



**ANALISIS PENURUNAN TEKANAN KOMPRESI PADA KOMPRESOR
UDARA DI MT. BINTANG FORTUNA**

SKRIPSI

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada Politeknik Ilmu
Pelayaran Semarang**

Oleh :

REZA DWI AGUSTIANTO

NIT. 012361240003

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS PENURUNAN TEKANAN KOMPRESI PADA KOMPRESOR
UDARA DI MT. BINTANG FORTUNA**

Disusun oleh:

REZA DWI AGUSTIANTO
NIT. 0123612400003

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, Juli 2024

Dosen Pembimbing I

Materi

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan



Dr. DARUL PRAYOGO, M.Pd

Tk. I (III/d)

NIP. 19850618201012001



IRMA SHINTA DEWI, M.Pd

Penata (III/d)

NIP. 19730713998032003

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknika



DR. ALI MUKTAR SITOMPUL MT, M.MAR.E

Penata Tk. I(III/d)

NIP. 19730331 200604 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis Penurunan Tekanan Kompresi Pada Kompresor Udara” karya,

Nama : REZA DWI AGUSTIANTO

NIT : 0123612400003

Program Studi : D.IV TEKNIKA

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika,
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari....tanggal...Juli 2024
Semarang,...Juli 2024

PENGUJI

Penguji I : Dr.F. PAMBUDI WIDIATMAKA, S.T.,M.T.
Pembina Tk. I (IV/a)

Penguji II : Dr. DARUL PRAYOGO, M.Pd
Penata Tk. I (III/d)

Penguji III : ANICITUS AGUNG NUGROHO, S.Si.T., M.Si.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19780417 200912 1 002

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. Sukirno, M.M.Tr.,M.Mar
Pembina Tingkat 1 (IV/b)
NIP. 19671210 199903 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : REZA DWI AGUSTIANTO

Jurusan : TEKNIKA

Skripsi yang berjudul “**Analisis Penurunan Tekanan Kompresi Pada Kompresor Udara di MT. BINTANG FORTUNA**”.

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ilmiah ini.

Semarang, 25 Juli 2024



REZA DWI AGUSTIANTO
NIT. 0123612400003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. Hanya kepada Allah SWT, kami memohon pertolongan dan hanya kepada Mu Allah SWT, kami berlindung.
2. Ilmu pengetahuan akan selamanya kekal sampai akhir nanti, maka berbagilah ilmu kepada sesama.
3. Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan (QS. Al Insyirah 5-6)

Persembahan:

1. Kepada kedua orang tua saya. Bapak Isbahar Buamona dan ibu Waode Nurliana, yang selalu memberikan motivasi, semangat dan juga do'a dalam penyusunan skripsi saya.
2. Kepada teman teman seperjuangan yang selalu mensupport dalam suka maupun duka.
3. Kepada almamater PIP Semarang tempat saya belajar.

PRAKATA

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Alloh SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Analisis Penurunan Tekanan Kompresi Pada Kompresor Udara di MT. Bintang Fortuna”** untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) Serta menyelesaikan program pendidikan diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Penulis juga menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini tidak akan selesai dengan baik tanpa adanya bantuan bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Yth Bapak Capt. Sukirno, M.M.Tr.M.Mar selaku direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Yth Bapak DR. ALI MUKTAR SITOMPUL MT, M.MAR.E selaku Ketua Program Studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Yth Bapak Dr. DARUL PRAYOGO, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Materi
4. Yth bapak/ ibu IRMA SHINTA DEWI, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Metodologi penelitian dan Penulisan
5. Yth. Para dosen pengajar yang telah memberikan pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

6. Seluruh awak kapal MT. Bintang Fortuna khususnya crew bagian mesin yang telah memberikan data dan informasi yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kepada seluruh teman teman dan Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Atas segala bimbingan dan bantuan serta kerja sama yang telah diberikan selama penulis menyusun skripsi maka penulis ucapkan banyak terimakasih atas segala kebaikannya.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi semua orang, apabila terdapat kesalahan dan juga kekurangan dalam skripsi ini peneliti memohon maaf yang sebesar-besarnya.

Semarang, 25 Juli 2024



REZA DWI AGUSTIANTO
NIT. 0123612400003

ABSTRAKSI

Agustianto, Reza dwi, 2024 : “*Analisis Penurunan Tekanan Kompresi Pada Kompresor Udara di MT. Bintang Fortuna*”, Skripsi Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I : Dr. Darul Prayogo, M.Pd dan Pembimbing II : Irma Shinta Dewi, M.Pd

Penelitian yang dilakukan mengenai penurunan tekanan kompresi pada kompresor udara berawal pada saat bekerja terjadi beberapa masalah pada kompresor udara yaitu adanya kebocoran pada katup isap dan tekan, adanya keausan pada ring piston dan juga kurangnya perawatan pada *lube oil*.

Rumusan masalah dalam penelitian ini untuk mengetahui faktor, pengaruh dan upaya yang dilakukan untuk mengatasi penurunan tekanan kompresi pada kompresor udara. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Metodologi penelitian kualitatif, masinis 1 dan *chief engineer* merupakan responden dalam penelitian ini. Teknik pengumpulan data dengan cara observasi, wawancara dan studi pustaka dikumpulkan melalui Metodologi Milles and Huberman dan dianalisis melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat diketahui bahwa (1) faktor yang menyebabkan penurunan tekanan kompresi pada kompresor udara adalah adanya kebocoran pada katup isap dan tekan, adanya keausan pada *ring piston* dan juga kurangnya perawatan pada *lube oil*.(2) adanya kerusakan terhadap mesin, faktor penyebab turunya tekanan kompresi pada main air compressor adalah keausan pada ring piston, kurangnya perawatan filter udara, kebocoran pada katup isap dan katup tekan (3) membersihkan katup, melakukan pengukuran kelonggaran pada *ring piston*, dan melakukan pengecekan secara rutin terhadap kapasitas minyak lumas dan memeriksa tingkat kekentalan pada minyak lumas. melakukan perawatan secara rutin filter udara, membersihkan katup isap dan katup tekan, dan melakukan pengukuran pada ring piston

Kata Kunci : Analisis, Tekanan Kompresi, Kompresor udara, MT. Bintang Fortuna.

ABSTACK

Agustianto, Reza dwi, 2024: “Analysis of Compression Pressure Decrease on Air Compressors at MT. Star Fortuna”, Thesis. Diploma IV Program, Engineering Study Program, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Supervisor I: Dr. Darul Prayogo, M.Pd, Supervisor II: Irma Shinta Dewi, M.Pd

The research on the reduction in compression pressure in the air compressors began at the time of operation. There were several problems with the compressor, namely, the presence of leakage in the suction and pressure valves, the absence of drainage on the ring of the piston and also the lack of treatment on the lube oil.

The problem formula in this study is to find out the factors, influences and efforts made to address the reduction in compression pressure on an air compressor. The research methods used in this research are qualitative, mechanical 1 and chief engineer methods are respondents in this study. Data collection techniques by means of observations, interviews and library studies are collected through the Miles and Huberman methods and analyzed through the process of data reduction, data presentation, and conclusion drawings.

Based on the results of the study it is known that (1) the factors that cause the reduction in compression pressure on the air compressor are the presence of leakage on the suction valve and pressure valve, there is depletion on the ring piston and also the lack of treatment on the lube oil.(2) the influence or impact that occurs is the existence of damage to the engine, suction Valve and open pressure valves friction of the piston ring with the wall of the cylinder (3) the effort carried out by cleaning the valves, performing the measurement of relaxation on the Ring piston, and performing routine checks on the capacity of depleted oil and checking the level of rigidity on the degraded oil. Keywords: Analysis, compression, pressure, air compressor.

Keywords: Analysis, Compression Pressure, Air Compressor, MT. Bintang Fortuna.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAKSI.....	vii
ABSTACK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Fokus Penelitian.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN TEORI.....	5
2 Deskripsi Teori.....	5

3	Kerangka Teori.....	11
A.	Rumusan masalah	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		13
3.1	Metodologi Penelitian	13
3.2	Tempat Penelitian.....	14
3.3	Sampel sumber data penelitian / informan.....	14
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	15
3.5	Instrumen Penelitian.....	17
3.6	Teknik analisis Data.....	18
3.7	Pengujian Keabsahan Data.....	20
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		23
4.	Gambaran konteks penelitian.....	23
5.	Deskripsi Data.....	24
6.	Temuan.....	28
7.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	30
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		43
5.1	Simpulan.....	43
5.2	Keterbatasan penelitian	46
5.3	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA		48

LAMPIRAN - LAMPIRAN..... 49

DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... 59



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 kompresor udara.....	23
Tabel 4.2 pengecekan pengoprasian	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.3 Kerangka Fikir	12
Gambar 4.1 Kompresor udara	24
Gambar 4.2 Kebocoran pada katup isap	27
Gambar 4.3 Piston dan ring piston	28



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Transkrip Wawancara.....	47
Lampiran 2 Cek Plagiasi.....	51
Lampiran 3 Gambar sketsa Kompresor.....	52



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kapal merupakan salah satu sarana transportasi laut yang berguna dalam pengangkutan barang maupun orang dari suatu tempat ketempat yang lain. Dalam melayani jasa transportasi laut, tentunya harus didukung oleh permesinan yang memadai.

Kapal dapat dibedakan menjadi beberapa jenis tergantung dari barang yang akan diangkutnya, salah satunya adalah kapal tanker. Kapal tanker merupakan salah satu kapal yang digunakan untuk mengangkut barang seperti minyak dan produk turunan lainnya. Keunggulan kapal jenis ini adalah daya angkutnya yang besar. Kapal ini memiliki spesifikasi teknis yang diperlukan untuk mengangkut minyak.

Agar kapal dapat beroperasi dan berjalan dengan baik, harus melakukan perawatan yang baik terhadap mesin-mesin kapal, baik mesin induk maupun mesin bantu yang menunjang berfungsinya mesin induk kapal. Salah satu mesin bantu yang sangat penting pada sebuah kapal adalah kompresor. Menurut nugroho. A. A., dan Nawawi C.I. (2020), Kompresor udara merupakan mesin bantu kapal yang menghasilkan udara bertekanan. Udara bertekanan dimanfaatkan untuk *starting air* pada motor diesel utama saat kapal melakukan olah gerak dan untuk *starting air* motor diesel bantu, udara bertekanan juga digunakan untuk sarana pembersihan

komponen mesin seperti filter, motor-motor bantu dan untuk layanan udara diatas deck misalnya untuk kebersihan akomodasi

Mengenai fungsi udara bertekanan sangat penting di kapal, kompresor udara tentunya harus mendapat perhatian yang khusus dalam melaksanakan perawatan dibandingkan dengan permesinan bantu lainnya. Supaya kompresor udara dapat digunakan sesuai dengan fungsinya di atas kapal selain itu agar tidak mengganggu kelancaran pengoperasian kapal. Perawatan harus dilakukan dengan adanya perencanaan, persediaan suku cadang dan dokumentasi yang baik agar dapat bekerja secara maksimal. Dengan adanya perawatan yang baik, gangguan pada permesinan dapat dihindari. Dalam penulisan skripsi ini penulis tertarik untuk menuangkan dan melakukan penelitian dalam kertas dengan judul:

“ANALISIS PENURUNAN TEKANAN KOMPRESI PADA KOMPRESOR UDARA DI MT.BINTANG FORTUNA ”

Penulis mengambil judul tersebut karena adanya faktor yang menyebabkan gangguan, contohnya terjadi kebocoran pada katup isap dan tekan, terjadinya keausan pada *ring piston*, dan kurangnya perawatan pada *lube oil*, hal ini dapat menyebabkan turunnya tekanan kompresi pada kompresor, apabila terjadi penurunan tekanan kompresi dapat menyebabkan menurunnya tekanan udara yang dihasilkan oleh kompresor udara, yang mana seharusnya tekanan normal yang di hasilkan ialah 24 kg/cm² - 25 kg/cm² dalam waktu kurang lebih 10 menit terjadi penurunan, dengan demikian tentunya akan mempengaruhi pengoperasian motor diesel

utama dan motor diesel bantu. Sedangkan akibat yang akan di timbulkan dari penurunan tekanan kompresi oleh kompresor ialah pengoperasian kapal akan terganggu.

Upaya dalam mengatasi penurunan tekanan kompresi pada kompresor udara diantaranya yaitu dengan melakukan perawatan dan perbaikan yang baik, benar dan teratur sesuai dengan *maintenance book*, dengan begitu dapat membantu kelancaran pengoperasian kapal dan juga dapat meringankan tugas kru mesin diatas kapal.

1.2. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah peneliti akan menyampaikan fokus penelitian yang akan di bahas pada bab-bab selanjutnya.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan fokus penelitian di atas peneliti merumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Apakah faktor yang menjadi penyebab turunnya tekanan kompresi pada kompresor udara?
2. Apa pengaruh penurunan tekanan kompresi terhadap kompresor udara?
3. Bagaimana cara perawatan yang dilakukan dalam mengatasi turunnya tekanan kompresi pada kompresor udara

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan malah di atas peneliti akan menyampaikan tujuan penelitian yaitu:

1. Untuk mengetahui faktor penyebab dari penurunan tekanan kompresi pada kompresor udara di MT. Bintang Fortuna .
2. Untuk mengetahui pengaruh apa saja yang ditimbulkan dari faktor yang menyebabkan turunnya tekanan kompresi pada kompresor udara di MT. Bintang Fortuna .
3. Untuk mengetahui bagaimana cara perawatan dan cara perbaikan agar kompresor udara bekerja secara optimal.

1.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, berikut beberapa manfaat yang ingin dicapai peneliti dalam skripsi ini adalah:

1. Secara Teoritis

Untuk menambah informasi bagi para pembaca dan juga bagi para masinis kapal. Hal ini dapat bermanfaat dalam meningkatkan perawatan kompresor udara untuk mendukung kelancaran olah gerak. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan masukan saran dan juga menambah pengetahuan bagi penulis dalam hal perawatan dan juga perbaikan kompresor udara jika terjadi penurunan kompresi pada kompresor udara.

2. Secara Praktis

Agar perusahaan pemilik kapal dapat memahami pentingnya perawatan kompresor udara dan menyediakan spare part yang cukup di atas kapal, untuk memastikan kompresor udara tetap berfungsi dan bekerja dengan baik.

BAB II

KAJIAN TEORI

2 Deskripsi Teori

Guna untuk pendukung penelitian yang peneliti ambil maka peneliti mengutip teori dari berbagai sumber yang relevan diantaranya yaitu:

2.1.1 Analisis

Analisis merupakan suatu kegiatan untuk memeriksa suatu peristiwa melalui data untuk mengetahui keadaan sebenarnya, dilakukan dengan teliti untuk mencapai sebuah tujuan yang sudah diharapkan, salah satu diantaranya untuk mendapatkan sebuah kesimpulan yang dapat dipercaya. Menurut Habibi & Aprilian (2022:78) Analisis adalah suatu kegiatan berupa aktivitas. Aktivitas tersebut dapat berupa membedakan, mengurai, dan memilah untuk dimasukkan pada kelompok tertentu untuk diklasifikasikan dengan tujuan tertentu lalu akan dicari kaitannya kemudian ditafsirkan maknanya. Menurut Kamus besar bahasa Indonesia “Analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan”.

Analisis merupakan proses mencari tahu mengenai sebuah kejadian untuk diketahui keadaan yang sebenarnya. Analisis sangat dibutuhkan untuk mengamati sesuatu dan menganalisa untuk mendapatkan hasil akhir dalam sebuah penelitian.

2.1.2 Penurunan

Analisis merupakan sebuah bagian dari proses dalam mengkaji sebuah data, dilakukan dengan teliti untuk mencapai sebuah tujuan yang sudah diharapkan, salah satu diantaranya untuk mendapatkan sebuah kesimpulan yang dapat dipercaya. Menurut Habibi & Aprilian (2022:78) Analisis adalah suatu kegiatan berupa aktivitas. Aktivitas tersebut dapat berupa membedakan, mengurai, dan memilah untuk dimasukkan pada kelompok tertentu untuk diklasifikasikan dengan tujuan tertentu lalu akan dicari kaitannya kemudian ditafsirkan maknanya. Menurut Kamus besar bahasa Indonesia “Analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan”.

Analisis merupakan proses mencari tahu mengenai sebuah kejadian untuk diketahui keadaan yang sebenarnya. Analisis sangat dibutuhkan untuk mengamati sesuatu dan menganalisa untuk mendapatkan hasil akhir dalam sebuah penelitian.

2.1.3 Tekanan Kompresi

Menurut Toni Santiko (2024:134) kompresi merupakan sebuah proses mengubah gas yang bertekanan rendah menjadi udara yang bertekanan tinggi di sebuah kompresor. Dalam tahap ini, udara panas yang masuk kedalam AC (*air cooler*) akan diubah menjadi udara yang dingin. Dengan begitu temperature dengan udara dingin akan lebih besar dari pada tekanan udara panas, sehingga pendinginan dalam

kompresorakan lebih mudah dilakukan

Tekanan kompresi merupakan tekanan efektif akibat dorongan dari piston. Tekanan kompresi dibagi menjadi dua diantaranya adalah tekanan kompresi motorik dan tekanan kompresi pembakaran

Tekanan kompresi motorik merupakan tekanan yang dapat diukur dengan menggunakan *pressure gauge* dari lubang busi dengan menarik *full handle* pada gas, dengan begitu *throttle* akan membuka dengan penuh dan menstarter mesin sehingga akan mendapatkan angka yang tinggi pada jarum *pressure gauge* dengan satuan kpa, psi, atau bar.

Tekanan kompresi pembakaran merupakan suatu tekanan kompresi yang dapat dihitung pada saat proses pembakaran saat mesin masih menyala. Pengukurannya tidak dihitung dengan menggunakan *pressure gauge* manual tetapi dengan menggunakan *pressure gauge* yang ditanam pada *cylinder head*.

2.1.4 Kompresor Udara

Menurut (Mahmudi, M.Eng, 2023 : 62) dalam bukunya pompa dan kompresor, bahwa pengertian kompresor adalah suatu pesawat atau mesin yang berfungsi untuk memampatkan suatu udara atau gas dengan menghisapnya 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 tim PIP Semarang (2023 : 21) dalam bukunya pesawat bantu, bahwa di kapal kebutuhan udara sangat penting sekali, hal ini

yang membuat turunnya tekanan kompresi pada kompresor udara harus diperhatikan. Adapun fungsi udara antara lain : (a) sebagai udara penggerak (*starting air*) untuk mesin utama dan untuk mesin bantu, (b) digunakan untuk starter pada mesin yang membutuhkan angin, (c) untuk menjalankan alat- alat control otomatis, (d) untuk keperluan kebersihan, (e) untuk membunyikan Angin suling pada Anjungan dan (f) untuk ketel ketel uap

Menurut instruction manual *book Tanabe pneumatic machinery*, bahwa bagian-bagian kompresor udara diantaranya yaitu:

1. *Cylinder Head* merupakan tempat *low pressure suction valve* dan *low pressure delivery valve*.
2. *Cylinder Block* merupakan benda seperti tabung yang digunakan sebagai *ruang piston* dan tempat *high pressure suction valve* dan juga *pressure delivery valve*.
3. *Crank Case* merupakan tempat yang digunakan sebagai poros engkol dan juga *oil carter*.
4. Batang Torak (*Connecting rod*) digunakan sebagai penghubung torak dengan poros engkol untuk penggerak keduanya atau untuk menghubungkan gerak memutar poros engkol menjadi gerak naik turun piston.
5. Torak (*Piston*) terbuat dari bahan logam yang ringan yang mana torak dibagi menjadi dua bagian diantaranya bagian atas (*Piston Low Pressure*) dan bagian bawah (*Piston High*

Pressure). Terdapat tiga alur pada bagian *piston low pressure*, tiga alur tersebut dijadikan sebagai tempat *piston ring*, dan terdapat tiga alur pada bagian *Piston high pressure* dua diantaranya sebagai tempat *piston ring* dan satu sebagai tempat *oil ring*.

6. Poros engkol yang terdapat di tengah tengah dan kompresor berfungsi sebagai penerus putaran mesin listrik yang dapat diubah menjadi gerak naik turun piston.
7. Pendingin Udara (*Air Cooler*) merupakan bagian dari kompresor yang berfungsi sebagai pendingin udara agar temperaturnya dapat di serap oleh air pendingin (air laut dan juga air tawar).
8. *Head Cover* merupakan tutup dari *Cylinder Head*
9. *Low pressure suction valve* merupakan katup masuk bertekanan rendah, akan menutup jika *piston low pressure* melakukan kompresi dan akan membuka jika *piston low pressure* melakukan langkah isap.
10. *Low pressure delivery valve* merupakan katup keluar yang bertekanan rendah akan menutup apabila *piston low pressure* melakukan langkah isap dan akan membuka apabila *piston* melakukan langkah kompresi.
11. *High pressure suction valve* merupakan katup isap yang bertekanan tinggi akan menutup apabila *piston high pressure*

melakukan langkah kompresi dan akan membuka apabila *piston high pressure* melakukan langkah isap.

12. *High pressure delivery valve* merupakan katup keluar yang bertekanan tinggi, akan menutup apabila *piston high pressure* melakukan langkah isap dan akan membuka jika *piston high pressure* melakukan langkah kompresi.

13. *Cooling water pump* merupakan mesin.

14. *Inter cooler* merupakan mesin yang digunakan sebagai penurunan atau pendinginan suhu udara bertekanan.

Menurut tim PIP Semarang (2023 : 21) dalam bukunya Pesawat Bantu, bahwa cara kerja kompresor adalah sebagai berikut: pada saat langkah kompresi, saat tekanan naik di atas tekanan tekan, katup tekan membuka dan udara keluar dengan tekanan konstan. Pada akhir langkah kompresi tekanan di ruang rugi dari kompresor sama dengan tekanan tekan karena gaya pegas dari katup, maka katup akan menutup dan mengurung sisa udara yang telah bertekanan didalam ruang rugi, antara piston dengan *cylinder head*. Pada langkah isap, udara pada ruang rugi akan mengembang sehingga tekanan jauh sampai sedikit dibawah tekanan isap dan menyebabkan terbukanya katup isap.

Menurut pengetahuan penulis kompresor merupakan mesin yang dapat mengubah udara dari luar menjadi udara tekanan tinggi. Salah satu fungsi dari kompresor yaitu untuk starter atau menjalankan mesin mesin pada kapal seperti mesin utama, mesin pembantu dan mesin

lainnya yang membutuhkan kompresor.

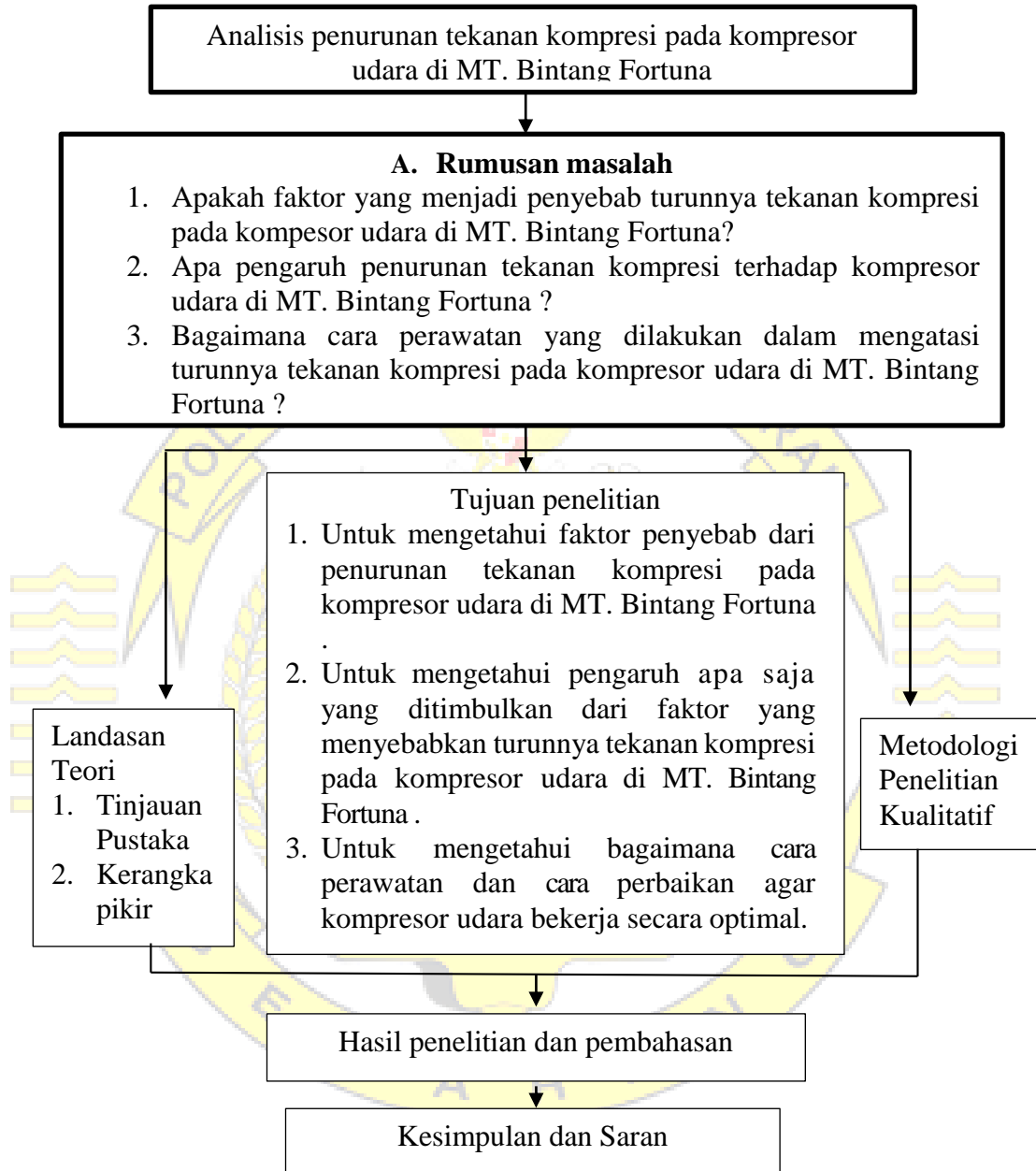
Untuk meningkatkan keselamatan kerja pada kru diatas kapal diperlukan alat alat keamanan pada kompresor udara diantaranya

1. katup keamanan berfungsi untuk mengeluarkan udara pada ruang silinder yang memiliki tekanan lebih tinggi dari yang diijinkan untuk mencegah terjadi ledakan dan kebakaran.
2. Gelas duga minyak pelumas berfungsi untuk mengetahui tinggi rendahnya level minyak lumas dalam kotak engkol (*carter*) kompresor udara, sehingga jumlah minyak lumas dalam ruang engkol dapat diketahui.
3. Termometer berfungsi untuk mengukur suhu udara yang dimampatkan.
4. Saringan (Filter) berfungsi untuk menyaring partikel-partikel udara dari kotoran agar tidak masuk kedalam ruangan silinder kompresor udara.
5. Manometer yang berfungsi untuk mengetahui tekanan udara didalam kompresor.
6. *Auto drain trap* berfungsi untuk air atau minyak yang ikut terkandung dalam udara secara otomatis.

3 Kerangka Teori

Pada bagian ini peneliti akan memaparkan langkah-langkah yang peneliti ambil sebagai strategi dan pendekatan pemecahan masalah, serta untuk merencanakan dan menyusun langkah berikutnya.

Bagan berikut ini mendasari kerangka pemikiran penelitian ini



Gambar 2.3 kerangka pikir

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dari rangkaian data penelitian yang sudah peneliti dapatkan dari temuan dan pembahasan hasil penelitian yang diperoleh dengan cara observasi, wawancara, studi pustaka dan dokumentasi dari permasalahan menurunnya tekanan kompresi pada kompresor udara, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Tekanan kompresor dalam kondisi normal, Tekanan kompresi menurun bisa juga dilihat dari manometer. Di dalam manometer tahap pertama akan menunjukkan nilai ukur pada tekanan 3kg /cm² dan dapat lebih rendah lagi, dalam kondisi normal tekanan pada manometer mencapai 5kg/cm². Menurut manual book minyak lumas harus sudah diganti jika sudah 500 jam kerja. Jika minyak lumas tidak normal dikarenakan kurangnya jumlah minyak lumas dan warnanya sudah berubah menjadi hitam hal ini karena tidak ada penggantian pada minyak lumas. Sedangkan kondisi normal ring piston harus dengan ketentuan piston groove 0,4 mm. ring piston yang tidak normal disebabkan oleh keausan akibat gesekan dengan silinder. Setelah penulis ukur ternyata *piston groove* nya mencapai 0,5mm.

Penurunan tersebut diperlukan waktu yang lebih banyak lagi untuk mengisi tabung udara, udara tersebut akan dikompresikan

kembali dalam kompresor. pertama air filter saringan yang terbuat dari serabut-serabut tembaga atau sejenisnya yang berfungsi untuk menyaring kotoran-kotoran yang terkandung dalam udara agar tidak ikut dalam kompresor, kedua katup keamanan yang dipasang pada kompresor dan tabung udara yang berfungsi untuk membuang udara ketika terjadi tekanan tidak melebihi tekanan yang diijinkan agar tidak terjadi ledakan. Ketiga tabung yang terbuat dari pelat besi yang dipakai untuk menyimpan udara bertekanan yang dihasilkan oleh kompresor. Ke empat, alat untuk mendinginkan udara kompresor agar tidak terlalu panas sebelum udara produksi masuk ke dalam tabung udara (bejana), dengan cara menggunakan media pendingin dari air tawar atau air laut. Ke enam motor listrik atau motor diesel yang dipakai untuk menggerakkan kompresor agar dapat beroperasi. Ketujuh, Manhole pintu kedap yang dapat kita buka sewaktu seseorang akan masuk dalam tabung udara untuk melakukan pengecekan atau pembersihan.

2. Penyebab dari penurunan kompresi pada kompresor adalah adanya kebocoran pada katup hisap dan tekan yang menyebabkan katup hisap dan katup tekanan akan membuka secara sempurna dengan begitu katup tersebut tidak akan berjalan dengan baik upaya yang dilakukan adalah dengan cara pembersihan pada katup tersebut dengan membongkar lalu dibersihkan menggunakan cairan khusus.

3. Penyebab dari keausan pada *ring piston* ialah besarnya gesekan *ring piston* dengan dinding silinder karena kurangnya pelumasan dan kurang pendinginan pada silinder, akibatnya waktu yang diperlukan untuk mengisi tabung udara membutuhkan waktu yang lebih lama dan minyak lumas pada karter akan cepat berkurang, upaya yang dilakukan dengan melakukan perbaikan dengan cara membongkar dan melakukan pengukuran kelonggaran *ring piston* dan *piston groove* yang terdapat pada piston bertekan rendah dan tinggi.
4. Penyebab kurangnya perawatan terhadap *lube oil* (minyak lumas) ialah kurang rutin dan kurangnya perhatian dalam pengecekan jumlah minyak lumas yang terdapat di dalam karter dan viskositas, akibatnya bagian-bagian mesin yang ada pada kompresor akan kekurangan pelumas yang dapat mengakibatkan keausan dan kerusakan. Upaya yang dilakukan adalah dengan melakukan pengecekan secara rutin terhadap kapasitas minyak lumas dan memeriksa tingkat kekentalan pada minyak lumas.
5. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi menurunnya fungsi kompresi pada kompresor, adanya perawatan dan penanganan perbaikan terhadap kompresor udara harus dilakukan dengan baik agar tidak muncul adanya permasalahan yang dapat mengganggu kelancaran pengoperasian mesin induk pada saat melakukan olah gerak. Permasalahan yang terjadi pada kompresor udara harus diteliti dan dianalisa untuk diketahui penyebabnya dan agar

dimengerti juga bagaimana tindakan penanganannya. Menurunnya tekanan kompresi pada kompresor udara akan berpengaruh terhadap udara yang dihasilkan oleh kompresor udara, dengan tekanan kompresi yang berkurang maka udara yang di hasilkan juga akan berkurang, untuk itu perlu di adakannya perawatan dan perbaikan yang benar. Tindakan perawatan yang benar adalah melaksanakan perawatan sesuai dengan jam kerjanya dan juga melakukan penggantian terhadap bagian yang perlu di ganti dengan suku cadang yang baru yang ada sesuai dengan buku manualnya

5.2 Keterbatasan penelitian

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan peneliti memperoleh berbagai masalah yang menyebabkan adanya keterbatasan dan juga kekurangan dalam penelitian ini, kendalanya adalah waktu dalam proses penelitian ini karena banyaknya pekerjaan yang dilakukan sehingga menghambat proses penelitian.

5.3 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang ada, maka peneliti memberikan beberapa saran dalam penelitian ini, peneliti menyarankan :

1. Kepada seluruh masinis diharapkan memaksimalkan perawatan terhadap kompresor udara sesuai dengan manual *book*.
2. Memperhatikan dengan baik faktor-faktor yang dapat menyebabkan kompresor udara tidak beroperasi secara maksimal,

jika salah satu faktor tersebut terjadi, maka harus segera mengambil tindakan dalam mencegah kerusakan.

3. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian yang lebih spesifik mengenai sistem kompresi pada kompresor udara.



DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Rianto. (2021). *Metodologi Penelitian Sosial dan Hukum*. Jakarta: Granit.
- Arifin, Muhamad dan Asfani, Khoirudin. (2022.) *Instrumen Penelitian*. Malang:
Tugas Akhir Tidak Diterbitkan
- Endrodi MM, M Eng, *Motor Diesel Penggerak Utama*.
- Fitrah, M. and Luthfyiah (2023) *Metodologi Penelitian*. Sukabumi: CV Jejak
- Instruction Manual Book Tanabe Pneumatic Machinery.Co.Ltd*, OsakaNagoya,
Japan.
- Ir. Ali Mahmudi, M. Eng., 2022, *Pompa dan Kompresor*, Politeknik Negeri
Bandung
- Nugroho, A.A dan Nawawi c. I (2021) *mengoptimalkan kerja kompresor udara
untuk mempertahankan tekanan udara dalam botol angindi kapal mt.
Atlantic Point*. Journal Marine Inside 2(1), 1- 11.
- Politeknik Ilmu Pelayaran, *Pedoman Penyusun skripsi Program Diploma IV,2024*,
Semarang.
- Sugiyono (2022) *Memahami Penelitian Kualitatif* Alfabeta, Bandung.
- Sularso dan Thahara, Haruo, 1983, *Pompa Dan Kompresor*, PT. PratnyaBaramita,
Jakarta.
- Sutrisno Hadi, 2021, *Metodologi Penelitian*,
- Toni Santiko, (2024) *Sistem perawatan dan perbaikan permesinan kapal Samudra*
Biru Yogyakarta

LAMPIRAN - LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Transkrip Wawancara

Identitas Informan

Nama informan : Sudarmadi

Jabatan informan : Chief Engineer

Hasil wawancara

Peneliti : “Selamat siang, Chief, mohon izin bertanya.”

Chief Officer : “Iya siang, silakan apa yang mau ditanyakan, mas ?”

Peneliti : “Mengenai Kompresi yang ada pada kompresor Chief, apa yang terjadi ketika pengoperasian sehingga tekanan kompresi tersebut dapat menurun?”

Chief Officer : “Menurut saya mas, mengenai tekanan kompresi tersebut menurun adalah terjadinya kesalahan pengoperasian serta kurangnya perawatan terhadap kompresor tersebut.”

Peneliti : “Contoh kesalahannya seperti apa, Chief ?”

Chief Officer : “Seperti prosedur pengoperasian yang tidak dilakukan dengan benar terhadap kompresor

Peneliti : “Dampak apa yang terjadi, Chief, ketika kompresor tidak berjalan normal?”

Chief Officer : “dampak dari hal tersebut berkurangnya tekanan yang telah dihasilkan oleh kompresor udara dan hal tersebut tidak sesuai pada

kemampuan kerjanya, dan kompresor udara akan membutuhkan waktu yang lama untuk mengisi botol angin.”.”

Peneliti : “Siap, terimakasih atas informasinya, Chief.”

Chief Officer : “ Iya mas, sama-sama ”

Identitas Informan

Nama informan : M. Darwis

Jabatan informan : 2 nd Engineer

Hasil wawancara :

Peneliti : “Selamat siang, Bas, mohon izin bertanya, sudah berapa lama berlayar?”

2nd Engineer : “Kira-kira sudah lebih dari 9 tahun saya berlayar.”

Peneliti : “Saya ingin bertanya seputar kompresor yang ada di kapal ini, Bas, menurut Bas, faktor apa saja yang menyebabkan tekanan kompresi pada kompresor ini menurun dan menyebabkan kompresor ini tidak bisa beroperasi normal, Bas?”

2 nd Engineer : “Menurut saya ada beberapa faktor yang menyebabkan penurunan tekanan kompresi pada kompresor ini tidak beroperasi normal, yang pertama yaitu kebocoran pada katup isap dan katup tekan.”

Peneliti : “kebocoran pada katup isap dan katup tekan di akibatkan oleh apa bas dan upaya bagaimanapun turunny tekanan kompresi ya, Bas?”

2 nd Engineer : “kebocoran pada katup isap dan katup tekan tersebut hal tersebut karena adanya endapan karbon yang terbawa oleh aliran udara, mas.dan upayanya dengan melakukan pembongkaran lalu endapan

karbon tersebut dibersihkan dan melakukan pengelapan supaya katup tersebut tidak bocor lagi”

Peneliti : “Oh siap, Bas, lalu ada faktor lain Bas, yang menyebabkan turunnya kompresi ini, Bas?”

2 nd Engineer : “Ada, Faktor yang kedua yaitu keausan pada ring piston”

Peneliti : “dampak dari hal tersebut dan juga upayanya apa saya bas?”

2nd Engineer : “Iya, Hal tersebut dikarenakan kurangnya pelumas yang menyebabkan terjadinya gesekan antara ring piston dengan ring liner dan mengakibatkan keausan pada ring piston, agar hal tersebut tidak terjadi biasanya upaya yang saya lakukan dengan membongkarnya pada ring piston yang sudah longgar dan piston groove pada piston bertekanan rendah dan tinggi, jika terjadi keausan biasanya langsung diganti dengan yang baru.”

Peneliti : “Siap, Bas, mungkin ada faktor lain lagi, Bas penyebab turunnya kompresi pada kompresor?”

2 nd Engineer : “Ada, mas. Faktor yang terakhir yaitu kurang perawatan pada minyak lumas .”

Peneliti : “Mengapa faktor tersebut dapat terjadi, Bas?”

2 nd Engineer : “Faktor tersebut terjadi karena kurangnya perawatan dan perhatian kecw terhadap minyak lumas,”

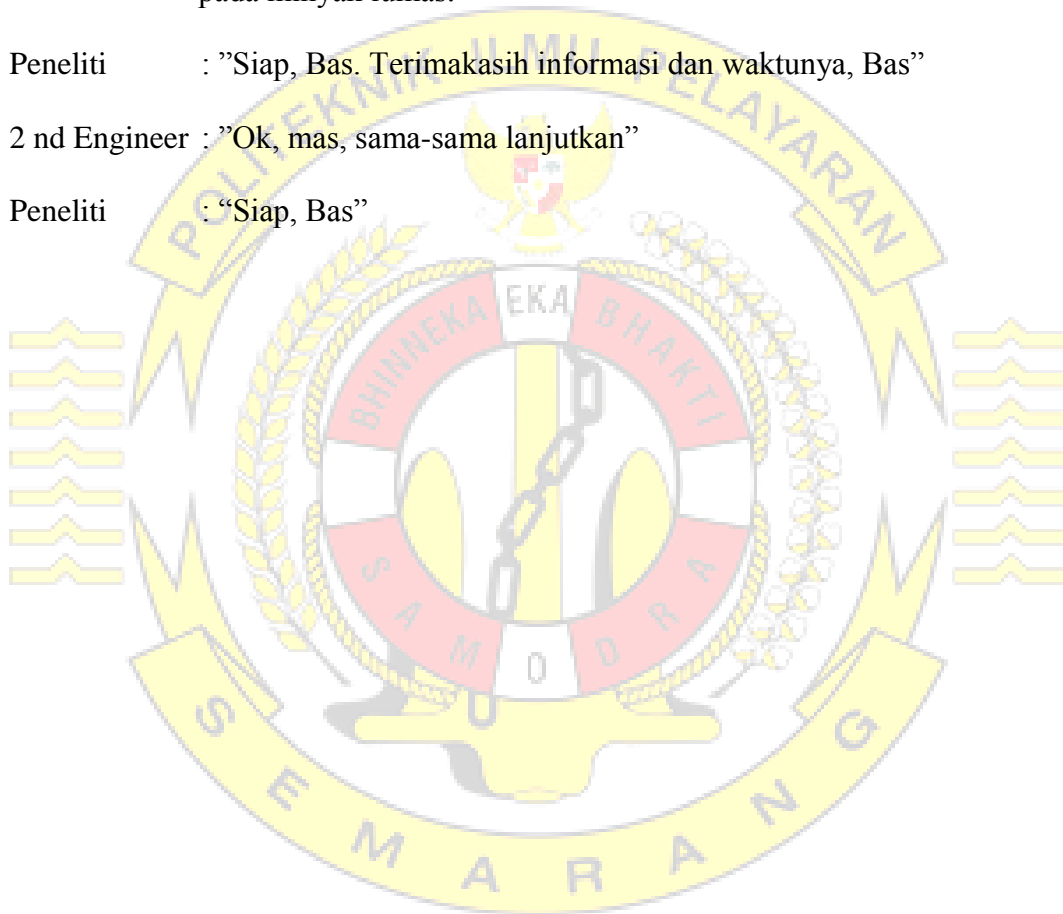
Peneliti : “akibat dari hal tersebut apa saja bas dan apa saja upaya perawatannya?”

2 nd Engineer : “akibat dari hal tersebut jika kompresor udara yang bergerak dan juga bergesekan akan kekurangan pelumas dan menimbulkan keausan dan menurunkan produktivitas kompresor lalu upaya dengan melakukan pengecekan dengan melakukan pemeriksaan kapasitas minyak lumas dan melakukan pemeriksaan kekentalan pada minyak lumas.”

Peneliti : ”Siap, Bas. Terimakasih informasi dan waktunya, Bas”

2 nd Engineer : ”Ok, mas, sama-sama lanjutkan”

Peneliti : “Siap, Bas”



LAMPIRAN 2

Cek Plagiasi

SURAT KETERANGAN HASIL CEK SIMILARITY
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 2090/SP/PERPUSTAKAAN/SKIICP/07/2024

Petugas cek *similarity* telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : REZA DWI AGUSTIANTO
NIT : 012361240003
Prodi/Jurusan : TEKNIKA
Judul : ANALISIS PENURUNAN TEKANAN KOMPRESI PADA
KOMPRESOR UDARA DI MT. BINTANG FORTUNA

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 24% (dua puluh empat persen).

Hasil cek *similarity* yang terdata di atas semata-mata hanya untuk mengecek duplikasi tulisan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 25 Juli 2024

KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN



ALFI MARYATI, SH
NIP 197501191998032001

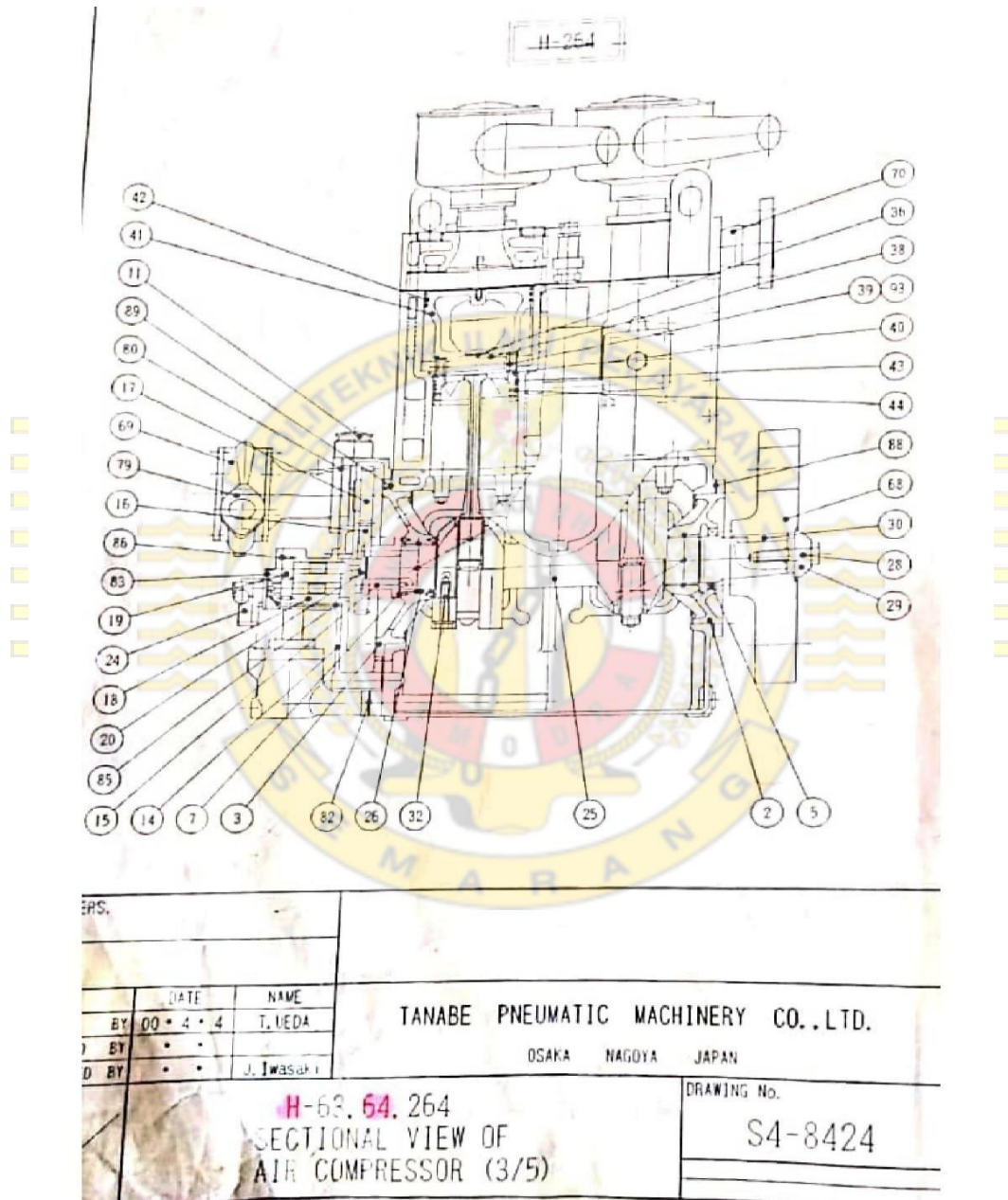
*Catatan

> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)"



LAMPIRAN 3

GAMBAR SKETSA KOMPRESOR



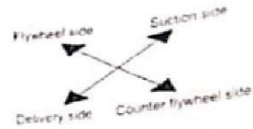
Gambar: Main Air Compressor
Sumber : Instruksion Manual Book

7. MAINTENANCE AND INSPECTION

7.3 Cautions at Disassembling and Reassembling

1. CAUTION

Mounting of cylinder head gasket and valve seat gasket (1st stage)
 Cylinder head gasket is correctly positioned by knock pin. Therefore discrimination for facing direction is not necessary at the time of mounting. Valve seat gasket for stage for H 30 model can be mounted wrong side, owing to loss of knock pin existence, therefore pay attention to this gasket as follows.
 The gasket should be placed between bottom face of cavity machined at the center of cylinder head and top face of 1st stage valve seat. At this time, wide side of gasket pack and metal ring has to become upper sides (cylinder head side), then its narrow side faces to bottom side valve seat side.



2. CAUTION

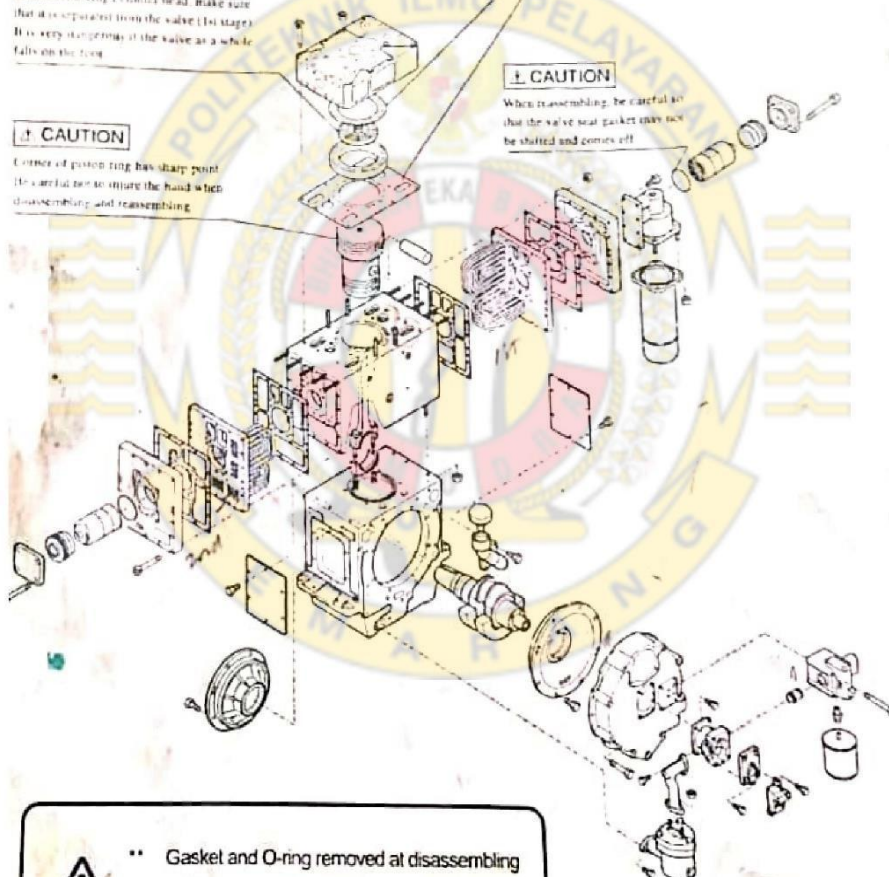
Before removing cylinder head, make sure that it is separated from the valve (1st stage). It is very dangerous if the valve as a whole falls on the foot.

3. CAUTION

Corner of piston ring has sharp point. Be careful not to injure the hand when disassembling and reassembling.

4. CAUTION

When reassembling, be careful so that the valve seat gasket may not be shifted and comes off.



! Gasket and O-ring removed at disassembling of the compressor cannot be used again. They must be replaced with new ones.

Fig 27

Gambar : Bagian-bagian Main Air Compressor
 Sumber : Instruksi Manual Book

► EXPLODED VIEW OF VALVES FOR
 MODEL H-63, 64, 264 AIR COMPRESSORS.

1st. stage valve VZ-6100 (SUC. & DEL.) 2nd. stage valve VP-2700 (DEL.)

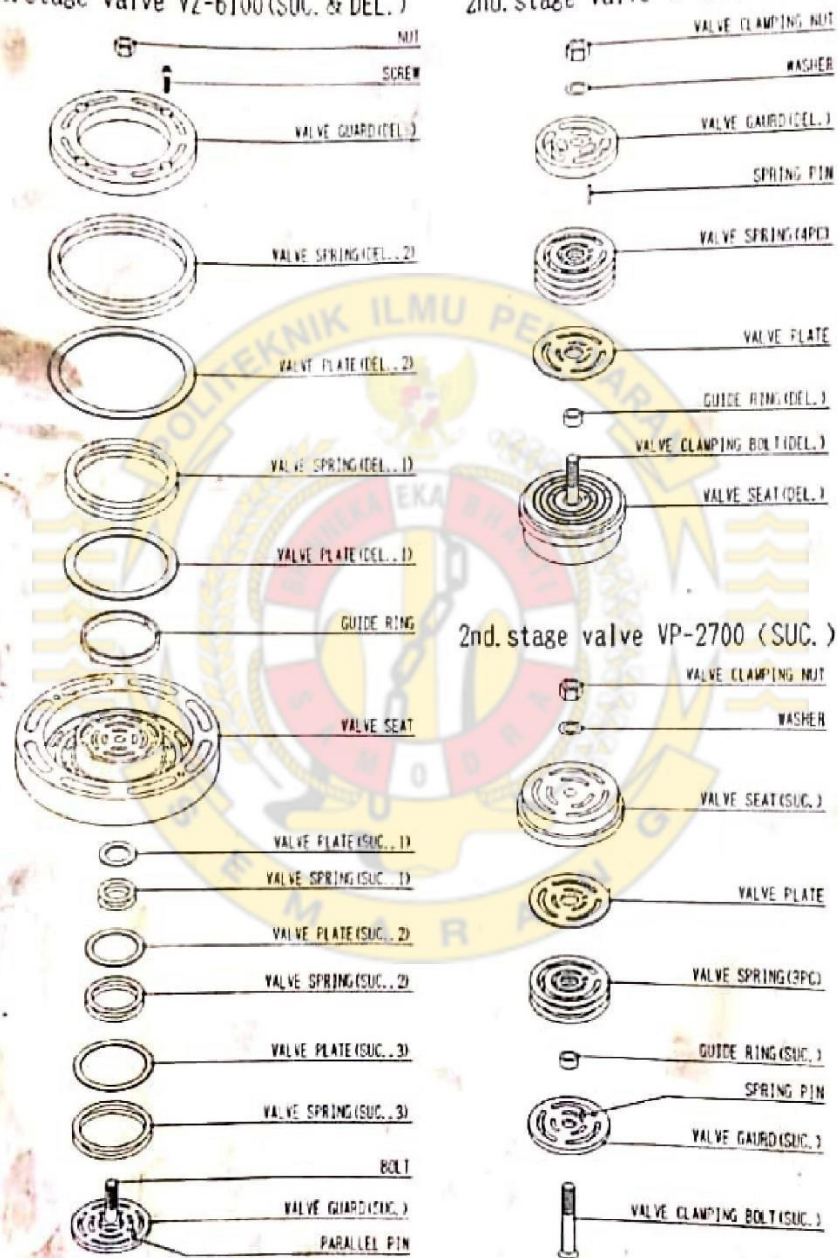


Fig. 1.

Gambar: High and Low Pressure Valve
Sumber : Instruksion Manual Book



Gambar : Kondisi Kompresor Udara
Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2023



Gambar : Plat-plat Katup
Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2023



Gambar : *Cylinder Head*

Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2023



Gambar : *Low Pressure Valve*

Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2023

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Reza Dwi Agustianto
2. NIT : 0123612400003
3. Tempat, Tanggal Lahir : Bau Bau ,03-08-1993
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Laki-Laki
6. Golongan Darah : A
7. Alamat : Perum Griya Candi Pratama Desa Durung
Bedug, Sidoarjo
8. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Isbahar Buamona
 - b. Ibu : Waode Nurliana
9. Alamat : Perum Griya Candi Pratama Desa Durung
10. Riwayat Pendidikan
 - a. SD : SD N Suko 2 Sidoarjo
 - b. SMP : SMP N 2 Sidoarjo
 - c. SMA : Man 2 Jombang Ponpes Darul ulum Jombang
 - d. Perguruan Tinggi : Politeknik Pelayaran Surabaya
11. Praktek Laut
 - a. Perusahaan Pelayaran : Citra Bintang Familindo
 - b. Nama kapal : Pelita Laut
 - c. Jenis kapal : Tanker
 - d. Masa Berlayar : 1 Tahun