

**Analisis Dampak Menurunnya Tekanan Kompresi pada Kompresor Udara Type SC40N*****Analysis of the Impact of Decreasing Compression Pressure on SC40N Type Air Compressors*****Alma Trya Salsabila^{1,a)}, Dirhamsyah², Elly Kurniawati¹, Agus Prawoto¹, Frenki Imanto¹, Shofa Dai Robbi¹**¹Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal, Politeknik Pelayaran Surabaya²Elektronik Pelayaran, Politeknik Pelayaran Surabaya^{a)}Corresponding author: almatrya91@gmail.com**Abstrak**

Menurunnya kompresi pada Kompresor udara yang menimbulkan dampak lambatnya pengisian udara bertekanan di dalam botol angin. Kompresor berfungsi untuk mengompresi udara bertekanan yang berfungsi untuk start mesin induk, mesin generator maupun permesinan bantu lainnya sehingga penanganan termostat dengan segera dapat terhindar dari kerusakan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk mengetahui penyebab menurunnya kompresi pada Kompresor udara terhadap pengisian udara bertekanan di dalam botol angin di kapal MV Aliyah Pertiwi. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dengan menggunakan *fishbone analysis*, dengan pengambilan data dari hasil observasi, dokumentasi, dan wawancara.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyebab menurunnya kompresi pada Kompresor udara yang di sebabkan oleh rusaknya *low pressure suction valve* dapat menyebabkan keterlambatan dalam pengisian udara bertekanan di dalam botol angin. Oleh karena itu, dilakukanlah penanganan pada *low pressure suction valve* dengan mengganti komponen tersebut dengan *spare part* yang baru dikarenakan *low pressure suction valve* sebelumnya sudah melewati batas kinerja mesin. Setelah dilakukan penanganan pada *low pressure suction valve*, *pressure* kompresi pada Kompresor udara menjadi normal.

Kata Kunci: kerusakan kompresor udara; penanganan *low pressure suction valve*; pengisian udara bertekanan di dalam botol angin

Abstract

The decrease in compression in the air compressor which causes the impact of slow filling of pressurized air in the air bottle. The compressor functions to compress pressurized air which functions to start the main engine, generator engine or other auxiliary machinery so that immediate handling of the thermostart can avoid damage.

This study uses a qualitative method to determine the cause of the decrease in compression in the air compressor against filling pressurized air in the air bottle on the MV Aliyah Pertiwi ship. This study uses a descriptive analysis method using fishbone analysis, with data collection from the results of observations, documentation, and interviews.

The results of this study indicate that the cause of the decrease in compression in the air compressor caused by damage to the low pressure suction valve can cause delays in filling pressurized air in the air bottle. Therefore, handling was carried out on the low pressure suction valve by replacing the component with a new spare part because the previous low pressure suction valve had exceeded the engine performance limit. After handling the low pressure suction valve, the compression pressure on the air compressor returned to normal.

Keywords: *air compressor damage; handling of low pressure suction valve; filling pressurized air in air bottles*

PENDAHULUAN

Menurut Matematis tim penyusun refensi ke pelabuhan seri 1 pelayaran dan perkapalan (2000) kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis apa pun yang digerakkan dengan tenaga mekanis, tenaga angin atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya pendukung mekanis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah. Kapal termasuk kendaraan paling efisien. Menurut [1] kapal adalah kendaraan pengangkut penumpang atau barang di laut atau sungai dan sebagainya.

Kapal curah adalah jenis kapal yang paling besar populasinya [2]. Tercatat 16.892 unit di seluruh dunia, sesuai dengan namanya, kapal ini utamanya membawa muatan curah (seperti batu bara, biji besi, biji-bijian, mineral, dan lain-lain). *Bulkcarrier* yang secara khusus dirancang untuk mengangkut muatan curah tanpa kemasan.

Pesawat bantu merupakan permesinan yang membantu kinerja dari mesin induk [3]. Selain itu untuk membuat pesawat bantu di atas kapal dapat bekerja dengan baik maka perlu dilakukan perawatan pada pesawat bantu, perbaikan pada pesawat bantu dan mengetahui gangguan – gangguan yang terjadi pada pesawat bantu [4]. Kompresor udara merupakan salah satu pesawat bantu yang sangat penting. Kompresor udara adalah suatu mesin yang bekerja memanfaatkan udara atau gas dimana dihisap dari atmosfer [5]. Kompresor di dalam kapal berfungsi untuk start *engine* dan juga untuk menggerakkan peralatan yang memanfaatkan tenaga udara bertekanan.

Pada tanggal 12 Februari 2024 di kapal MV Aliyah Pertiwi saat sedang berlabuh jangkar di Tanjung Kampeh Palembang terjadi alarm *low pressure* oli dan Kompresor mati, setelah dilakukan pengecekan oleh masinis 3 (3rd engineer) ternyata *packing cylinder head* pecah, *packing* pecah disebabkan karena *overheating* pada Kompresor, terjadinya *overheating* disebabkan karena *cooling water pump* kurang *pressure* hingga sirkulasi air menurun [6]. Akibatnya *packing valve* pecah air masuk ke dalam *low pressure suction valve* dan masuk ke piston Kompresor. Sehingga air lolos ke dalam carter oli. Hal ini tentunya mempengaruhi terhadap terlambatnya pengisian udara bertekanan pada tabung botol angin. Dan tentu mempengaruhi pengoperasian kapal. Oleh karena itu penulis mengambil judul “Analisis dampak menurunnya kompresi pada Kompresor udara Type SC40N terhadap pengisian udara di dalam botol angin di kapal MV Aliyah Pertiwi”

Kompresor Udara

Kompresor adalah suatu mesin untuk mengompresi udara dan gas, Kompresor udara biasanya menghisap udara dari atmosfer [7]. Ada juga yang menghisap udara/gas

dengan tekanan lebih tinggi dari tekanan atmosfer, ini disebut Kompresor vakum”. Kompresor udara adalah perangkat bantu yang berfungsi menciptakan tekanan rendah kemudian menaikkan tekanan udara dengan menarik udara dari luar ke dalam suatu ruang tertutup menggunakan komponen [8]. Proses ini menghasilkan udara bertekanan yang kemudian disimpan dalam sebuah tabung penampung yang dikenal sebagai reservoir udara. berdasarkan prinsip cara kerjanya Kompresor dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu Kompresor berpindah positif dan Kompresor sentrifugal [9]. Bagian Utama Kompresor umumnya terdiri dari alat kompresi dan alat penggerak [10]. Di sini akan dijelaskan terlebih dahulu bagian-bagian utama dari alat kompresi, yaitu seperti pada Gambar 1 berikut :



Gambar 1. Kompresor Udara

Keterangan:

1. Torak

Piston biasanya terbuat dari besi cor dan konstruksinya berongga sehingga mengurangi berat beban [11]. Torak dilengkapi oleh cincin torak untuk menyangga sela bagian antara torak dengan silinder. Torak berguna untuk menghisap dan menekan udara di dalam *cylinder*.

2. Cylinder

Cylinder adalah wadah kedap udara yang di dalamnya terdapat piston yang bergerak naik dan turun untuk proses isapan dan pemampatan udara [12].

3. High pressure suction valve

Katup isap tekanan tinggi merupakan katup isap pada sistem kerja Kompresor tingkat kedua yang digunakan untuk menghisap udara pada ruangan tekanan rendah [13].

4. High pressure delivery valve

Katup bertekanan tinggi ini berfungsi menyuplai udara ke Kompresor menuju reservoir udara melalui katup satu arah (*nonreturn valve*) [14].

5. Low pressure suction valve

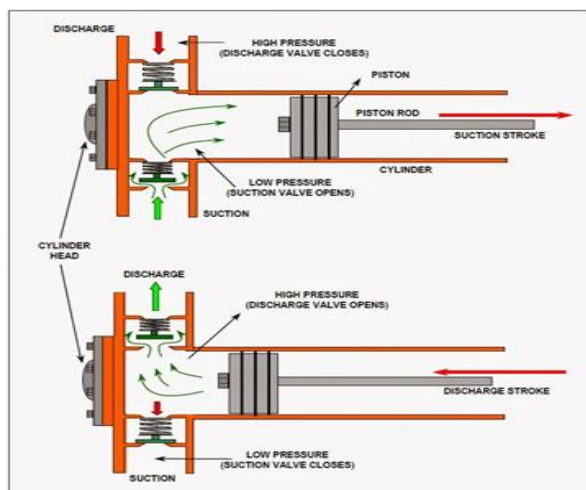
Low pressure suction valve adalah katup yang memungkinkan fluida, yang berada pada tekanan rendah, untuk masuk ke dalam Kompresor atau sistem permesinan sejenis pada fase hisap. Fungsi katup ini sangat penting dalam memastikan bahwa fluida dapat disedot atau ditarik ke dalam sistem dengan efisien pada saat tekanannya rendah [15].

Kebutuhan Kompresor pada kapal sangat diperlukan, oleh karena itu faktor penyebab gangguan pada menurunnya udara harus diperhitungkan [16]. Ada pun beberapa fungsi udara di atas kapal sebagai berikut :

1. Untuk keperluan udara start (*starting air*) mesin induk dan permesinan bantu lainnya.
2. Untuk permesinan bantu yang dijalankan dengan udara
3. Sebagai penggerak alat-alat *control automatic*
4. Untuk keperluan pembersihan
5. Untuk mengoperasikan angin suling di bridge
6. Untuk ketel-ketel angin

Prinsip Kerja Kompresor Udara

Kompresor udara adalah suatu mesin untuk mengompresi udara atau gas [17]. Kompresor udara biasanya menyedot udara dari atmosfer. Namun ada juga yang menyedot udara atau gas dengan tekanan lebih tinggi dari tekanan atmosfer. Dalam hal ini Kompresor berfungsi sebagai *booster*. Disarankan juga untuk memiliki Kompresor yang menyedot gas pada tekanan lebih rendah dari tekanan atmosfer. Dalam hal ini Kompresor disebut pompa vakum untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Prinsip Kerja Kompresor Udara

Tenaga penggerak pada Kompresor udara [18] adalah:

1. Kompresor udara utama menggunakan tenaga penggerak motor listrik
2. Kompresor udara bantu menggunakan tenaga penggerak diesel

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, dimana untuk mempelajari keadaan objek-objek berdasarkan fakta yang diperoleh di lapangan. Sarana meliputi pengambilan sampel data yang ditargetkan dari sumber data. Metode survei menggunakan triangulasi (kombinasi), analisis data bersifat induktif atau kualitatif, dan temuan kualitatif berarti bukan generalisasi. Hasil penelitian dengan metode ini disajikan dalam bentuk narasi yang memberikan penjelasan deskriptif mengenai temuan secara terperinci [19].

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan untuk mencari jawaban atas permasalahan yang ada sesuai dengan tipe penelitian deskriptif kualitatif. Oleh karena itu data yang diperoleh selanjutnya akan di analisa secara kualitatif, artinya dari data yang ada di analisa perinci mungkin dengan jalan mengabstraksikan secara teliti setiap informasi yang diperoleh di lapangan. Sehingga diharapkan dapat diperoleh kesimpulan yang memadai. Teknik pengumpulan data didapatkan melalui metode observasi, wawancara, dan dokumentasi [20].

Teknik Analisis Data

Metode yang digunakan untuk menganalisis data dalam skripsi ini adalah *fishbone* diagram. *Fishbone* diagram digunakan sebagai alat visual untuk mengidentifikasi, menyelidiki, dan menggambarkan secara visual setiap komponen yang berkontribusi pada masalah [21].

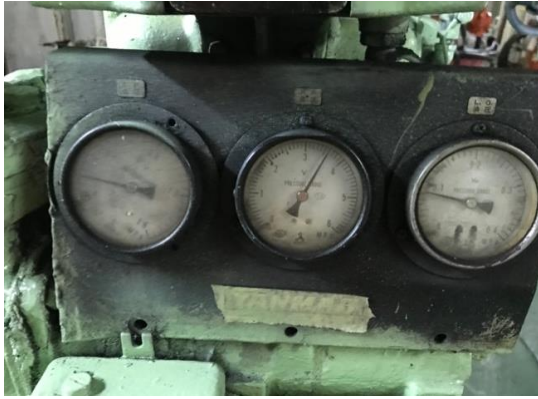
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada saat praktik layar sebagai kadet *engine* selama 12 bulan dimulai pada tanggal 30 Juli 2023 sampai 12 Agustus 2024 di MV Aliyah Pertiwi. Kapal ini milik PT Transcoal Pacific, berjenis kapal *Bulkcarrier* yang hanya melayani perairan Indonesia melalui rute domestic. Dalam penelitian di kapal. Peneliti di bantu oleh seluruh *crew* mesin kapal MV Aliyah Pertiwi. Penelitian dilakukan karena terjadi masalah pada Kompresor udara nomer 2 *Type* SC-40N dengan spesifikasi pada Tabel 1. mesin ini mengalami masalah yakni kerusakan pada *low pressure suction valve* sehingga mempengaruhi pengisian udara bertekanan di dalam botol angin.

Tabel 1. Spesifikasi Kompresor Udara SC40N

<i>Maker</i>	YANMAR
<i>Type</i>	SC-40N_TF
<i>Power/RPM</i>	900
<i>Bore/Stroke</i>	170mm/100mm
<i>KW</i>	37
<i>Capacity</i>	2.94 Mpa
<i>Op Pressure</i>	30 bar

Hasil Observasi



Gambar 3. *Pressure* pada Kompresor Udara menurun

Berdasarkan **Gambar 3** kerusakan pada Kompresor udara diketahui saat *pressure* pada Kompresor udara menurun, dan saat di cek di dalam gelas duga oli carter terdapat oli tercampur air. Tindakan selanjutnya dilakukan pengecekan pada *valve suction* dan *valve delivery*. Terdapat *gland packing* pecah.

Hasil Wawancara

Peneliti melakukan wawancara dengan masinis 3 (3rd engineer) dengan hasil sebagai berikut

1. Apa penyebab menurunnya kompresi pada Kompresor udara?

Masinis 3 menjelaskan bahwa penyebab menurunnya kompresi pada Kompresor udara dikarenakan *low pressure suction valve* sudah tidak kedap/sudah melewati masa pemakaian dan harus diganti. Selain itu juga bisa disebabkan karena kotornya plat cooler pada Kompresor udara. Serta kurangnya perawatan pada Kompresor udara tersebut

2. Dampak apa saja yang akan terjadi ketika tekanan kompresi pada Kompresor udara menurun?

Masinis 3 menjelaskan bahwa dampak yang akan terjadi jika kompresi pada Kompresor udara menurun yaitu menghambat operasional kapal. Karena udara bertekanan berfungsi sebagai udara start pada mesin induk dan mesin generator. Selain itu menghambat operasional pada permesinan kapal yang membutuhkan udara bertekanan untuk beroperasi. Untuk itu pentingnya *crew engine* menjaga efektivitas kinerja Kompresor udara, dengan melakukan pengecekan dan perawatan sesuai pada buku panduan manual *book*.

3. Bagaimana upaya penanganan kerusakan Kompresor udara?

Masinis 3 menjelaskan bahwa dari pengalaman sebelumnya penanganan yang tepat dengan cara mengganti *spare part* yang baru dengan segera mungkin, dan *cleaning plat cooler* Kompresor udara.

Karena jika dibiarkan begitu saja akan berdampak buruk dan air akan tetap lolos ke carter LO Kompresor. Sehingga Kompresor tidak akan mengalami menurunnya kompresi. Diperlukan perawatan sesuai *work hours* dan pengecekan pada bagian bagian Kompresor, dan agar selalu memperhatikan dan pengecekan pada bagian katup isap dan katup tekan.

Hasil Dokumentasi

Berikut merupakan hasil dokumentasi hasil perbaikan Kompresor udara di MV Aliyah Pertiwi:

1. Pengecekan dan pelepasan *Low pressure suction valve*



Gambar 4. Pemecah *low pressure suction valve*

Pada **Gambar 4** merupakan dokumentasi pengecekan dan perbaikan *low pressure suction valve* pada Kompresor udara, saat pelepasan *low pressure suction valve* terdapat *gland packing* pecah dan *low pressure suction valve* tidak kedap dikarenakan sudah melewati *running hours*. sehingga segera mungkin dilakukan penggantian pada *gland packing* dan *low pressure suction valve* dengan *spare part* yang baru .

2. Pengecekan dan pelepasan *cylinder head*



Gambar 5. Pelepasan *Cylinder Head* Kompresor udara

Pada **Gambar 5** merupakan dokumentasi pada saat pelepasan *cylinder head* pada Kompresor udara, pada saat pelepasan *cylinder head* untuk pengecekan apakah terdapat kerusakan pada *cylinder head* ataupun piston, ternyata terdapat air yang lolos ke dalam piston Kompresor udara.

3. *Cleaning plat cooler* Kompresor udara



Gambar 6. *Cleaning cooler* Kompresor udara

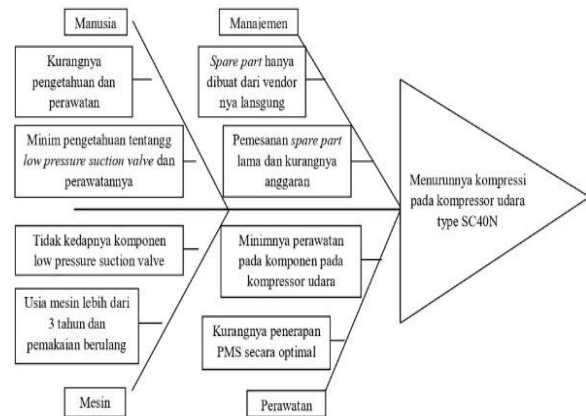
Pada **Gambar 6** merupakan dokumentasi pada saat *cleaning plat cooler* Kompresor udara. Pada saat pembersihan terdapat banyak kotoran di plat cooler Kompresor sehingga menyebabkan menurunnya *pressure* pada Kompresor udara. Setelah dilakukan *cleaning plat cooler pressure* air Kompresor udara menjadi normal

PEMBAHASAN

Hasil dari data observasi, dokumentasi, dan wawancara dapat diperoleh melalui metode *fishbone analysis*. Agar untuk menemukan hasil dari rumusan masalah yang dijelaskan pada bab sebelumnya. Sebagaimana ditunjukkan dalam diagram *fishbone*, penulis akan membahas beberapa faktor penting yang kontribusi pada dampak menurunnya kompresi pada kompresi udara *Type SC40N* dalam pengisian udara bertekanan di dalam botol angin di MV Aliyah Pertiwi sebagai berikut:

Penyebab terjadinya menurunnya kompresi pada Kompresor udara di atas kapal

Menggunakan metode *fishbone analysis* dapat diketahui penyebab menurunnya kompresi pada Kompresor udara.



Gambar 7. Diagram *Fishbone* Penyebab menurunnya kompresi

Keterangan **Gambar 7** adalah sebagai berikut :

a. Manusia

Para *crew engine* tidak melaksanakan perawatan secara rutin terutama terhadap komponen *low pressure suction valve* pada Kompresor udara *Type SC40N*, oleh karena itu komponen *low pressure suction valve* tidak dipedulikan sehingga terjadi kerusakan pada *low pressure suction valve* yang menyebabkan menurunnya kompresi pada Kompresor udara yang berdampak pada terlambatnya pengisian udara bertekanan pada botol angin (*reservoir air*). Dan hal tersebut dapat berdampak pada optimalnya kinerja permesinan kapal lainnya yang membutuhkan udara bertekanan untuk start *engine*.

b. Manajemen

Berdasarkan data manajemen sisi pelaksanaan, penyebab menurunnya kompresi pada Kompresor udara juga dikarenakan oleh kurang efektifnya pelaksanaan manajemen pihak perusahaan. Ketika *chief engineer* mengirimkan email berita acara dan permintaan untuk *spare part low pressure suction valve* pada tanggal 12 Februari 2024, namun perusahaan baru merespon dan mengirimkan *spare part* tersebut pada tanggal 25 Februari 2024, hal tersebut membuat terhambatnya penanganan kerusakan pada Kompresor udara dan mengganggu .operasional permesinan kapal.

c. Mesin

Pada umumnya mesin akan mengalami kerusakan pada komponen di dalamnya saat berusia 3 tahun (1000 jam *running hours*) . Namun Kompresor udara nomer 2 *Type SC40N* telah beroperasi di atas kapal selama 3 tahun dengan mengalami kerusakan pada komponen *low pressure suction valve*. Dan hal tersebut dapat disebabkan karena material pada *low pressure suction valve* tidak sesuai pada buku panduan Kompresor udara, sehingga kurang hal tersebut juga dapat mempengaruhi optimalnya kinerja Kompresor udara,

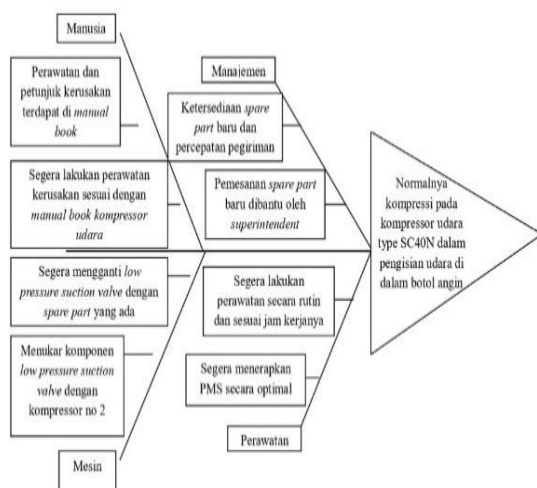
dan juga menyebabkan *low pressure suction valve* cepat mengalami keausan. Dalam hal ini, dapat disimpulkan bahwa dengan berjalannya waktu dan pemakaian secara rutin, dapat mengakibatkan terkikis/ausnya komponen di *low pressure suction valve*. Karena tekanan yang berulang pada Kompresor udara

d. Perawatan

Kurangnya penerapan PMS (*Planned Maintenance System*) setiap 100 jam *running hours* mesin dengan optimal pada Kompresor udara juga dapat menyebabkan menurunnya kompresi pada Kompresor udara, kurangnya perhatian terhadap perawatan Kompresor udara terhadap *low pressure suction valve* serta kurangnya *cleaning* terhadap *plat cooler* pada Kompresor udara. Sehingga Kompresor udara tidak bekerja dengan optimal.

Upaya penanganan terhadap menurunnya kompresor pada Kompresor udara

Dengan diagram *fishbone* tentang penyebab menurunnya kompresi pada Kompresor udara di kapal MV Aliyah Pertiwi. Sehingga dapat dilakukan upaya penanganan terhadap menurunnya kompresi pada Kompresor udara dengan menggunakan analisis diagram *fishbone*. Agar tidak menyebabkan kerusakan yang berulang dan menjaga kinerja pada Kompresor udara.



Gambar 8. Diagram *Fishbone* Penanganan terhadap Kompresor udara

Keterangan **Gambar 8** adalah sebagai berikut :

a. Manusia

Para *crew* segera melakukan perawatan sesuai langkah-langkah yang tertera pada *manual book*, perawatan pada komponen penting Kompresor, seperti *low pressure suction valve*, mechanical seal, gland packing, plat cooler. Jika diperlukan dilakukan penggantian pada komponen yang sudah melewati

running hours agar terhindar dari kerusakan yang berkelanjutan pada Kompresor udara. Melakukan pengecekan secara berkala saat 4 jam sekali atau saat handover jaga pada setiap komponen pada Kompresor udara. Dengan dilakukan perawatan rutin setiap 100 jam *running hours* pada Kompresor dapat menjaga kinerja Kompresor dengan optimal

b. Manajemen

Pentingnya manajemen perusahaan yang efisien, dan komunikasi yang baik antar *crew* kapal dan pihak perusahaan, dengan segera menghubungi *superintendent*, maka perusahaan akan berfokus melakukan penyediaan *spare part* yang lebih *urgent*, sehingga pengiriman *spare part* lebih diutamakan. Agar tidak memperlambat penanganan pada Kompresor dan dapat berjalan dengan optimal. Dan tidak mengganggu operasional permesinan kapal lainnya.

c. Material

Spare part yang baru yang akan dikirimkan oleh *superintendent* harus sesuai dengan material dan *Type* yang tertera pada *manual book*. Dikarenakan material pada setiap komponen juga dapat berpengaruh pada *running hours* setiap mesin, jika material yang digunakan tidak sesuai pada buku panduan Kompresor udara, hal tersebut dapat menyebabkan keausan pada komponen tersebut dan mengalami kerusakan. Dikarenakan *low pressure suction valve* sebelumnya sudah tidak dapat diperbaiki, dan material yang digunakan tidak sesuai pada buku panduan tersebut hal tersebut menyebabkan *low pressure suction valve* cepat mengalami keausan dan harus diganti dengan *spare part* yang baru.

d. Perawatan

Pentingnya Penerapan PMS (*Planned Maintenance System*) secara rutin pada setiap 100jam *running hours* pada Kompresor, dan diperlukan pengecekan *pressure* secara berkala setiap 4 jam sekali saat Kompresor beroperasi. karena hal tersebut sangat penting bagi jam kerja dan perawatan mesin tersebut dan dapat mencegah kerusakan pada Kompresor udara.

Hasil penanganan Kompresor udara terhadap pengisian udara bertekanan di dalam botol angin

Berdasarkan hasil data yang telah dilakukan penulis, terhadap penanganan menurunnya kompresi pada Kompresor udara yang disebabkan oleh rusaknya pada komponen *low pressure suction valve* pada Kompresor udara nomor 2 *Type SC40N*. Dengan mengganti komponen yang rusak dengan *spare part* yang baru dengan segera. Dan hasil dari penanganan yang dilakukan dengan segera, tekanan udara pada Kompresor udara kembali normal yaitu 25-30bar.



Gambar 9. *Pressure kembali normal pada Kompresor udara*

Sesuai pada [Gambar 9](#) tersebut dapat diketahui *pressure* Kompresor udara kembali normal, dan pengisian udara bertekanan di dalam botol angin kembali normal yaitu 25-30bar. hal tersebut sangat penting untuk memastikan efisiensi pengisian udara bertekanan pada botol angin, Memperpanjang *running hours* pada Kompresor udara, menghindari kerusakan *overheating* pada Kompresor dan mengurangi biaya perawatan. Oleh karena itu, dengan berjalan normalnya kinerja pada Kompresor udara akan berdampak beroperasinya permesinan kapal lainnya yang membutuhkan udara bertekanan untuk start *engine*. Hal tersebut dapat berpengaruh pada optimalnya permesinan bantu dan mesin induk pada kapal.

PENUTUP

Simpulan

Penyebab utama menurunnya kompresi pada Kompresor udara disebabkan adanya kerusakan yang terjadi pada *low pressure suction valve*, selain itu juga disebabkan oleh kurangnya perawatan yang dilakukan para *crew* terhadap setiap komponen pada Kompresor udara. Pelaksanaan manajemen perusahaan kurang efektif dalam pengiriman *spare part* baru, hal itu dapat mengganggu operasional Kompresor udara. Sehingga lambatnya pengisian udara bertekanan didalam botol angin. Kerusakan pada *low pressure suction valve* dikarenakan kualitas material tidak sesuai pada *manual book* dan *running hours* sudah melewati batas pemakaian, sehingga *low pressure suction valve* tidak berfungsi dengan optimal dan menyebabkan air masuk ke dalam piston dan lolos ke dalam carter oli.

Dampak dari menurunnya tekanan kompresi pada Kompresor udara menyebabkan udara yang dimampatkan

dalam silinder tidak maksimal maka udara akan lolos dan mengalami kebocoran pada saat kompresi, yang menyebabkan penurunan tekanan udara yang dihasilkan. Jika udara yang dihasilkan Kompresor udara sedikit mengakibatkan terlambatnya kinerja permesinan yang ada dikapal. Karena kamar mesin membutuhkan udara bertekanan sebagai udara kerja dan sebagai udara start pada motor induk maupun motor bantu

Upaya untuk mengatasi menurunnya kompresi pada Kompresor udara yaitu para *crew* melaksanakan PMS (*Planned Maintenance System*) bertujuan untuk melakukan pemeliharaan kapal dalam jangka waktu yang panjang. Dengan adanya PMS yang baik, dapat mencegah dari menurunnya kompresi pada Kompresor udara. Sebab pengecekan dan perawatan secara rutin maka kinerja sistem akan beroperasi normal. Selain itu pentingnya peran manajemen perusahaan yang efektif dan kepedulian terhadap kerusakan pada kapal dengan mengirimkan *spare part* baru secepatnya. Serta mengganti komponen Kompresor udara yang sudah melewati batas jam kerja mesin dengan *spare part* yang material dan *Type* sesuai yang ada pada *manual book*. Agar setiap komponen Kompresor dapat bekerja dengan optimal

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Serdar, "Pengertian Kapal 2. Choice Reviews Online, 33(9), 33-1251-33-1251.," 2015.
- [2] R. Widianita, M. Ilhamiwati, and F. Hidayat, "Analisis Permintaan Uang Perspektif Islam di Indonesia," *AT-TAWASSUTH J. Ekon. Islam*, vol. 8, no. 1, pp. 1-18, 2023.
- [3] H D MCGEORGE, "Marine Auxiliary Machinery - 7th edition."
- [4] Y. N. Azizah, Jupriyanto, I. B. P. Jandhana, and G. Royke Deksino, "Studi Efektivitas Karakteristik Serat Alami Kenaf (*Hibiscus Cannabinus*) sebagai Pengganti Serat Sintesis Kevlar untuk Bahan Komposit Anti Peluru: Jurnal Review," *J-Proteksion J. Kaji. Ilm. dan Teknol. Tek. Mesin*, vol. 9, no. 1, pp. 37-45, 2024, doi: 10.32528/jp.v9i1.2030.
- [5] A. N. Rachmayani., "Pengertian Kompresor Udara. 6.," 2015.
- [6] M. F. Ansyari, P. Rahayu, A. Topandi, and U. Prayudie, "Karakterisasi dan Optimasi Orientasi Serat Twisted TKKS untuk Meningkatkan Sifat Mekanik pada Komposit ABS Daur Ulang," *J-Proteksion*, vol. 4, no. 13, pp. 1-6, 2024, doi: 10.32528/jp.v9i2.2752.
- [7] Suryono, "Hakikat Fisika Hakikat Fisika Hakikat Fisika e-Modul e-Modul.," 2022.
- [8] D. Irawan, "PENGUNAAN ALAT KOMPRESOR PADA MOTOR BAKAR TORAK SEBAGAI," no. July 2012, 2025, doi: 10.24127/trb.v1i1.88.
- [9] Sujiatmo, "Macam - Macam Kompresor," 2016.
- [10] R. Kabral, L. Du, M. Abom, and M. Knutsson,

- “Optimization of Compact Non-Fibrous Silencer for the Control of Compressor Noise,” 2016, *SAE International*. doi: <https://doi.org/10.4271/2016-01-1818> UI - 2016-01-1818.
- [11] Geitner, “Pengertian torak. Meteor STIP Marunda,” 2020.
- [12] ACHMAD KUSAIRI SAMLAWI, “Motor diesel”.
- [13] R. K. Rajput, “*Thermal Engineering*.”
- [14] H. P. Bloch and C. Soares, “Process Plant Machinery,” Butterworth Heinemann.
- [15] API Standard, “Reciprocating Compressors for Petroleum, Chemical, and Gas Industry Services, API Standard 618,” no. November, p. 4th Ed. June, 1995.
- [16] SUNARTO., “Fungsi Udara Bertekanan..” 2022.
- [17] B. K. Sarkar, *Thermal Engineering*. McGraw-Hill Education (India) Pvt Limited, 2001.
- [18] S. L. KAKANI and A. KAKANI, *Material Science*.
- [19] A. A. Cahyono, “metode penelitian. JAKA (Jurnal Akuntansi, Keuangan, Dan Auditing),” 2021.
- [20] H. Wijaya, *Analisis Data Kualitatif*.
- [21] Fikri Hamidy, “PENDEKATAN ANALISIS *FISHBONE* UNTUK MENGUKUR KINERJA PROSES BISNIS INFORMASI E-KOPERASI.”