. Penyebab *ring piston* dan *valve high pressure* mengalami *trouble* antara lain:

a) Faktor Manusia

Peran manusia sangat berpengaruh terhadap suatu kelancaran pengoperasian permesinan diatas kapal, dimana hal ini terbukti pada penelitian ini karena dalam penelitian ini penulis berpendapat bahwa jika sumberdaya manusia baik maka akan berpengaruh terhadap

kedisiplinan dalam melaukan sebuah pekerjaan. Dalam kejadian *ring piston* dan *valve high pressure* kompresor yang mengalami *trouble* sangat jelas bahwa adanya tindakan kurang disiplin pada masinis dan ABK, karena jika melihat kronologi yang terjadi pada saat kerusakan kondisi mesin sedang beroperasi. Hal ini berpotensi menyebabkan suatu kecelakaan fatal akibat kurangnya suplai udara bertekanan mengingat banyaknya perlatan mesin kapal yang menggunakan sistem peneumatik angin. Hal tersebut seharusnya tidak terjadi apabila penerapan *Planing Maintenance System (PMS)* berjalan dengan sesuai.

b) Faktor Lingkungan

Dampak atau pengaruh lingkungan yang mempengaruhi terjadinya *trouble* terhadap *ring piston* dan *valve high pressure* dapat dibuktikan dengan adanya temuan kotoran yang berupa campuran antara debu dan sisa minyak lumas yang menggumpal di bagian *valve high pressure*. Hal tersebut membuktikan bahwa di dalam area kamar mesin sekalipun terdapat banyak partikel partikel kecil dan halus bertebaran di udara, tidak lain ialah penyebabnya dapat berasal dari sisa proses pekerjaan *brassing* pada sebuah material tertentu, debu sisa getokan *chipping*, sisa proses pekerjaan pengelasan, atau dari getaran mesin induk yang menyebabkan jelaga sisa gas buang pada saluran *exhaust* menjadi rontok dan berubah menjadi debu halus. Debu debu tersebut dapat masuk kedalam sistem *valve high pressure* karena proses filterisasi kurang sempurna, hal ini yang menyebabkan adanya tumpukan debu

yang bercampur minyak lumas di area *valve high pressure*.

c) Faktor Penyediaan Suku Cadang

Penyediaan suku cadang sangat penting dalam sebuah kegiatan perawatan dan perbaikan permesianan, dikarenakan komponen-komponen yang ada dalam sebuah mesin pasti akan mengalami suatu penurunan performa ketika telah mencapai jam kerja yang tinggi. Oleh karena itu sangat penting adanya penyediaan suku cadang yang sesuai dan benar-benar produk asli (bukan imitasi). Pada masalah terjadinya keausan sehingga menyebabkan patahnya *ring piston* pada mesin kompresor yang berada di KMP ALS ELISA, terdapat indikasi bahwa *ring piston* yang patah tersebut merupakan produk yang imitasi (bukan asli keluaran pabrik). Hal ini dapat diketahui melalui analisa bahan secara fisik dan juga nomor seri yang tidak sesuai antara produk yang lama dengan produk asli dari pabrik yang sesuai setandar. Seringnya terjadi pembelian produk imitasi memang dapat meminimalisir biaya bagi perusahaan, akan tetapi terdapat sisi negatif yang dapat berakibat fatal misalkan, barang imitasi cenderung tidak awet dalam masa pemakaian, adanya perbedaan seri atau ketidaksesuaian produk dapat menimbulkan kerusakan pada komponen yang lain. Perusahaan seharusnya lebih teliti dan memberi perhatian khusus terhadap penyediaan suku cadang, selain mempermudah pekerjaan ketika melakukan perawatan oleh masinis tentu peralatan dan mesin akan menjadi lebih awet dan tidak mudah mengalami *trouble*.

d) Faktor sistim Pelumasan

Minyak lumas (oli) merupakan zat cair atau benda cair yang digunakan sebagai pelumasan dalam suatu mesin untuk melumasi semua komponen yang bergerak dengan tujuan untuk mengurangi keausan akibat gesekan dan sebagai pendingin untuk mengurangi panas yang timbul

akibat gesekan. Dalam masalah patahnya *ring piston* pada kompresor kali ini penulis mendapati adanya ketidak optimalan pada sistim pelumasan yaitu ditemukan adanya minyak lumas yang sudah lama tidak diganti dan tingkat kekentalan yang sudah menurun, dalam hal tersebut tentu saja berpengaruh terhadap *ring piston* dimana *ring piston* itu sendiri merupakan komponen yang bergerak dan juga bergesekan langsung dengan silinder liner dan seharusnya memerlukan pelumasan yang baik agar mengurangi resiko terjadinya keausan dan panas yang timbul akibat gesekan yang dapat berdampak pada kerusakan yaitu patahnya *ring piston*.

b. Dampak yang terjadi ketika terjadi trouble pada *ring piston* dan *valve high pressure*,

Ring piston berfungsi sebagai penyumbat udara bertekanan agar tidak terjadi kebocoran pada ruang kompresi saat terjadi pemampatan udara pada proses kerja mesin kompresor yang bertujuan untuk menghasilkan udara bertekanan. Dampak yang terjadi apabila ring piston mengalami trouble (patah) yaitu tidak optimalnya udara bertekanan yang dihasilkan untuk mengisi botol angin dikarenakan adanya celah rongga yang memungkinkan udara akan lolos, sehingga tidak dapat terkompresi secara maksimal.

Valve high pressure berfungsi sebagai katup yang membuka ketika terjadi proses kompresi udara dan menutup ketika langkah usaha sehingga udara bertekanan dapat disalurkan pada proses berikutnya. Jika terjadi suatu masalah penyumbatan oleh kotoran pada valve high pressure akan menyebabkan udara yang dihasilkan oleh kompresi piston tidak dapat tersalurkan secara sempurna menuju proses berikutnya. Hal ini tentu berpengaruh terhadap produksi tekanan udara yang menurun pada manometer botol angin, sehingga

sistem kerja mesin kompresor itu sendiri menjadi tidak normal. Dengan adanya kendala tidak optimalnya mesin kompresor udara di kapal dapat berakibat fatal dan membahayakan seluruh *crew* dan juga penumpang yang berada di kapal KMP ALS ELISA. Hal itu disebabkan banyaknya sistem penggerak yang menggunakan sistem pneumatik angin.

- c. Upaya agar kinerja *ring piston* dan *valve high pressure* pada kompresor dapat berjalan normal.

Pada tanggal 01/02/2022, kapal telah berlabuh jangkar di perairan merak dan dilakukan analisa dan pembongkaran terhadap mesin kompresor yang sedang bermasalah. Pada proses pembongkaran ditemukan adanya kerusakan pada ring piston yang mengalami patah dan valve high pressure terdapat kotoran yang menyumbat, setelah dilakukan analisa tentang penyebab dapat diambil kesimpulan bahwa patahnya ring piston disebabkan karena jangka pemakaian dan juga penggunaan suku cadang imitasi.

Setelah diketahui bahwa komponen ring piston tersebut patah maka dilakukan penggantian dengan sparepart yang baru dan memastikan bahwa sparepart yang dipasang telah sesuai dengan panduan manual book dan benar-benar produk asli.

Begitu juga pada valve high pressure yang mengalami penyumbatan oleh kotoran yang dapat dipastikan adalah campuran dari debu dan sisa minyak lumas. Proses perbaikan dilakukan dengan cara scrub untuk menghilangkan kotoran, setelah itu dilakukan penyemprotan menggunakan cairan HCL dengan tujuan untuk menghilangkan sisa kotoran dan kerak yang menempel pada valve high pressure.

Setelah semua masalah pada komponen telah diperbaiki, selanjutnya dilakukan perawatan dengan pembersihan kepada seluruh

komponen mesin kompresor dengan tujuan agar kompresor dapat berfungsi dengan optimal. Selanjutnya dilakukan pemasangan kembali seluruh komponen sesuai dengan panduan manual book.

Setelah melakukan perawatan dan pergantian pada komponen mesin kompresor yang bermasalah, tak lupa dilakukan pula penggantian minyak lumas yang semula tingkat kekentalannya sudah menurun dengan diganti dengan minyak lumas yang baru dan sesuai dengan anjuran manual book

Tahap selanjutnya setelah komponen terpasang dan dipastikan sudah sesuai, dilakukan ujicoba dengan tes running dimana pada pengujian ini mesin kompresor dinyalakan sesuai prosedur kemudian digunakan untuk mengisi botol angin. Dengan memperhatikan waktu pengisian dan juga tekanan pada manometer pengisian botol angin mesin 2 membuat kesimpulan bahwa hasil dari ujicoba hampir mendekati sempurna dan pengerjaan maintenance dianggap berhasil.

## KESIMPULAN

1. Penyebab tidak optimalnya mesin kompresor di kapal KMP ALS ELISA disebabkan adanya beberapa faktor antara lain yaitu faktor manusia, faktor lingkungan, faktor penyediaan suku cadang, dan faktor sistem pelumasan yang dapat menyebabkan terjadinya *trouble* komponen yang sangat penting yaitu terjadi patah pada bagian *ring piston* dan penyumbatan oleh kotoran pada *valve high pressure*, yang menyebabkan menurunnya produksi udara bertekanan.

2. Dengan adanya analisa yang baik terhadap indikasi dampak terjadinya ketidak normalan mesin kompresor dan dengan melihat faktor kesesuaian selama mesin berjalan normal, permasalahan dapat segera diselesaikan dan dilakukan perawatan dan perbaikan secepat mungkin.

3. Upaya pencegahan dan pengamatan secara rutin dan sesuai dengan anjuran *manual*

*book*.perlu dilaksanakan oleh seluruh *crew engine* pada saat melakukan dinas jaga. Dan apabila diperlukan lebih baik lagi untuk membuat jurnal setiap jam pada saat mesin kompresor beroperasi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah terlibat, mendukung, dan memberi arahan kepada peneliti dalam penyelesaian proses penelitian terhadap “Identifikasi Tidak Optimalnya Kinerja *Main Air Compressor* di Kapal KMP ALS ELISA” sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis berupa artikel ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

Sallihima, Raikhan.2020

<http://repository.pip-semarang.ac.id/2502/>

andhika andalantama harahap, 2021

<http://repository.pip-semarang.ac.id/3474/>

Ir. Ali Mahmudi, M. Eng, 62 : 2017

pengetian compressor  
[https://kupdf.net/download/buku-ajar-pompa-amp-kompresor\\_5a1537eae2b6f5ba7f947e9e\\_pdf](https://kupdf.net/download/buku-ajar-pompa-amp-kompresor_5a1537eae2b6f5ba7f947e9e_pdf)

Ir. Ali Mahmudi, M. Eng, 62 : 2017

pengetian compressor.  
[https://kupdf.net/download/buku-ajar-pompa-amp-kompresor\\_5a1537eae2b6f5ba7f947e9e\\_pdf](https://kupdf.net/download/buku-ajar-pompa-amp-kompresor_5a1537eae2b6f5ba7f947e9e_pdf)

Sularso dan Haruo Tahara 2004

<https://onsearch.id/Record/IOS3955.ai:slims-1519/TOC>

Sularso MSME., Prof. Dr. Haruo Tahara. 2006. Pompa Dan Kompresor,

[https://www.academia.edu/33309371/Pompa dan Kompresor oleh IR Soelar so](https://www.academia.edu/33309371/Pompa_dan_Kompresor_oleh_IR_Soelar_so)

Sugiyono 2018:229 observasi

<http://repository.stei.ac.id/2172/4/BAB%20III.pdf>

Moleong 2012:4 Metode kualitatif

<http://repository.stiedewantara.ac.id/1375/5/BAB%20III.pdf>