



**”ANALISIS KURANGNYA TEKANAN HYDROPHORE TANK
TERHADAP PASOKAN AIR TAWAR DI MV. HL ECO”**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Pelayaran Semarang**

Oleh:

LATIF RAHMADIANSYAH
551811226689T

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

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KURANGNYA TEKANAN *HYDROPHORE TANK*
TERHADAP PASOKAN AIR TAWAR DI MV. HL ECO**

Disusun Oleh:

LATIF RAHMADIANSYAH
NIT : 551811226689 T


Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan


Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 2023

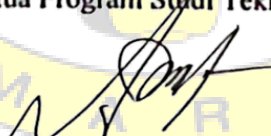
Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan


TONY SANTIKO, S.ST, M.Si, M.Mar.E
Penata (III/c)
NIP. 19760107 200912 1 001


Capt. DIAN WAHDIANA, M.M.
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19700711 199803 1 003

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknika


AMAD NARTO, M.Pd, M.Mar.E
Pembina (IV/a)
NIP. 19641212 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Analisis kurangnya tekanan *hydrophore tank* terhadap pasokan air tawar di MV. HL ECO" karya,

Nama : Latif Rahmadiansyah

NIT : 551811226689 T

Program Studi : Teknika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal

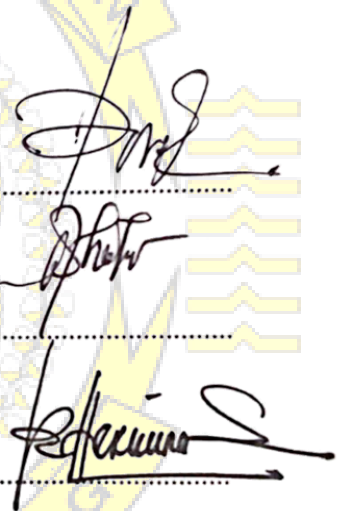
Semarang,

PENGUJI

Penguji I : DIDIK DWI SUHARSO, S.Si.T., M.Pd.
Penata (III/c)
NIP. 19770920 200912 1 001

Penguji II : Dr MUH. HARLIMAN SALEH, M.Pd.E
Penata Tk.1 (III/d)
NIP. 19711102 199903 1 001

Penguji III : RIA HERMINA SARI, SS., M.Sc
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19810413 200604 2 002



Mengetahui,
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. DIAN WAHDIANA, M.M.
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 19700711 199803 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : LATIF RAHMADIANSYAH

NIT : 551811226689 T

Program Studi : TEKNIKA

Skripsi dengan judul “ANALISIS KURANGNYA TEKANAN *HYDROPHORE TANK* TERHADAP PASOKAN AIR TAWAR DI MV. HL ECO” karya,

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 kutipan 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 ini.

Semarang, 11 Maret 2023

Yang membuat pernyataan,



LATIF RAHMADIANSYAH
NIT. 551811226689 T

MOTO DAN PERSEMBAHAN

"Kamu tidak bisa membatasi apa pun. Makin kamu bermimpi, makin jauh kamu melangkah."

“Jika kamu tidak sanggup menahan lelahnya menuntut ilmu, maka kamu harus siap menanggung pedih nya kebodohan.”

(Imam Syafi’i)

Persembahan:

1. Orang tua saya Bapak Sunardi dan Ibu sriwanti yang sangat saya cintai serta keluarga
2. Almamater saya PIP Semarang
3. Semua orang yang pernah memberi arti dalam kehidupan saya

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada hamba-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menghantarkan kita menuju jalan yang benar. Skripsi ini mengambil judul “**Analisis Kurangnya Tekanan Hydrophore Tank Terhadap Pasokan Air Tawar Di MV.HL ECO**” yang terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian selama 12 bulan praktek di laut di perusahaan PT. Jasindo Duta Segara.

Dalam usaha menyelesaikan Penelitian Skripsi ini, dengan penuh rasa hormat Peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, dorongan, bantuan serta petunjuk yang berarti. Untuk itu kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:


1. Bapak Capt. Dian Wahdiana, MM, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang dan juga selaku Dosen Pembimbing Metodologi Penelitian dan Penelitian terimakasih atas arahan dan bimbingannya.
2. Bapak Amad Narto, M.Mar.E, M.Pd selaku Ketua Program Studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang,
3. Bapak Tony Santiko, S.ST.M.Si.,M.Mar.E selaku Dosen Pembimbing Materi Skripsi, terimakasih atas arahan dan bimbingannya.
4. Seluruh dosen di PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.
5. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa, serta kakak kandung saya yang selalu menyemangati.
6. Perusahaan PT. Jasindo Duta Segara dan seluruh crew kapal MV.HL ECO yang telah memberikan saya kesempatan untuk melakukan penelitian dan praktek laut serta membantu penelitian skripsi ini.

7. Eny Rahmawati, kakak perempuan saya yang selalu memberi motivasi dan semangat kepada saya dalam proses pengerjaan skripsi.
8. Serta semua rekan – rekan khususnya Kasta Sragen yang telah membantu memberikan motivasi, masukan, dan saran yang sangat bermanfaat untuk terciptanya skripsi ini

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati peneliti menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga peneliti mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, peneliti berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang 11 Maret 2023

Peneliti


LATIF RAHMADIANSYAH
NIT. 551811226689 T

ABSTRAKSI

Latif Rahmadiansyah, 2023, NIT: 551811226689 T, “*Analisis kurangnya tekanan hydrophore tank terhadap pasokan air tawar di MV. HL ECO*”, skripsi Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Tony Santiko,S.ST, M.Si.,M.Mar.E Pembimbing II: Capt. Dian Wahdiana,M.M.

Hydrophore tank atau water pressure tank adalah tangki yang berfungsi untuk menyimpan air sementara, lalu memisahkan air dan udara melalui *membrane* sehingga udara di dalamnya terkompresi. Air dalam tangki tersebut dialirkan ke dalam suatu distribusi bangunan. Pompa bekerja secara otomatis yang diatur oleh suatu *detector* tekanan, yang menutup/membuka saklar motor listrik penggerak pompa. Pompa berhenti bekerja kalau tekanan tangki telah mencapai suatu batas minimum yang ditetapkan. Dalam *system* ini udara yang terkompresi akan menekan air ke dalam *system* distribusi dan setelah berulang kali mengembang dan terkompresi lama kelamaan akan berkurang, karena larut dalam air atau ikut terbawa keluar tangki. *System* tangki tekan biasanya di rancang agar volume udara tidak lebih dari 30% terhadap volume tangki 70% volume tangki berisi air.

Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam penyampaian masalah adalah dengan metode SHEL (Software, Hardware, Environment, Liveware) untuk mendapatkan prioritas masalah berupa faktor penyebab, dampak dan upaya, kurangnya tekanan hydrophore tank terhadap pasokan air tawar di MV. HL ECO.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti di kapal MV. HL ECO pada tanggal 15 September 2020 sampai dengan 20 Desember 2021 dapat disimpulkan bahwa penyebab kurangnya tekanan hydrophore tank terhadap suplai air tawar dari kategori software berupa perawatan yang dilakukan tidak sesuai *maintenance plan*, kategori hardware berupa feed water pump bekerja tidak normal, kategori environment tidak teraturnya penggunaan air tawar, kategori liveware berupa kurangnya pengetahuan dan pengalaman tentang hydrophore tank. Upaya yang dilakukan adalah dengan melakukan pengecekan dan perbaikan sesuai jadwal *maintenanc plan*, melakukan pembatasan penggunaan air tawar agar kinerja hydrophore tank normal, memberikan training dan ujian sebelum naik kapal.

Kata kunci: *Hydrophore tank, feed water pump, fresh water, SHEL*

ABSTRACT

Latif Rahmadiansyah, 2023, NIT: 551811226689 T, “*Analysis of the lack of hydrophore tank pressure on fresh water supply in MV. HL ECO*”, skripsi Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Tony Santiko,S.ST, M.Si.,M.Mar.E Pembimbing II: Capt. Dian Wahdiana,M.M.

A hydrophore tank or water pressure tank is a tank that functions to temporarily store water, then separates water and air through a membrane so that the air inside is compressed. The water in the tank is channeled into a distribution building. The pump works automatically which is regulated by a pressure detector, which closes/opens the switch of the electric motor driving the pump. The pump stops working when the tank pressure has reached a set minimum limit. In this system compressed air will press water into the distribution system and after repeatedly expanding and compressing it will gradually decrease, because it dissolves in water or is carried out of the tank. The pressure tank system is usually designed so that the air volume is not more than 30% of the tank volume and 70% of the tank volume is filled with water.

The research method used by the author in addressing the problem is the SHEL (Software, Hardware, Environment, Liveware) method to get priority issues in the form of causal factors, impacts and efforts, lack of hydrophore tank pressure on fresh water supply in MV. HL ECO.

Based on the results of research that has been done by the author on the ship MV.HL ECO on august 15 2020 to november 20 2021 it can be concluded that the cause of the lack of hydrophore tank pressure on the fresh water supply is from the software category in he form of maintenance that is carried out not in accordance with the maintenance plan, the hardware category in the form of an abnormal feed water pump, the category environment where the use of fresh water is irregular, the liveware category is in thr form of lack of knowledge and experience about hydrophore tanks. Efforts are made by checking and repairing according to the maintenance plan schedule, carrying out daily inspections and maintenance of the feed water pump, limiting the use of fresh water so that the performance of hydrophore tank is normal, providing training and tests before boarding the ship.

Key Word: *Hydrophore tank, feed water pump, SHEL*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PRAKATA.....	vi
ABTRAKSI.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Hasil Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Deskripsi Teori.....	6
B. Kerangka Penelitian.....	15

C. Definisi Operasional.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian.....	17
B. Tempat Penelitian.....	18
C. Sampel Sumber Data.....	19
D. Teknik Pengumpulan Data.....	21
E. Instrumen Penelitian.....	23
F. Teknik Analisis Data.....	23
G. Pengujian Keabsahan Data.....	29
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Gambaran Konteks Penelitian.....	31
B. Deskripsi Data.....	33
C. Temuan.....	35
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	38
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	59
B. Keterbatasan Penelitian.....	60
C. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN.....	63
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data kapal	19
Tabel 4.1 Spesifikasi <i>hydrophore tank</i>	34
Tabel 4.2 Perawatan <i>hydrophore tank</i>	37

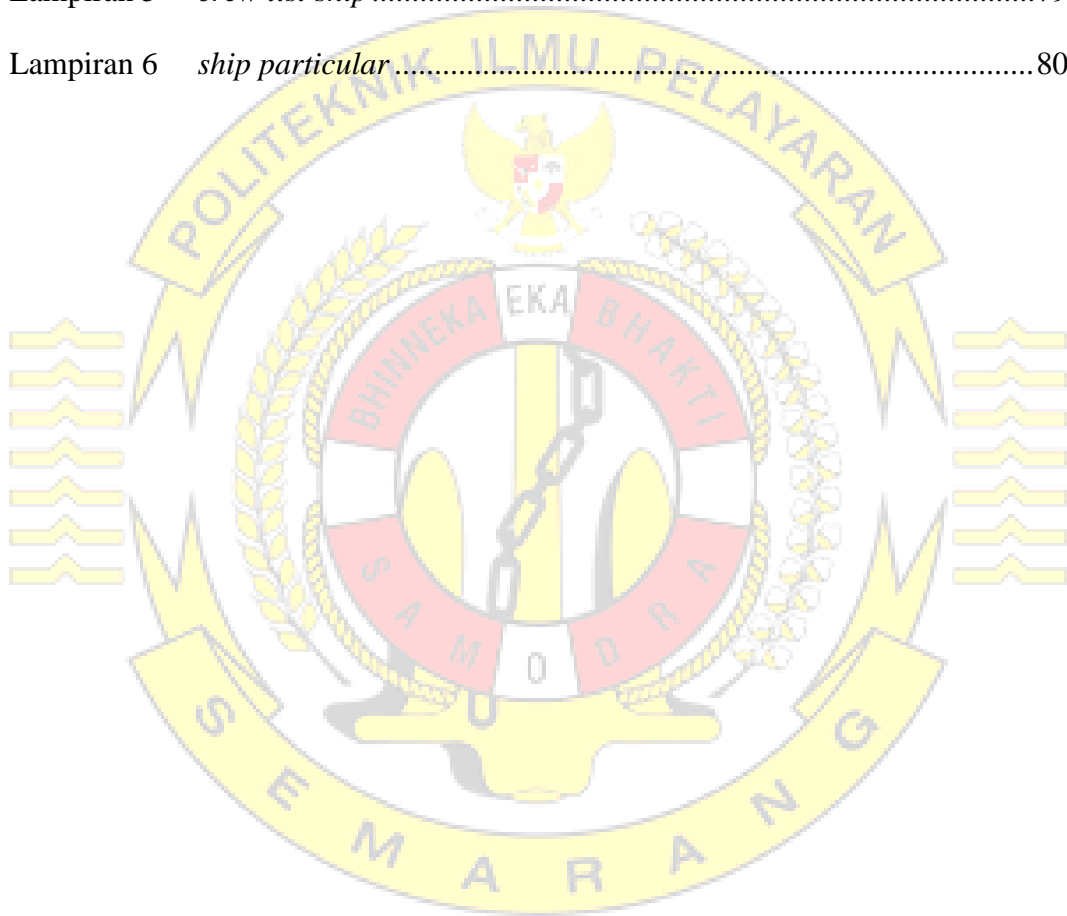


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagian-bagian <i>hydrophore tank</i>	8
Gambar 4.1	Spesifikasi <i>Hydrophore tank</i>	34
Gambar 4.2	<i>Start stop hydrophore tank</i>	39
Gambar 4.3	Endapan pada <i>hydrophore tank</i>	40
Gambar 4.4	Digital salinity indicator.....	41
Gambar 4.5	<i>Mechanical seal</i> yang rusak.....	43
Gambar 4.6	<i>Mechanical seal</i> yang baru.....	44
Gambar 4.7	<i>Delivery valve</i>	47
Gambar 4.8	Tekanan udara.....	48
Gambar 4.9	Air tawar kotor.....	49
Gambar 4.10	Naiknya tekanan pada pompa.....	49
Gambar 4.11	Familiarisasi terhadap crew.....	54
Gambar 4.12	Pembersihan pada tangki.....	56
Gambar 4.13	Pembersihan pada filter.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil wawancara dengan <i>chief engineer</i>	63
Lampiran 2	Hasil wawancara dengan masinis 3	66
Lampiran 3	<i>manual book hydrophore tank unit</i>	68
Lampiran 4	<i>piping diagram hydrophore tank</i>	78
Lampiran 5	<i>crew list ship</i>	79
Lampiran 6	<i>ship particular</i>	80



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada saat peneliti praktik laut di kapal MV. HL ECO pada tanggal 28 September 2021 terdapat kendala pada *hydrophore tank*. Pada pelayaran dari pelabuhan Pohang, (Korea) menuju ke Nacala Port (Mozambik) terdapat masalah pada *hydrophore tank* khususnya pada *feed water pump*, dimana pada saat itu tekanan air tawar yang di alirkan oleh hydrophore tank kurang dari 4 bar yaitu tekanan tepatnya hanya 2,5 bar. Hal ini disebabkan karena adanya kebocoran pada *mechanical seal feed water pump* nomer 1 dan rusaknya *delivery valve*, sehingga menyebabkan pompa tidak bekerja secara maksimal.

Air tawar merupakan kebutuhan pokok bagi kru kapal. Pentingnya air tawar di atas kapal untuk semua kru di kapal, karena air tawar di kapal setiap hari digunakan seperti halnya untuk mandi, untuk mencuci dan lain sebagainya. Tanpa adanya air tawar yang mencukupi bagi kru kapal maka akan sangat mengganggu kenyamanan seluruh kru di atas kapal.

Untuk menjaga kualitas dan kuantitas air tawar di atas kapal, salah satunya dapat menggunakan sistem suplai air tawar untuk kebutuhan air tawar di atas kapal. Dengan suplai air tawar di atas kapal itulah kita bisa menjaga kebutuhan air tawar di atas kapal agar bisa dipenuhi dalam keadaan baik, mensuplai air tawar dari kamar mesin ke akomodasi yang tetap berkualitas meskipun dalam penampungan dalam tangki air tawar yang lama dan air tawar itu tidak banyak yang menurun kualitasnya. Apabila kebutuhan akan air tawar

itu tidak terpenuhi pada saat kita akan berlayar, maka perlu dilakukan *bunker* air untuk tetap bekerja dengan baik.

Permesinan yang berfungsi untuk menyediakan air tawar dari kamar mesin ke akomodasi di atas kapal adalah *hydrophore tank*. Sistem *hydrophore tank* berfungsi sebagai alat penyimpan air dan udara bertekanan. Apabila tekanan *hydrophore tank* berkurang maka akan mempengaruhi aliran air tawar ke akomodasi. Agar *hydrophore tank* dapat bekerja memenuhi kebutuhan air tawar yang disyaratkan tersebut, perlu adanya perawatan yang baik, yang terdiri dari komponen utama dan komponen pendukung.

Sistem suplai air tawar termasuk *hydrophore tank* harus dirawat dengan konsisten sesuai dengan instruksi dari *manual book*, supaya *hydrophore tank* dapat bekerja dengan baik tanpa ada masalah saat beroperasi dan menjaga supaya bagian-bagian *hydrophore tank* yang beroperasi tetap bekerja dengan maksimal dan selalu dalam keadaan yang baik. Dibutuhkan pemahaman dasar dan juga pengalaman dari setiap masinis, agar saat ada kelalaian kerja pada *hydrophore tank* dapat cepat dan tanggap untuk memperbaiki, mengatasi dan mencegah kerusakan yang lebih fatal, dengan demikian peranan dari *hydrophore tank* sebagai alat pemasok air tawar di atas kapal MV.HL ECO sangatlah penting.

Maka dari itu untuk dapat mempertahankan kinerja *hydrophore tank* yang berfungsi mensuplai air tawar dari kamar mesin ke akomodasi kapal, beberapa hambatan yang terjadi, seperti kurangnya penyediaan air tawar di akomodasi karena pengaruh peralatan dan kerja dari komponen *hydrophore tank* yang kurang baik, harus diatasi perwira di atas kapal.

Mengingat pentingnya fungsi *hydrophore tank* dalam hal suplai air tawar bagi kru di atas kapal, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengambil judul skripsi “**Analisis Kurangnya Tekanan *Hydrophore tank* Terhadap pasokan Air Tawar di MV. HL ECO**”.

B. Fokus Penelitian

Mengingat *hydrophore tank* merupakan sistem suplai air tawar yang sangat kompleks dan banyak komponen yang harus diperhatikan dalam operasinya. Pompa akan berhenti bekerja jika tekanan tangki telah mencapai batas maksimum yang ditetapkan dan mulai bekerja jika batas maksimum tekanan yang ditetapkan telah dicapai. Disamping itu, untuk mencegah meluasnya masalah yang ada pada *hydrophore tank*, dan juga dalam penelitian menjadi lebih fokus, peneliti membatasi penelitian ini pada permasalahan berkurangnya tekanan *hydrophore tank* di MV HL ECO termasuk faktor penyebab dampak yang di timbulkan dan upaya untuk mengatasinya.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah peneliti jelaskan diatas, sehingga dapat diambil beberapa perumusan masalah yang akan menjadi pertanyaan dan membutuhkan jawaban, selanjutnya akan dibahas pada pembahasan bab-bab selanjutnya dalam penelitian ini.

1. Faktor apa saja yang menyebabkan kurangnya tekanan *hydrophore tank* terhadap suplai air tawar di MV. HL ECO?
2. Apa saja dampak yang ditimbulkan akibat kurangnya tekanan *hydrophore tank* terhadap suplai air tawar di MV. HL ECO?

3. Apa saja upaya untuk mengatasi kurangnya tekanan *hydrophore tank* terhadap suplai air tawar di MV. HL ECO?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian *hydrophore tank* pada MV. HL ECO dengan menggunakan metode *shel*:

1. Untuk mengetahui faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kurangnya tekanan kinerja *hydrophore tank* terhadap suplai air tawar.
2. Untuk mengetahui dampak apa saja yang ditimbulkan oleh berkurangnya tekanan pada *hydrophore tank* terhadap suplai air tawar.
3. Untuk mengatasi masalah masalah yang ditimbulkan akibat turunya kerja *hydrophore tank*. Sehingga secara cepat dapat menangani masalah masalah yang terjadi pada saat *hydrophore tank* beroperasi khususnya pada saat kurangnya suplai air tawar ke akomodasi, untuk menghindari kerusakan kerusakan yang lebih fatal, dan dapat beroperasi kembali dengan normal.

E. Manfaat Hasil Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini bermanfaat untuk melatih peneliti dalam menuangkan pemikiran dan ide dalam bahasa yang deskriptif dan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan perawatan dan pengoperasian *hydrophore tank* di kapal MV. HL ECO.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi masinis

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dan referensi tambahan mengenai perawatan yang konsisten dan berkala terhadap *hydrophore tank* di kapal.

b. Bagi taruna/taruni pelayaran jurusan teknik

Hasil penelitian ini dapat menjadi pembelajaran sebagai salah satu upaya peningkatan kualitas dan juga digunakan sebagai materi belajar tentang perawatan *hydrophore tank* di kapal.

c. Bagi perusahaan pelayaran

Bagai perusahaan pelayaran, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar bagi perusahaan pelayaran untuk menentukan kebijakan - kebijakan baru tentang manajemen perawatan dan untuk mengaplikasikan sistem atau pola yang sama untuk menangani bila terjadi permasalahan di kapal yang tentu dengan permasalahan yang sama juga.

d. Bagi PIP Semarang

Penelitian skripsi ini dapat menjadi perhatian agar pemahaman terhadap *hydrophore tank* semakin baik dan dapat dijadikan bekal ilmu pengetahuan tambahan bagi calon perwira yang akan bekerja di atas kapal, serta menambah perbendaharaan karya ilmiah di perpustakaan PIP Semarang sehingga hasil dari penelitian ini para taruna menjadi berkualitas dan memudahkan para taruna serta perwira siswa yang sedang melanjutkan pendidikan di politeknik ilmu pelayaran semarang sebagai referensi juga sumber bacaan untuk belajar.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Deskripsi teori ini berisi tentang sumber teori yang kemudian akan menjadi dasar dari pada penelitian. Sumber teori tersebut nantinya akan menjadi kerangka atau dasar dalam memahami latar belakang dari suatu permasalahan secara sistematis. Pada landasan teori ini peneliti akan menjelaskan tentang analisis kurangnya tekanan *hydrophore tank* terhadap suplai air tawar di atas kapal.

Setiap pesawat yang ada di atas kapal pada umumnya sudah dilengkapi dengan buku-buku panduan atau *manual book*, baik untuk pengoperasian maupun untuk perawatan atau perbaikan. Bahasa yang digunakan pada *manual book* yaitu bahasa Inggris, sebagai bahasa internasional. Dimaksudkan untuk memudahkan semua awak kapal dalam memahami maksud dan tujuan buku tersebut.

1. Pengertian Analisis

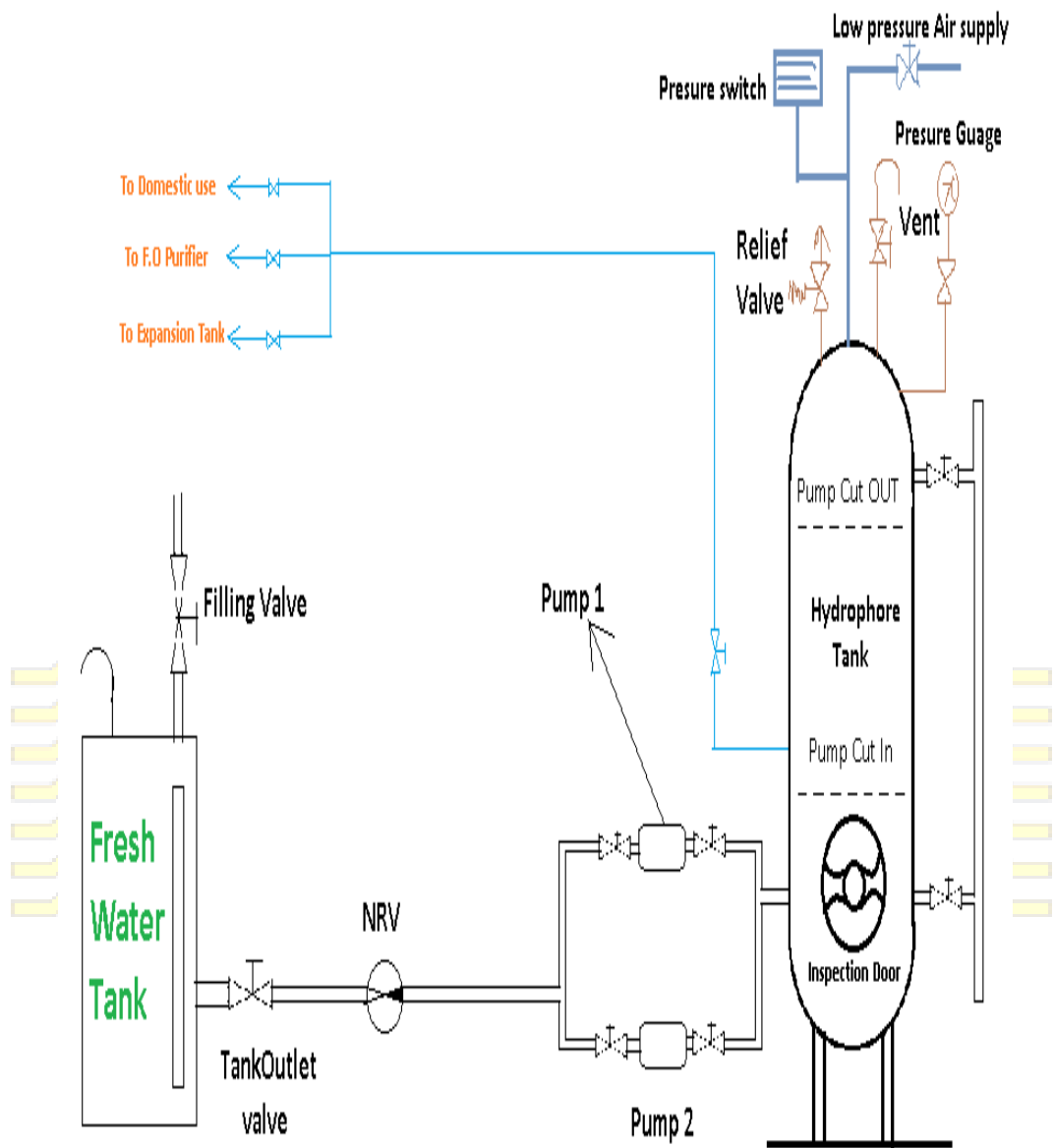
Analisa atau *analysis* adalah suatu usaha untuk mengamati secara detail sesuatu hal atau benda dengan cara menguraikan komponen-komponen pembentuknya atau penyusunnya untuk dikaji lebih lanjut. Analisa berasal dari Bahasa Kuno yaitu analisis yang artinya melepaskan. *Analisis* terbentuk dari dua suku kata, yaitu “*ana*” yang berarti kembali, dan “*luain*” yang artinya melepas kembali atau menguraikan. Kata *analisis* ini diserap

ke dalam Bahasa Inggris menjadi *analysis* yang kemudian diserap juga kedalam Bahasa Indonesia menjadi analisa, (Ibrahim, 2019:5).

2. *Hydrophore tank*

a. Pengertian hydrophore tank

Menurut buku *Instruction manual book hydrophore tank Type F-DT-2000* di kapal MV. HL ECO, *Hydrophore tank* adalah *water pressure tank* disebut juga tangki air bertekanan, fungsi *hydrophore tank* adalah mengakumulasi tekanan pada pompa sampai mencapai tekanan tertentu atau tekanan yang diperlukan instalasi. Misalnya untuk instalasi *fresh water sistem* dimana *fresh water* hanya dapat bekerja sempurna pada tekanan 3 kg/cm² sampai 6 kg/cm², dengan adanya *hydrophore tank* maka tekanan dapat dipertahankan pada level 3 kg/cm² sampai dengan 6 kg/cm². Fungsi lain dari *hydrophore tank* untuk menyimpan air dalam sistem proteksi kebakaran dan memperingan kerja *pressure pump* atau pompa tekan sehingga umur ekonomisnya lebih lama. *hydrophore tank* sangat membantu dalam kebutuhan keseharian seluruh kru di kapal tepatnya di akomodasi, seperti halnya dalam kebutuhan seperti untuk mandi, mencuci sangat di perlukanya *hydrophore tank* yang bagus dalam pengoperasiaanya agar dapat memasok air tawar dengan baik, kerusakan yang terjadi pada *hydrophoe tank* sangat mempengaruhi kenyamanan seluruh kru di atas kapal.



Gambar 2.1 : Bagian – bagian *Hydrophore Tank*

Sumber : <https://shipfever.com/hydrophore-system-ship/>

b. Bagian-bagian *hydrophore tank* beserta fungsinya:

- 1) *Pressure controller* untuk mengontrol *start* dan *stop* pompa air
Ketika tekanan dalam tangki bawah 3 bar, pompa air akan mulai memindahkan air tawar ke dalam tangki sampai tekanan mencapai 6 bar, dan pompa akan berhenti setelah tekanan tangki mencapai 6 bar.

- 2) Katup pengaman adalah bila tekanan dalam tangki lebih dari 0.6 Mpa, katup pengaman terbuka untuk melepaskan tekanan di dalam tangki.
- 3) Katup udara adalah untuk mengisi udara terkompresi ke dalam tangki
- 4) *Drain valve* adalah untuk mengosongkan air di dalam tangki saat pengurasan atau pembilasan tangki.
- 5) Kotak kontrol adalah untuk dirancang dengan dua mode kontrol, satu kontrol manual, yang lain adalah kontrol otomatis.

Hydrophore tank dilengkapi dengan pompa air utama, pompa air cadangan dan perubahan *over switch* SA3. Jika memilih pompa air utama, *over switch* SA2 diaktifkan untuk “manual”, pompa air utama atau pompa air cadangan akan mulai bekerja secara manual. Ketika SA2 perubahan *over switch* diaktifkan untuk “auto”, perangkat akan masuk ke dalam pekerjaan auto. Ketika kontroller tekanan tinggi mendeteksi tekanan dalam tangki telah mencapai 6 bar, pompa air utama atau pompa air cadangan akan berhenti bekerja.

c. Prinsip kerja hydrophore tank di MV.HL ECO :

Adapun prinsip kerjanya berdasarkan manual book *Hydrophore tank* type F- DT 2000 adalah tangki yang berfungsi untuk menyimpan air sementara, lalu memisahkan air dan udara melalui membrane sehingga udara di dalamnya terkompresi. Air dalam tangki tersebut dialirkan ke dalam suatu distribusi bangunan melalui pipa yang terhubung dari kamar mesin menuju akomodasi. Pompa bekerja secara otomatis yang diatur

oleh suatu *detector* tekanan, yang menutup/membuka saklar motor listrik penggerak pompa distributor. Pompa berhenti bekerja kalau tekanan tangki telah mencapai suatu batas minimum yang ditetapkan. Dalam sistem ini udara yang terkompresi akan menekan air ke dalam sistem distribusi dan setelah berulang kali mengembang dan terkompresi lama kelamaan akan berkurang, karena larut dalam air atau ikut terbawa keluar tangki. Sistem tangki tekan biasanya dirancang agar volume udara tidak lebih dari 30% terhadap volume tangki 70% volume tangki berisi air.

Hydrophore tank merupakan peralatan yang sangat penting dalam mensuplai air yang di tempatkan pada dua baja pendukung di las dan kedua ujungnya berbentuk cembung. Tangki ini dilengkapi dengan perakitan pipa rintisan dan lubang yang memungkinkan pemeriksaan internal dan perbaikan, semua elemen tangki telah dibuat dari baja dilapisi dengan cat anti karat. Sebuah sistem *hydrophore tank* digunakan di gedung-gedung tinggi dan akomodasi kapal, sistem *hydrophore* di kapal dirancang untuk memenuhi permintaan air tawar di atas kapal. Sistem ini lengkap dengan kontrol elektronik dan peralatan pemantauan untuk mengukur kualitas air dan *counter* untuk mengukur konsumsi air. Semua koneksi yang di satu sisi, dapat menurunkan biaya dan memudahkan pemasangan di kapal. Sistem seperti ini akan terdiri dari satu atau lebih ruang dengan katup, sensor dan pipa.

- d. Komponen yang digunakan pada *hydrophore tank* jenis *marine pressure hydrophore tank* di atas kapal yaitu:

Hydrophore tank merupakan peralatan penting dalam mensuplai air yang di tempatkan pada dua baja pendukung di las dan kedua ujungnya berbentuk cembung. Tangki ini dilengkapi dengan perakitan pipa rintisan dan lubang yang memungkinkan pemeriksaan internal dan perbaikan, semua elemen tangki telah dibuat dari baja dilapisi dengan cat anti karat. Sebuah sistem *hydrophore tank* digunakan di gedung-gedung tinggi dan akomodasi kapal, sistem *hydrophore* di kapal dirancang untuk memenuhi permintaan air tawar di atas kapal. Sistem ini lengkap dengan kontrol elektronik dan peralatan pemantauan untuk mengukur kualitas air dan *counter* untuk mengukur konsumsi air. Semua koneksi yang di satu sisi, dapat menurunkan biaya dan memudahkan pemasangan di kapal. Sistem seperti ini akan terdiri dari satu atau lebih ruang dengan katup, sensor dan pipa.

- 1) Katup kontrol suhu: sesuai dengan rentang kendali suhu yang disetel membuka dan menutup.
- 2) *Pressure gauge*: alat pengukur tekanan di dalam tabung
- 3) *Thermometer*: alat pengukur suhu
- 4) Katup keselamatan: ketika tekanan di dalam tangki melebihi 6,3 bar katup keamanan terbuka, melepaskan tekanan di tangki.

e. *Maintenance plan hydrophore tank* di MV. HL ECO

Berdasarkan *manual book hydrophore tank* yang ada di kapal MV.

HL ECO

Secara garis besar perawatan di bagi menjadi 4 bagian yaitu:

1. Perawatan periodic

a. Perawatan Harian

1. Memeriksa semua bagian mesin agar tidak terjadi korosi
2. Memeriksa kebocoran semua katup dan bagian sambungan
3. Memeriksa operasi sistem control

b. Perawatan Mingguan

1. Memeriksa bagian kelistrikan berbagai fungsi
2. Memeriksa sambungan mesin

Perawatan Bulanan

1. Memeriksa kalibrasi instrumentasi
2. Memeriksa baut dan mur jangan sampai lepas

c. Perawatan Tahunan

1. Memeriksa kebocoran saluran pipa
2. Memeriksa semua pengoperasian sistem

2. Perawatan Dasar

- a. Membersihkan bagian luar peralatan dengan detergen lembut dan bilas dengan air, lalu keringkan dengan kain lembut
- b. Jangan gunakan bahan abrasive
- c. Jika katup bocor, katup harus diganti
- d. Bila terjadi kebocoran air, periksa status las dan kekencangan baut dan mur. Dan tapak bagian yang bocor harus dibungkus

dengan pita teflon, jika bagian yang diikat dengan baut dengan mur bocor, ganti packingnya

3. Perawatan terhadap tangki

Tangki harus dibersihkan, diperbaiki dari kebocoran minimal setahun sekali

- a. Lepaskan semua eyebolt pada manhole
- b. Buka lubang got
- c. Buka katup pembuangan
- d. Bersihkan bagian dalam tangki

4. Memperbaiki dan memperbarui

- a. Ganti atau perbaiki kerusakan atau bagian yang rusak seperti pengukur tekanan, sekering, dll.
- b. Ketika katup pelepas tekanan tidak berfungsi, pertukaran pegas disediakan sebagai suku cadang.

3. Air tawar

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia air tawar ialah air yang tidak berasa lawan dari air asin. Merupakan air yang tidak mengandung banyak larutan garam dan larutan mineral di dalamnya. Tekanan dialirkan melalui suatu membran saring. Sistem ini disebut SWRO (*Seawater Reverse Osmosis*) dan banyak digunakan pada kapal laut atau instalasi air bersih di pantai dengan bahan baku air laut. Air tawar secara kimiawi didefinisikan sebagai air yang mengandung kurang dari 0,2 persen terlarut oleh garam. Dari semua air di bumi, kurang dari 3 persen adalah air tawar. Sekitar dua-pertiga dari semua air tawar terkunci dalam es, terutama di *greenland* dan antartika.

Berdasarkan penjelasan di atas kapal dapat disimpulkan bahwa air tawar adalah air yang tidak berasa mengandung kurang dari 0.2 persen terlarut garam, dan air tawar bisa didapatkan dari air laut dengan cara *osmosis* terbalik. Suatu proses penyaringan air laut dengan menggunakan tekanan dialirkan melalui suatu membran saring atau disebut dengan *Seawater Reverse Osmosis*.

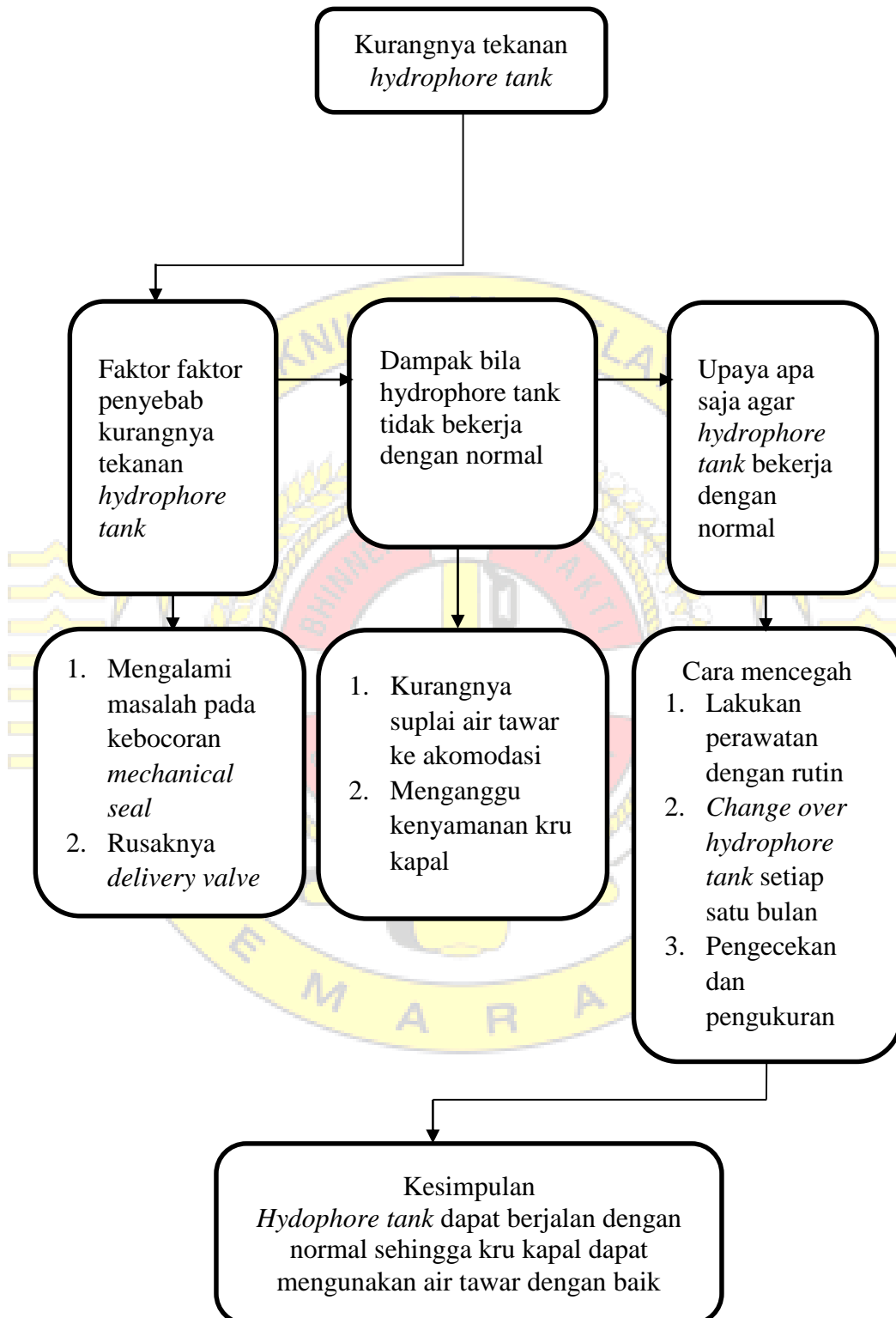
4. Akomodasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia akomodasi adalah kamar atau ruang tempat tinggal awak kapal atau sesuatu yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan, sebagai sarana untuk menyediakan pelayanan berupa penginapan yang biasanya dilengkapi dengan pelayanan makan, minum, jasa-jasa lainnya. Akomodasi di kapal adalah suatu ruangan yang di sediakan untuk memenuhi/melengkapi kebutuhan, dan fasilitas untuk membantu jalannya kapal agar kapal beroperasi dengan baik.

Berikut adalah ruang akomodasi yang membutuhkan *sanitari accomodation*:

- a. Setiap kapal harus dilengkapi dengan peralatan sanitari termasuk kloset, bak mandi, pancuran air, dimana pemakaiannya disesuaikan dengan kebutuhan.
- b. Untuk kapten, *chief officer*, kepala kamar mesin, harus disediakan tersendiri.
- c. Setiap satu toilet, dan shower maksimum dalam satu hari digunakan untuk
- d. Tersedia di *galley drinking water* untuk keperluan masak / konsumsi diatas kapal.

B. Kerangka Penelitian



C. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah definisi praktis atau operasional tentang variabel atau istilah-istilah lain yang di anggap penting dan sering di temukan sehari_hari dilapangan dalam penelitian ini. Definisi operasional yang sering dijumpai pada hydrophore tank saat peneliti melakukan penelitian antara lain :

1. *Delivery valve* : katup yang digunakan untuk mensuplai air tawar dar tangkitekkan ke akomodasi.
2. *Feed water pump* : pompa jenis sentrifugal yang di gunakan untuk memindahkan air tawar dari tangki air tawar ke tangki tekan.
3. *Inspection hole* : lubang yang berfungsi untuk memeriksa kondisi dalam tangki dan untuk melakukan pembilaan air di dalam tangki.
4. *Pressure gauge control* : alat pengontrol tekanan pada tangki tekan untuk menjalankan feed water pump.
5. *Safety valve* : berfungsi untuk melepaskan tekanan yang berlebih pada tangki tekan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan uraian dan pembahasan masalah dalam penelitian ini, maka peneliti dapat menarik kesimpulan dan saran yang sesuai dengan kondisi dan kenyataan mengenai faktor penyebab turunya tekanan *hydrophore tank* pada pasokan air tawar dalam menggunakan metode SHEL adalah sebagai berikut :

1. Kurangnya tekanan *hydrophore tank* terhadap suplai air tawar di MV.HL ECO di sebabka oleh:

Faktor *software* (*start stop hydrophore tank* tidak sesuai SOP, perawatan yang dilakukan tidak sesuai PMS, adanya kesalahan pemilihan *setting point* pada *digital salinity indicator* dan juga kurangnya pengelolaan permintaan *spare part*), Faktor *hardware* (kebocoran pada *mechanical seal* dan juga rusaknya *delivery valve*), Faktor *environtment* (tidak konsistennya tekanan udara yang di alirkan, air tawar kotor, tidak beraturannya pemakaian air tawar di akomodasi dan juga tidak beraturannya produksi air tawar yang dihasilkan FWG), Faktor *liveware* (kurangnya pengetahuan kru kapal, kurangnya kesadaran kru terhadap pengoperasian dan perawatan *hydrophore tank*)

2. Dampak yang diakibatkan oleh faktor yang menyebabkan kurangnya tekanan *hydrophore tank* terhadap suplai air tawar adalah sebagai berikut:

Debit air tawar yang lambat sehingga kru kapal membutuhkan waktu yang lebih lama dalam penggunaan air tawar dibanding biasanya. Hal ini mempengaruhi kenyamanan kru dan secara tidak langsung mempengaruhi kinerja kru di atas kapal menjadi kurang maksimal.

3. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi faktor penyebab kurangnya tekanan *hydrophore tank* terhadap suplai air tawar adalah:

Melakukan pengecekan dan perbaikan sesuai jadwal *maintenance plan*, melakukan pembatasan penggunaan air tawar, melakukan training dan ujian bagi kru kapal yang baru serta melakukan familiarisasi permesinan di atas kapal.

B. Keterbatasan Penelitian

Hasil dari penelitian yang dilakukan masih bersifat pembahasan yang sangat terbatas dan belum mencakup secara keseluruhan atau secara lengkap.

Keterbatasan pada penelitian ini adalah hanya dilakukan di MV.HL ECO.

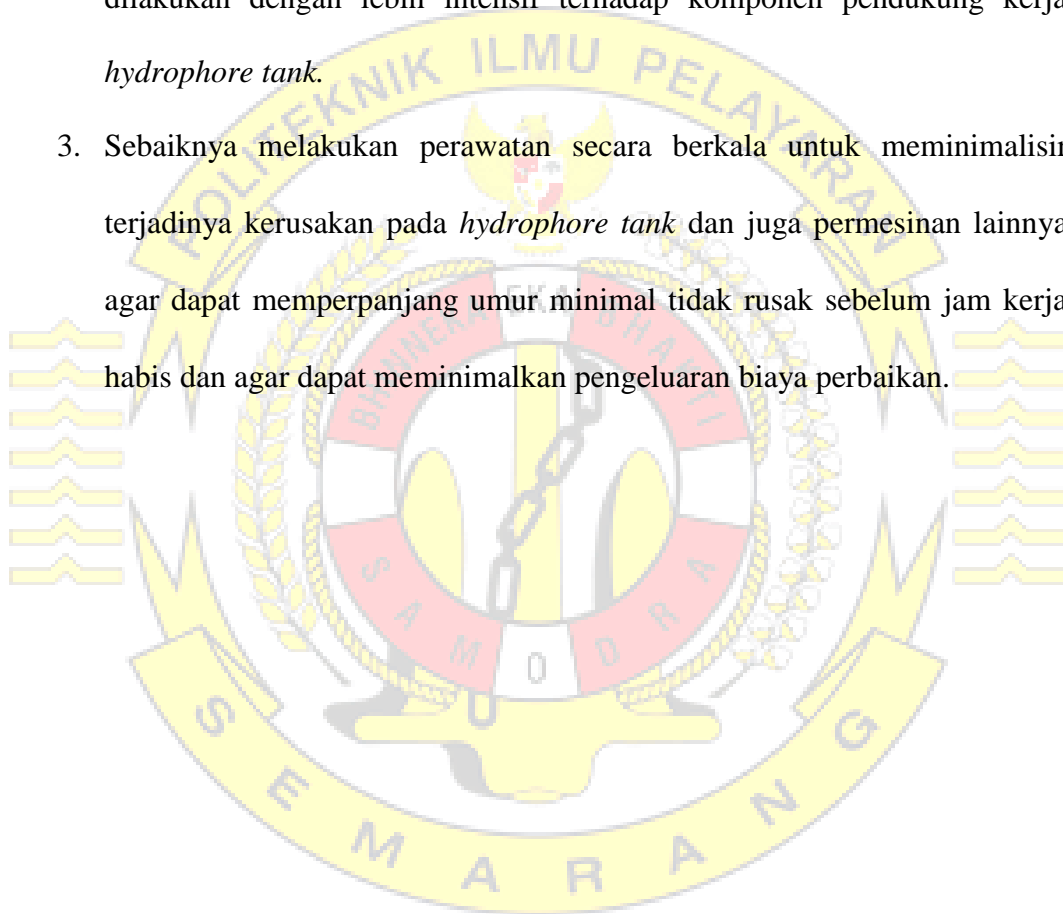
C. Saran

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka peneliti dapat mengambil saran yang dapat digunakan untuk menganalisis turunya tekanan *hydrophore tank* dan dapat bermanfaat untuk pembaca. Peneliti mengambil saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya untuk perusahaan dalam melakukan pemilihan crew kapal selektif dan sesuai dengan kualifikasi yang dibutuhkan, hal ini diperlukan agar crew yang dilakukan pergantian dapat melaksanakan tugas dan

tanggung jawabnya terhadap perawatan dan perbaikan permesinan khususnya untuk pengetahuan tentang *hydrophore tank*.

2. Sebaiknya dalam melakukan perawatan terhadap *hydrophore tank* dilakukan secara berkala sesuai dengan *instruction manual book* dan sesuai dengan jam kerjanya. Pelaksanaan perawatan terhadap *hydrophore tank* dilakukan dengan lebih intensif terhadap komponen pendukung kerja *hydrophore tank*.
3. Sebaiknya melakukan perawatan secara berkala untuk meminimalisir terjadinya kerusakan pada *hydrophore tank* dan juga permesinan lainnya agar dapat memperpanjang umur minimal tidak rusak sebelum jam kerja habis dan agar dapat meminimalkan pengeluaran biaya perbaikan.



DAFTAR PUSTAKA

- Ibrahim. (2019) .Analisis Data.Pustaka Jaya.Bandung.
- Shipfever.com.*Hydrophore principle*.pdf (Diakses pada tanggal 26 april 2016)
- Manual Book MV.HL ECO *hydrophore tank type f- 65S* . (2013)
.hyundai.Korea.
- Almasdi Syahza.2021.Metodologi Penelitian.Unri Press.Pekanbaru.
- Sugiyono. (2019). Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif.Afabeta.Bandung.
- Heru. (2006) Metode Observasi.Gramedia Pustaka Pertama.Jakarta.
- Riyanto. (2018). *Reengineering support*.fakultas teknik.Bandung
- Sugiyono. (2018). Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif.Afabeta.Bandung.
- Arikunto. (2018) .Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik.Rineka Cipta.Jakarta

LAMPIRAN 1

HASIL WAWANCARA

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti pada saat melakukan praktek laut di kapal MV. HL ECO dengan narasumber *Chief Engineer* mengenai penyebab menurunnya kinerja *hydrophore tank*

Nama : Kim Changgyu

Jabatan : *Chief Engineer*

Cadet : Selamat siang *chief*, mohon maaf mengganggu waktunya. Ijin bertanya *chief*.

Chief : Iya det mau tanya apa?

Cadet : Ijin bertanya, bas saya mau tanya-tanya tentang *hydrophore tank* bas

Chief : Tanya apa det?

Cadet : apa yang di lakukan ketika kinerja *hydrophore tank* menurun bas?

Chief : yang saya lakukan ketika kinerja *hydrophore tank* menurun, pertama cek komponen yang mengalami masalah, apabila masalah yang bersangkutan tidak bisa di tangani secepatnya, change over *hydrophore tank* dengan spare.

Cadet : masalah apa saja yang biasa di alami pada *hydrophore tank* bas?

Chief : banyak masalah yang terjadi pada *hydrophore tank* ketika bekerja, contoh feed water pump, relief valve, delivery valve.

Cadet : masalah apa yang sering terjadi pada *feed water pump*?

Chief : masalah yang sering saya alami pada feed water pump biasanya pada pompa yang bocor karena mechanical seal yang bocor karena rusak, dan masalah lain yang saya alami biasanya pompa mengalami masuk angin sehingga tidak bisa mentransfer air tawar dari tangki ke *hydrophore tank*.

Cadet : apa yang anda lakukan ketika terjadi masalah pada mechanical seal dan pompa masuk angin.

Chief : yang saya lakukan pastinya mengganti *mechanical seal* yang rusak dan untuk masalah pompa yang masuk angin dapat dilakukan drain pada pompa dengan membuka baut drain pada bagian bawah pompa.

Cadet : apa yang terjadi ketika *relief valve* bermasalah pada sistim kerja *hydrophore tank*?

Chief : tekanan pada tangki *hydrophore* berkurang yang mengakibatkan suplai air tidak sampai ke Akomodasi, ketika tekanan berkurang maka akan mengakibatkan *feed water pump* bekerja terus menerus karena sensor tekanan membaca tekanan tangkai yang tidak mencapai sensor stop pompa sehingga pompa tidak berhenti.

Cadet : apa indikasi bahwa *relief valve* bermasalah dan bagaimana cara untuk mengetahui masalah tersebut?

Chief : indikasinya tekanan pada tangki selalu berkurang, suplai air tidak sampai ke akomodasi. Untuk mengetahui *relief valve* bermasalah dengan mengolesi *body relief valve* dengan busa sabun, apabila ada kebocoran pada *body relief valve* akan terlihat dari gelembung sabun dan akan menimbulkan bunyi seperti tiupan angin.

Cadet : untuk masalah pada *delivery valve*, kenapa *delivery valve* bisa mengganggu atau menyebabkan ketidak normalan kerja *hydrphore tank*?

Chief : masalah pada *hydrophore tank* pada *delivery valve* sangat mempengaruhi kerja pompa *feed water*, karena *delivey valve* pada *hydrophore* harus di *adjust* agar tekanan pada tangki tidak menurun sehingga tidak mengganggu sensor tekanan untuk menstar stop pompa, karena apabila tekanan tangki kurang maka pompa akan start terus menerus dikarenakan *delivery valve* membuka penuh, perlu dilakukan *adjust delivery valve* untuk menjaga tekanan pada tangki tidak berkurang secara drastis.

Cadet : perawatan apa saja yang di lakukan pada *hydrophore tank*?

Chief : perawatan yang paling utama mengganti kerja *hydrophore* dari *hydrophore* no 1 ke *hydrophore* no 2 dan sebaliknya setiap sebulan sekali, lakukan pembersihan tangki ketika *hydrophore* tidak di operasikan, pengecekan tekanan kerja *relief valve* dan pengecekan 93 sensor tekanan. Lakukan pembersihan filter pada pompa *feed water*.

Cadet : apakah selalu tersedia *sparepart* cadangan untuk melakukan perbaikan atau penggantian pada sistem atau komponen *hydrophore tanks* saat terjadi masalah?

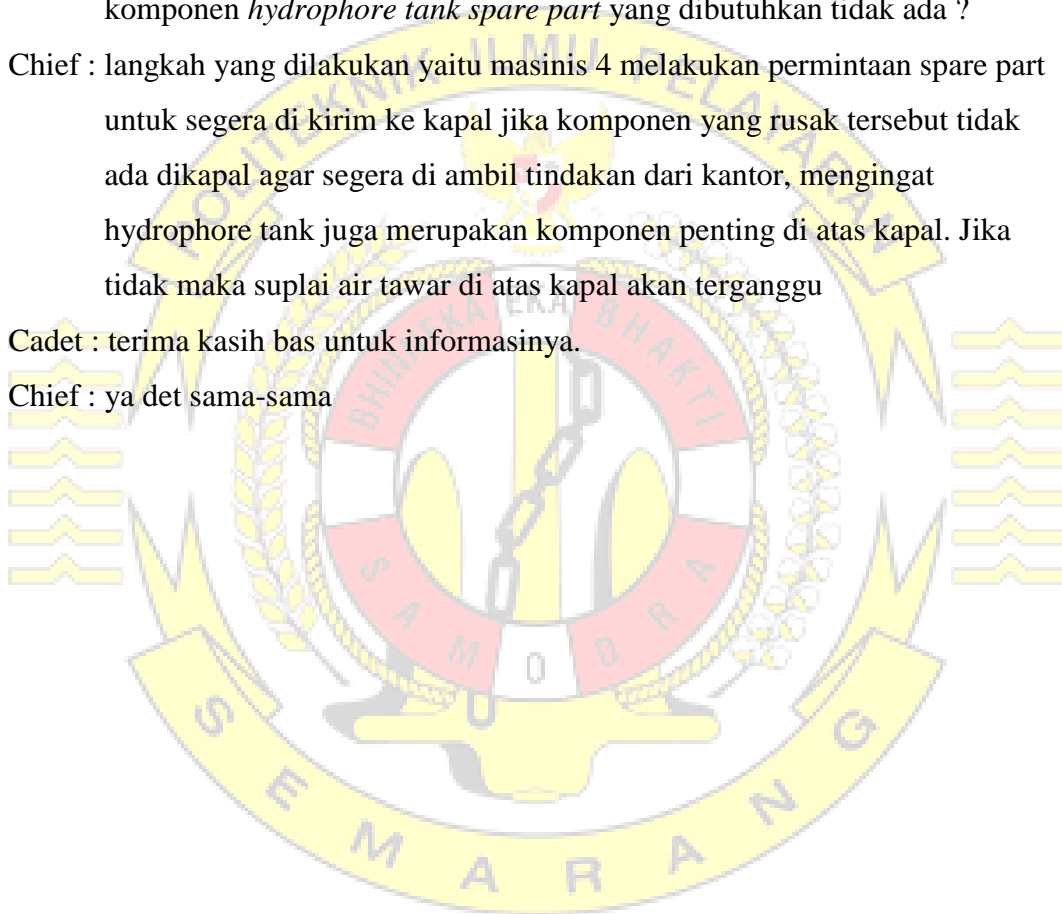
Chief : tidak semua *sparepart* cadangan tersedia di atas kapal det, hanya beberapa *spare part* penting saja yang sering melakukan penggantian atau perbaikan pada komponen *hydrophore tank* yang tersedia di kapal ini.

Cadet : lalu langkah apa yang dilakukan jika saat terjadi kerusakan pada komponen *hydrophore tank spare part* yang dibutuhkan tidak ada ?

Chief : langkah yang dilakukan yaitu masinis 4 melakukan permintaan spare part untuk segera di kirim ke kapal jika komponen yang rusak tersebut tidak ada dikapal agar segera di ambil tindakan dari kantor, mengingat *hydrophore tank* juga merupakan komponen penting di atas kapal. Jika tidak maka suplai air tawar di atas kapal akan terganggu

Cadet : terima kasih bas untuk informasinya.

Chief : ya det sama-sama



LAMPIRAN 2

HASIL WAWANCARA

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti pada saat melakukan praktek laut di kapal MV. HL ECO dengan narasumber *Third engineer* mengenai penyebab menurunnya kinerja *hydrophore tank*

Nama : Cho Hyesung
 Jabatan : *Third engineer*

Cadet : Selamat pagi *bass*, mohon maaf mengganggu waktunya. Ijin bertanya *bass*

Third : Iya pagi juga det, mau tanya apa?

Cadet : Ijin bertanya, bas saya mau tanya-tanya tentang *hydrophore tank* *bass*

Third : Tanya apa det?

Cadet : apa yang di lakukan ketika kinerja *hydrophore tank* menurun *bas*?

Third : yang saya lakukan ketika kinerja *hydrophore tank* menurun/tidak bekerja dengan tidak baik pertama cek komponen yang mengalami masalah, apabila masalah yang bersangkutan tidak bisa di tangani secepatnya , *change over hydrophore tank* dengan *spare*.

Cadet : masalah apa saja yang biasa di alami pada *hydrophore tank* *bas*?

Third : masalah yang sering saya alami pada *feed water pump* biasanya pada pompa yang bocor karena *mechanical seal* yang bocor karena rusak, dan masalah lain yang saya alami biasanya pompa mengalami masuk angin sehingga tidak bisa mentransfer air tawar dari tangki ke *hydrophore tank*.

Cadet : apa yang *Bas* lakukan ketika terjadi masalah pada *mechanical seal* dan pompa masuk masuk angin.

Third : yang saya lakukan pastinya mengganti *mechanical seal* yang rusak dan untuk masalah pompa yang kemasukan angin dapat dilakukan drain pada pompa dengan membuka baut drain pada bagian bawah pompa.

Cadet : apa yang terjadi ketika *relief valve* bermasalah pada sistim kerja *hydrophore tank*?

Third: tekanan pada tangki *hydrophore* berkurang yang mengakibatkan suplai air tidak sampai ke atas *deck*, ketika tekanan berkurang maka akan mengakibatkan pompa *feed water pump* bekerja terus menerus karena sensor tekanan membaca tekanan tangkai yang tidak mencapai sensor stop pompa sehingga pompa tidak berhenti

Cadet : apa indikasi bahwa *relief valve* bermasalah dan bagaimana cara mengetahuinya?

Third : indikasinya tekanan pada tangki selalu berkurang, suplai air tidak sampai ke akomodasi. Untuk mengetahui *relief valve* bermasalah dengan mengolesi *body relief valve* dengan busa sabun, apabila ada kebocoran pada *body relief valve* akan terlihat dari gelembung sabun dan akan menimbulkan bunyi seperti tiupan angin.

Cadet : untuk masalah pada *delivery valve*, kenapa *delivery valve* bisa mengganggu atau menyebabkan ketidak normalan kerja *hydrophore tank*?

Third : masalah pada *hydrophore tank* pada *delivery valve* sangat mempengaruhi kerja pompa *feed water*, karena *delivery valve* pada *hydrophore* harus di adjust agar tekanan pada tangki tidak menurun sehingga tidak mengganggu sensor tekanan untuk menstar stop pompa, karena apabila tekanan tangki kurang maka pompa akan start terus menerus dikarenakan *delivery valve* membuka penuh, perlu dilakukan adjust *delivery valve* untuk menjaga tekanan pada tangki tidak berkurang secara drastis.

Cadet : perawatan apa saja yang di lakukan pada *hydrophore tank*?

Third : perawatan yang paling utama mengganti kerja *hydrophore* dari *hydrophore* no 1 ke *hydrophore* no 2 dan sebaliknya setiap sebulan sekali, lakukan pembersihan tangki ketika *hydrophore* tidak di operasikan, pengecekan tekanan kerja *relief valve* dan pengecekan sensor tekanan. Lakukan pembersihan filter pada pompa *feed water*.

Cadet : terima kasih bas untuk informasinya.

Third : ya det sama-sama

LAMPIRAN 3

SAMKUN

DOMESTIC F.W HYD. UNIT
MODEL : DT-2000
(H.No : 2241)

SHIP YARD : DSME

DATE : 2008. 06. 23

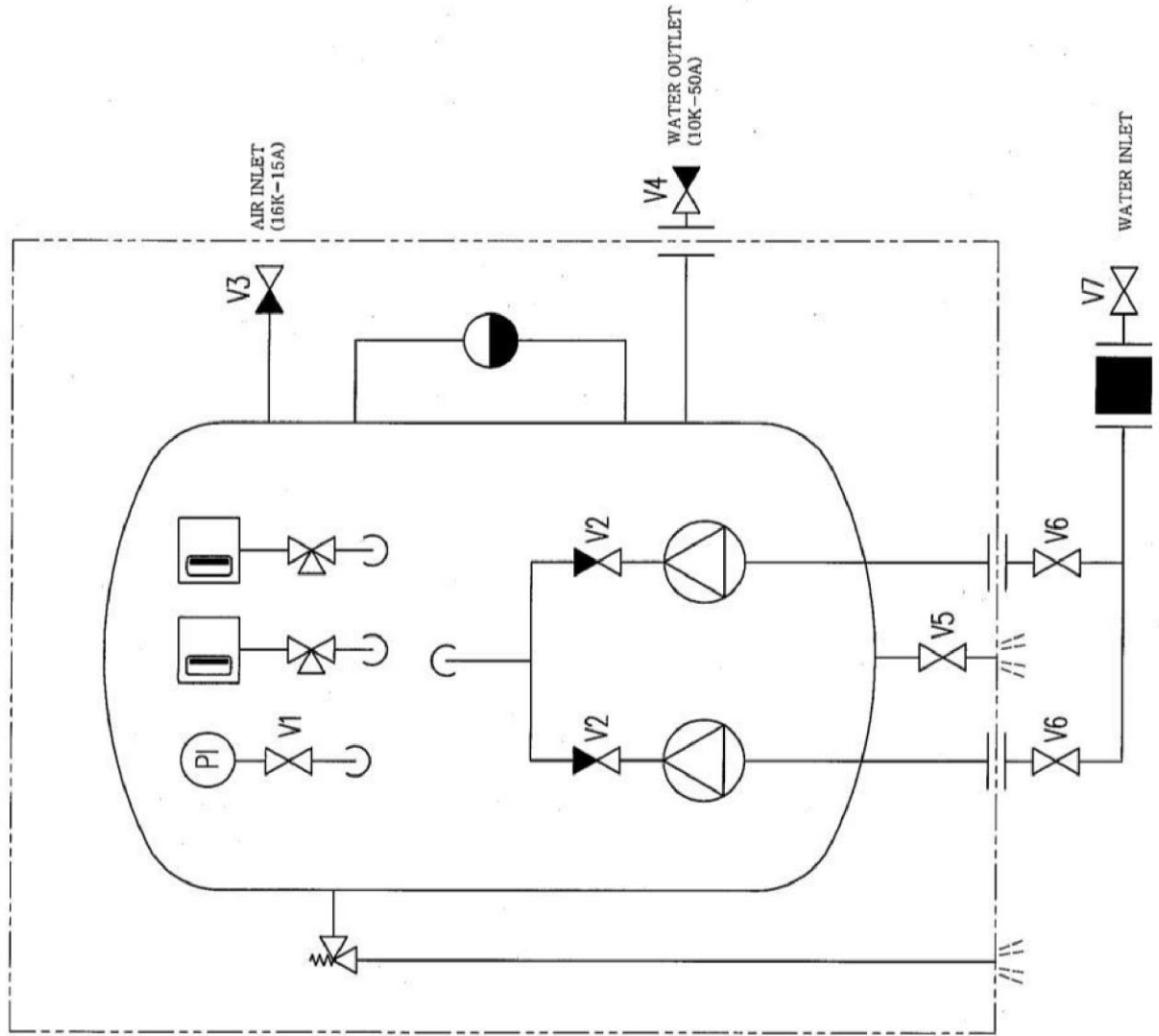


SAMKUN CENTURY CO., LTD

128-56, MAE-RI, SANGDONG-MYEON, GIMHAE, GYEONGNAM, SOUTH KOREA

TEL) +82-55-338-3030 FAX) +82-55-332-7123

DOMESTIC F.W.HYDRO TANK
VOLUME : 2,000 Liter

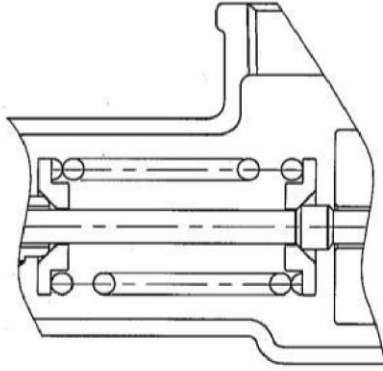
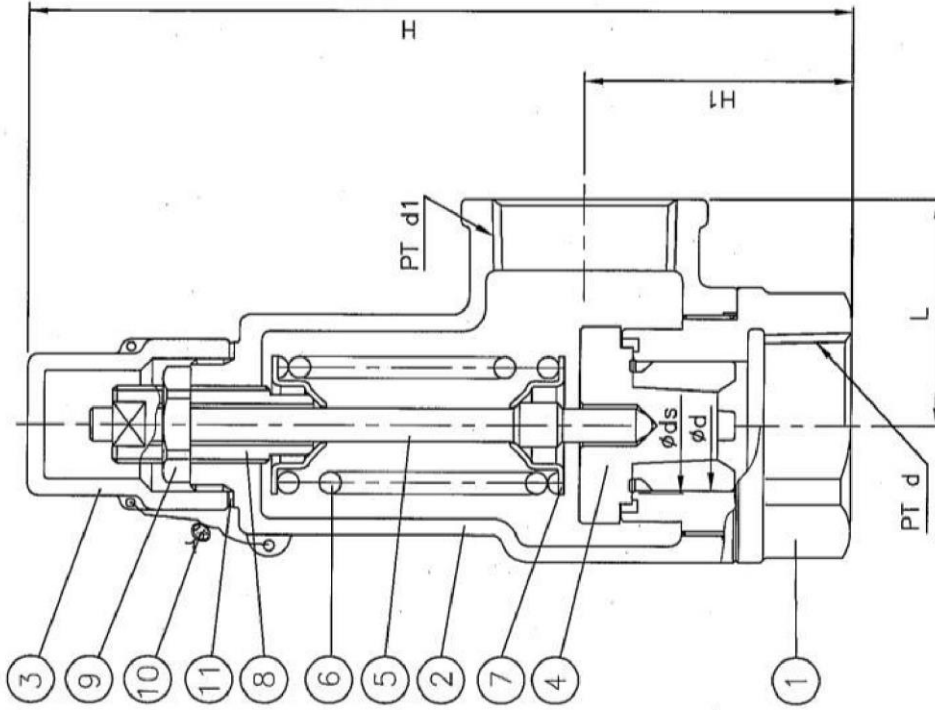


SYMBOL

	PI	PRESSURE GAUGE (1/2", 1.5MPa)	V1	ROOT VALVE (3/8")
		3-WAY TEST COCK (O.D.40mm, 3/8")	V2	CHECK VALVE for PUMP OUTLET
		SAFETY VALVE (1/2"x3/4", SET :0.9MPa)	V3	AIR CHARGING CHECK VALVE (16K-15A SDNR)
		F.W. PUMP (YARD SUPPLY)	V4	F.W. OUTLET (10K-50A SDNR)
		LEVEL GAUGE (10K-20A)	V5	DRAIN VALVE (10K-20A)
		W. STRAINER	V6	F.W. INLET
		PRESSURE SWITCH (ON : 0.6 MPa OFF : 0.78 MPa)	V7	F.W. INLET for STRAINER (5K-50A)

MAKER SUPPLY

SIZE	A4	MATERIAL	-	SCALE	N/S	PROJECT	2241/42
DEPT	ENGINEERING	TOLERANCE	± 2	PROJECTION		TITLE	P&I DIAGRAM for DOMESTIC FW HYD. UNIT
DRAWER	S.MGM	REVIEWER	S.V.SEO	APPROVER	J.C. KIM	DRAWING NO.	08-DM-DT10-F-D4-000
						COMPANY	SAMKUN CENTURY CO., LTD



7. SPRING SEAT MAT'L

MAT'L	REMARK
SUS 304	15A-32A
SS 400	40A,50A

DIMENSIONS unit : mm

SIZE	d	ds	L	H1	H	PT d	PT d1	Q'TY(Set)
15A	20	21.0	35	45	129	1/2"	3/4"	
20A	20	21.0	35	45	131	3/4"	3/4"	
25A	25	26.0	41	49	142	1"	1"	
32A	32	33.0	45	58	160	1 1/4"	1 1/4"	
40A	40	41.0	55	64	187	1 1/2"	1 1/2"	
50A	50	51.0	70	74	209	2"	2"	

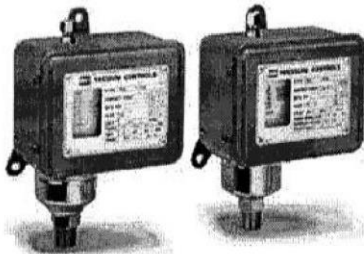
11	CAP GASKET	PTFE	1									
10	SEAL	Pb	1									
9	LOCK NUT	C 3604	1									
8	ADJUST SCREW	C 3604	1									
7	SPRING SEAT(LOW,UP)	SEE TABLE	2									
6	SPRING	SWOSC	1									
5	VALVE STEM	SUS 304	1									
4	DISC	C 3771	1									
3	CAP	ZDC 2	1									
2	BONNET	BC 6	1									
1	BODY	C 3771	1									
NO	PART NAME	MATERIAL	Q'TY	REMARK								
DES	CHE	APP	DATE	2001.03.23								
			SCALE	N S								
D.W.G NAME		10 Kgf/cm2		MODEL NO								
		LOW LIFT TYPE SAFETY VALVE		BSR-S2								
				D.W.G NO								
				REV								
				JKS-1192002								



JOKWANG I.L.I CO.,LTD.

General Purpose Pressure Switch Series ISG

ISG General Purpose Switch is widely used in machine tool, industrial machines, compressors, chemical plants, power plants, machineries for ships, and for automatic pressure control such as hydraulic, water, liquid and atmospheric pressure.



ISG190

ISG130

JIS Symbol



Model/Specifications

Model		Pressure setting range (MPa)	Hysteresis adjusting range (MPa)	Proof pressure (MPa)	Repeat-ability (MPa)	Material in contact with liquid	Hysteresis scale plate	Electrical entry
Open style (Non waterproof)	Drip proof							
ISG110-030	ISG210-030	0.01 to 0.3	0.01 to 0.2	1.0	±0.006	Brass Phosphor bronze	No	(Open) Grommet
ISG110-031	ISG210-031					Brass Phosphor bronze	Yes	
ISG111-030	ISG211-030					Stainless steel (SUS 316)	No	
ISG111-031	ISG211-031					Stainless steel (SUS 316)	Yes	
ISG120-030	ISG220-030	0.02 to 0.7	0.02 to 0.35	1.5	±0.014	Brass Phosphor bronze	No	(Drip proof) JIS F 8801 Bulb gland
ISG120-031	ISG220-031		0.02 to 0.45			Brass Phosphor bronze	Yes	
ISG121-030	ISG221-030		0.02 to 0.35			Stainless steel (SUS 316)	No	
ISG121-031	ISG221-031		0.02 to 0.45			Stainless steel (SUS 316)	Yes	
ISG130-030	ISG230-030	0.05 to 1.0	0.03 to 0.4	1.5	±0.02	Brass Phosphor bronze	No	A type 20a 20b* 20c*
ISG130-031	ISG230-031		0.03 to 0.6			Brass Phosphor bronze	Yes	
ISG131-030	ISG231-030		0.03 to 0.4			Stainless steel (SUS 316)	No	
ISG131-031	ISG231-031		0.03 to 0.6			Stainless steel (SUS 316)	Yes	
ISG190-030	ISG290-030	-7 to -100kPa	7 to 53kPa	0.5	±2kPa	Brass Phosphor bronze	No	
ISG191-030	ISG291-030					Stainless steel (SUS 316)	Yes	

Ambient and fluid temp: 0 to 80°C, Contacts: 1a1b, 2ab (Made to Order), Port size: Rc(PT) 3/8
Weight: 1.3kg (Open), 1.5kg (Drip proof)

* Made to Order

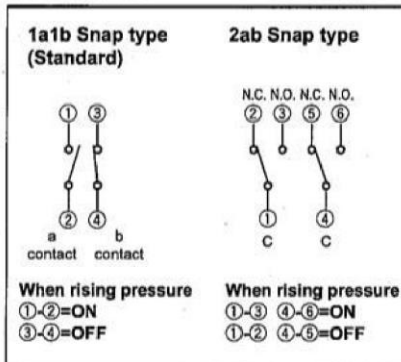
Operating Fluids

Type of operating fluid is limited by the material of wetted parts.

Applicable fluids	Material in contact with liquids	
	Bellows	Fluid entering part
Non corrosive water, air, liquids or inert gases	Phosphor bronze	C3604B
* Fluids which do not corrode stainless steel 316 e.g. steam (150°C or less)	Stainless steel (SUS 316)	Stainless steel (SUS 316)

* Ambient temperature: 80°C or less.

Contacts

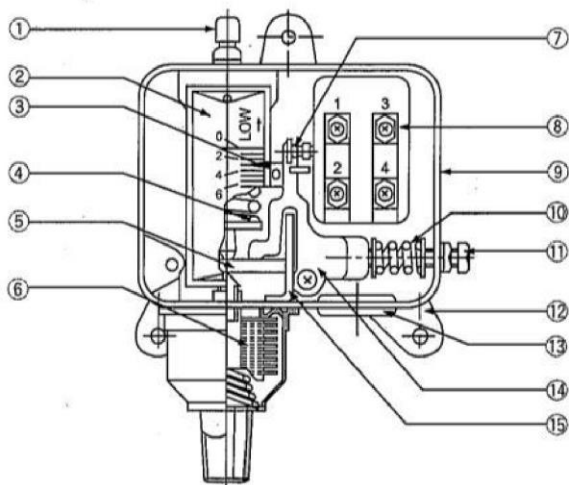


Rated Voltage

Rated voltage (V)	Non inductive load (A)		Inductive load (A)	
	Load resistance	Light load	Inductive load	Motor load
AC 110	12	2	12	3
220	10	1	10	1.5
440	6	1	3	1
550	5	0.8	2	0.5
DC 24	3	2.5	3	2.5
48	1.5	1.2	1.5	1.25
110	0.5	0.25	0.5	0.2
220	0.25	0.1	0.25	0.1

Insulation resistance: 100MΩ or more at 500V DC megameter
Voltage resistance: 2000V AC/1 min.

Construction

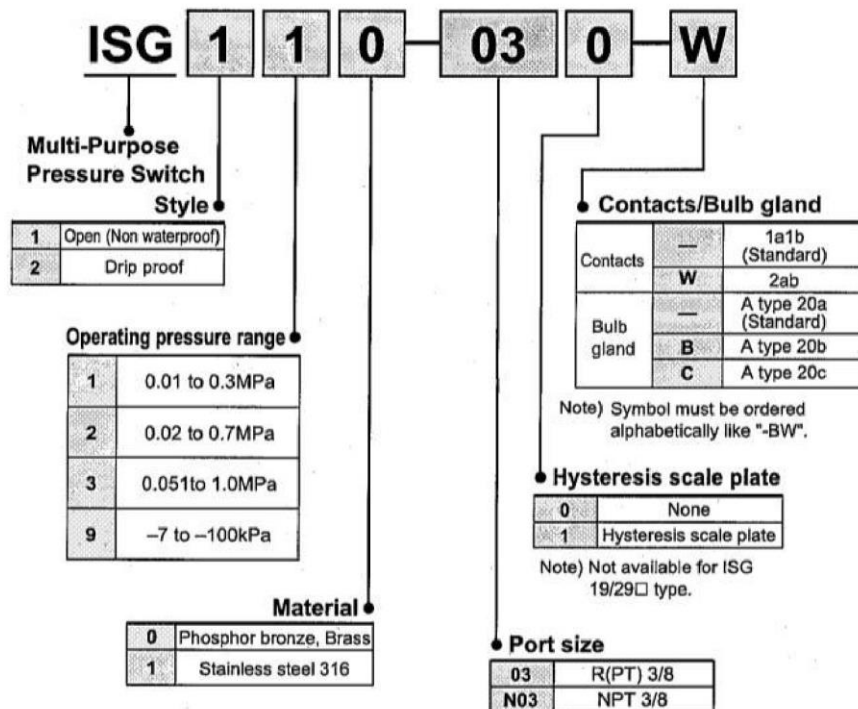


Components

No.	Description
①	Setting pressure adjusting bolt
②	Scale plate
③	Pointer
④	Setting pressure adjusting spring
⑤	Main lever
⑥	Bellows ass'y
⑦	Adjusting bolt
⑧	Snap switch (1a + 1b type)

No.	Description
⑨	Body
⑩	Hysteresis adjusting spring
⑪	Hysteresis adjusting bolt
⑫	Bracket
⑬	Grommet
⑭	Connection lever for switch operation
⑮	Stopper for operation lever

How to Order



⚠ Precautions

Be sure to read before handling. Refer to p.0-26 and 0-27 for Safety Instructions and common precautions on the products mentioned in this catalog, and refer to p.3.0-7 to 3.0-9 for precautions on every series.

Selection

⚠ Caution

- Select the model taking into consideration the material suitable for the operating fluid.

Wiring

⚠ Warning

- Do not have the internal wiring attached to the connection lever for switch operation. It may malfunction.

⚠ Caution

- The grommet size of open style switch is $\phi 17$. It is possible to connect the electric piping 1/2B without grommet.

Installation/Piping

⚠ Caution

- Mounting is possible in either horizontal or vertical orientations.

Power Supply

⚠ Warning

- In case of using switch in any liquid, install a water hammer or surge reducer to prevent the damage to switch caused by surges or pulsation pressure.

Set Pressure

⚠ Caution

- Set the pressure by adjusting the setting pressure adjusting bolt to the right to increase and to the left to decrease.
- Adjust the hysteresis with hysteresis adjusting bolt. In case of switch with scale plate, adjust the hysteresis with a bladed screw driver tightening the adjusting bolt in the thread cap. Turn to the right to increase and to the left to decrease.
- Hysteresis must be within the specified range in this catalog, or operation may be unsteady.
- Scale plate is only for reference. Use the gauge to get the correct pressure value.
- Set pressure scale at the value of the pressure increase.

Others

⚠ Caution

- Bellows assembly is available for maintenance. If it is necessary to replace other parts, contact SMC.

Order Bellows assembly with the part number as follows;
 Bellows ass'y for ISG□□□□□□□
 Ex.) Bellows ass'y for ISG 110-030

PSE

ZSE4

ISE4

ZSE5

ISE5

ZSE6

ISE6

ZSE3

ISE3

GS

PS

ISA

ZSE1

ISE1

ZSE2

ISE2

ZSP

IS□

ZSM

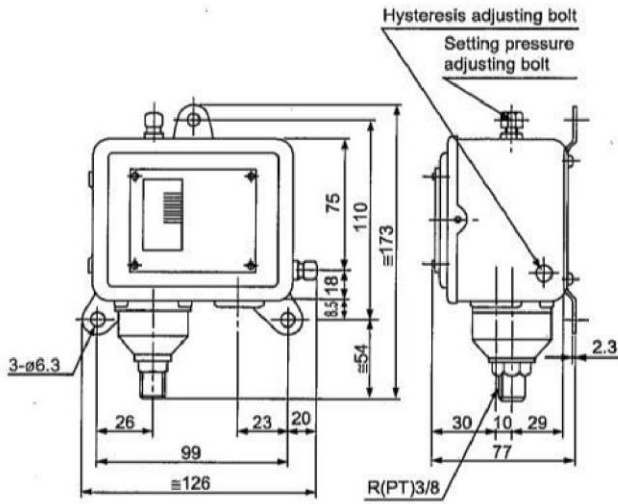
PF□

IF□

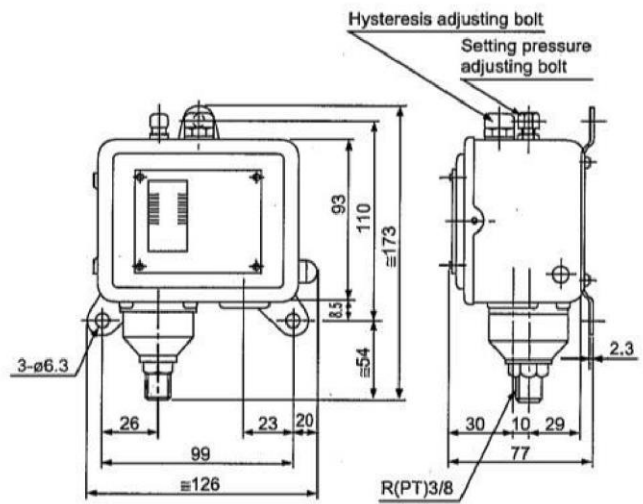
Dimensions

Open style

ISG110 to 191-030 (Without hysteresis scale plate)

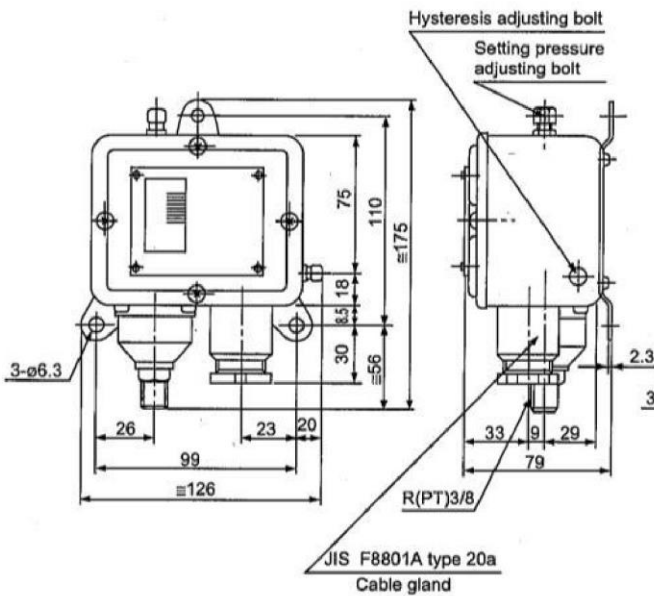


ISG110 to 131-031 (With hysteresis scale plate)

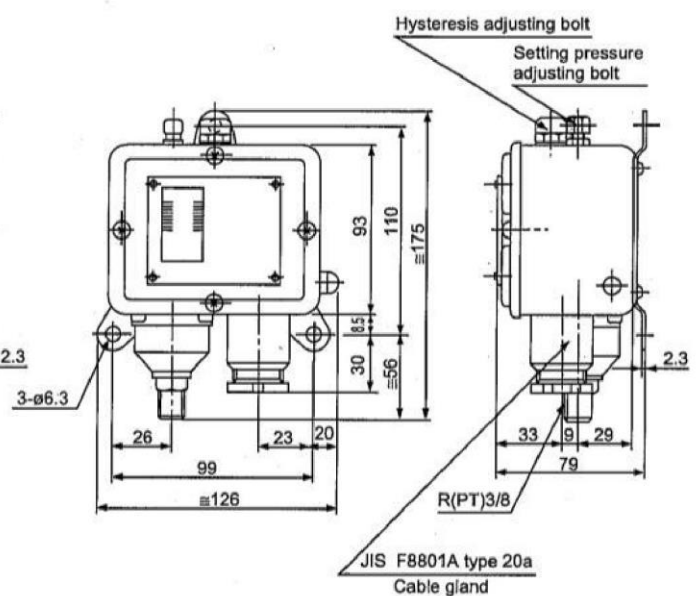


Drip proof style

ISG210 to 291-030 (Without hysteresis scale plate)



ISG210 to 231-031 (With hysteresis scale plate)



PRESSURE GAUGE

LIQUID-FILLED PRESSURE GAUGE

KONICS

SS-3070 Series

Under severe vibration and pulsation, Glycerin filled pressure gauge was said to be impossible to use, however, now, this gauge will satisfy you for the measurement of pressure under the aforementioned conditions, therefore, this gauge can be said the most authentic gauge ever made. Completely, sealed inside of the pressure gauge which is being filled with transparent and high specific gravity Glycerin, by taking advantage of peculiar character of viscosity of glycerin decreases the speed of changing position of Bourdon tube, simultaneously, being applied fluid lubrication to the moving part of the inside mechanism, abrasion will be remarkably decreased, thus, it is a durable pressure gauge.

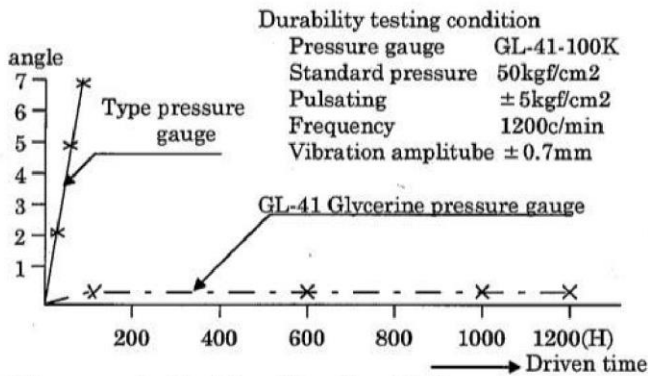
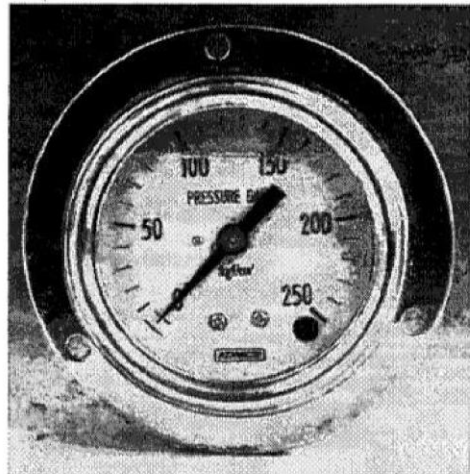
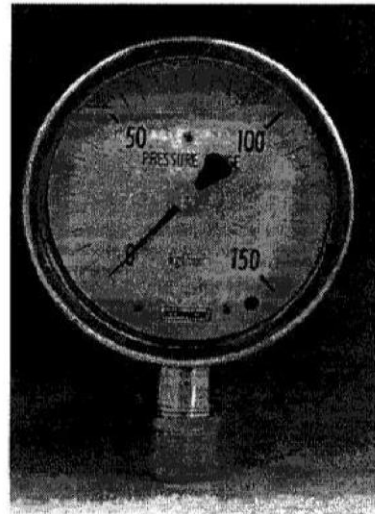


Diagram 1. Testing Result of Glycerin pressure Gauge

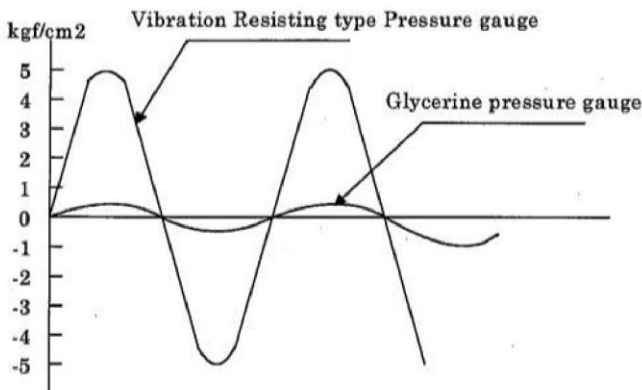


Diagram 2. Testing Result of Pulsation pressure
Standard pressure 50kgf/cm²
Pulsation Pressure ± 5kgf/cm²

Besides :

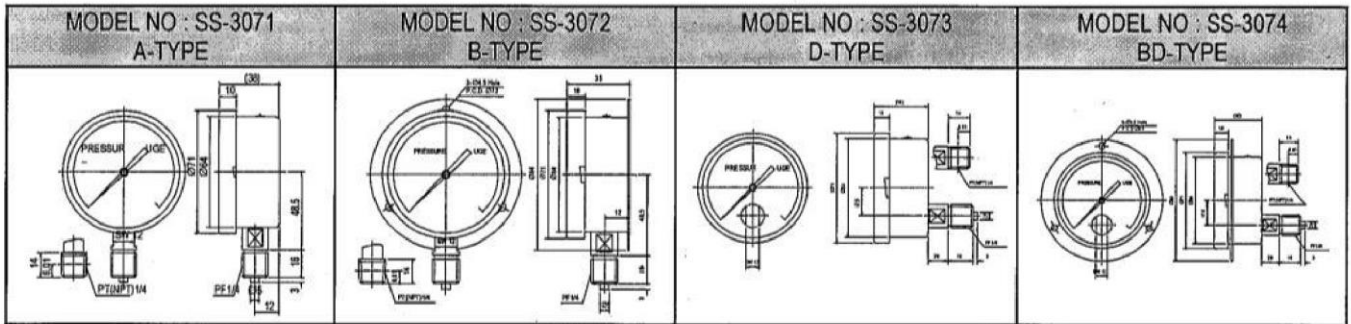
Glycerin Making is done $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$.

If the pressure gauge will be used other than $-5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$, the filling of Glycerin should be suspended until the temperature becomes the same as the one you are going to use and to avoid generation of inside pressure.

MATERIAL

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Case:
STS-304 | <input type="checkbox"/> Connection:
STS-316 |
| <input type="checkbox"/> Bourdon tube:
STS-304, STS-316 | <input type="checkbox"/> Filling liquid:
Glycerin, Silicone oil |

DIMENSIONS



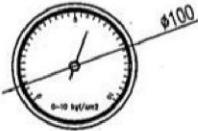
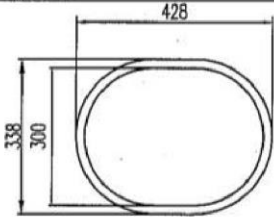
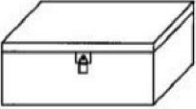
DIA (mm)	RANGE (Kg/cm ²)	a	b	d	d ₂	D	D ₁	D ₂	D ₂	D ₃	D ₃	n	h, f, L		
													PF1/4	PF3/8	PF1/2
φ60	1~250	12	34	PF1/4	4.5	71	64	84	90			21	62,16,12		
φ75	1~250	12	38.5	PF3/8	4.5	87	80	97	73			21.5		72,18,14	
φ100	1~2000	19	46	PF1/2	5.5	114	100.5	128	100.5			33			94,20,17
φ150	1~2000	21	51.4	PF1/2	5.5	167	152	188	152						120,20,17

ORDERING CODE

MODEL	TYPE	DIA MITER	RANGE	CONNECTION SIZE	ACCURACY
SS-3071	A	60	-76cmHg~0	PT 1/4	±1.0% FS
SS-3072	B	75	~250 Kg/cm ²		
SS-3073	D	100	-76cmHg~0	PF 3/8	
SS-3074	BD	150	~2000 Kg/cm ²		

MODEL	ACCURACY	CON'N SIZE	DIAMETER	RANGE	CON'N MAT'L
SS-3071	1.0	PT-1/2	100	0-100 Kg/cm ²	SUS316

SPARE PARTS LIST / 1 MACHINERY
(for DOMESTIC F.W HYD. UNIT, DT-2000)

No	DESCRIPTION	SKETCH	QUANTITY	REMARK
1	PRESSURE GAUGE		1 PCS	
2	RUBBER GASKET		2 PCS	
3	SPARE PART BOX WITH KEY		1PCS	

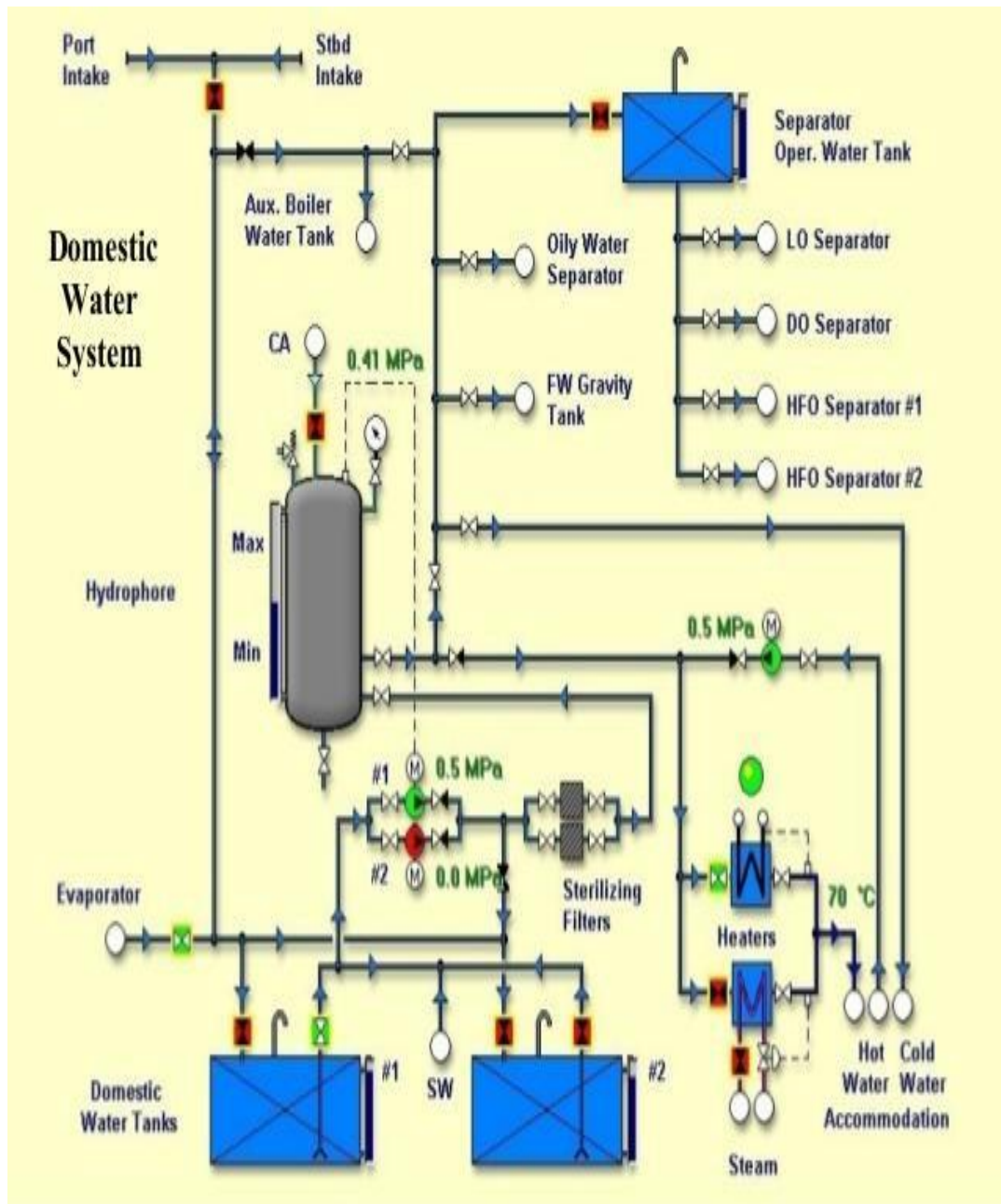


SAMKUN CENTURY CO., LTD

128-56, MAE-RI, SANGDONG-MYEON, GIMHAE, GYEONGNAM, SOUTH KOREA

TEL) +82-55-338-3030 FAX) +82-55-332-7123

LAMPIRAN 4

Gambar diagram *pipng hydrophore tank*

LAMPIRAN 5

CREW LIST

1. Name of ship HL ECO				2. Port of Arrival PASAIR GUDANG, JOHOR		3. Date of Arrival 2021-12-XX	
4. Nationality of ship PANAMA				5. Last Port of Call KWANGYANG, R.O.KOREA			6. Nature and No. of identity document (Passport & Exp' Date)
7. No.	8. Family name, given names	9. Sex	10. Rank	11. Nationality	12. Date and place of birth	13. Date and place of signed on	
1	CHOI HYO	M	MASTER	R.O.KOREA	11/Dec/1986 DAEGU	19/Sep/2021 KWANGYANG	M64282721 31/Oct/2024
2	RYU HYEOKJUN	M	C/OFF	R.O.KOREA	30/Sep/1991 CHUNCHEON	4/Dec/2021 KWANGYANG	M14448071 14/Nov/2027
3	JANG EUNWOO	M	2/OFF	R.O.KOREA	8/Nov/1994 MUAN	3/Dec/2021 KWANGYANG	M45089662 10/Aug/2031
4	CHOO YOUNGHOON	M	3/OFF	R.O.KOREA	19/May/1998 INCHEON	19/Sep/2021 KWANGYANG	M46381462 31/Dec/2022
5	KIM CHANGGYU	M	C/ENG	R.O.KOREA	27/Feb/1990 WONJU	19/Sep/2021 KWANGYANG	M44165191 22/Jun/2028
6	CHOI JUNHOON	M	1/ENG	R.O.KOREA	7/Aug/1991 BUSAN	4/Dec/2021 KWANGYANG	M12238998 26/May/2031
7	PARK JINYOUNG	M	2/ENG	R.O.KOREA	11/Aug/1997 BUSAN	19/Sep/2021 KWANGYANG	M93542140 15/Jun/2026
8	CHO HYESUNG	M	3/ENG	R.O.KOREA	13/Dec/1998 CHANGWON	4/Dec/2021 KWANGYANG	M95253108 31/Dec/2022
9	LEE YONGBEOM	M	BSN	R.O.KOREA	5/Nov/1958 GIMHAE	4/Dec/2021 KWANGYANG	M21673847 3/Mar/2027
10	KIM DOKWU	M	Q/M	R.O.KOREA	15/Mar/1955 GIMHAE	19/Sep/2021 KWANGYANG	M11496977 18/Aug/2027
11	ARIFIN SANUSI	M	Q/M	INDONESIA	15/Nov/1982 BANGKALAN	18/Sep/2021 KWANGYANG	B8528752 16/Nov/2022
12	SUWARNO	M	Q/M	INDONESIA	13/Mar/1988 BANGKALAN	18/Sep/2021 KWANGYANG	C0254196 17/May/2023
13	MOH HOLIL	M	SLR	INDONESIA	2/Jun/1977 BANGKALAN	4/Dec/2021 KWANGYANG	C4491216 22/Jul/2024
14	ABDUL HADI	M	SLR	INDONESIA	18/Apr/1974 BANGKALAN	4/Dec/2021 KWANGYANG	C6886929 27/Aug/2025
15	BAG HOJIN	M	1/OLR	R.O.KOREA	18/Mar/1955 BUSAN	4/Dec/2021 KWANGYANG	M80501631 7/Jul/2026
16	DEDY PURBA	M	WPR	INDONESIA	11/Nov/1991 SEI SEMAYANG	4/Dec/2021 KWANGYANG	C8101061 13/Oct/2026
17	KIM DONGHYUN	M	C/S	R.O.KOREA	11/Jun/1971 BUSAN	19/Sep/2021 KWANGYANG	M83418139 4/Oct/2028
18	YOHANIS PAULUS BULUPADANG	M	M/M	INDONESIA	5/Jun/1985 PALOPO	4/Dec/2021 KWANGYANG	C0252533 2/May/2023
19	JOSHUA TAMBUNAN	M	A/O	INDONESIA	14/Apr/2000 DURI	28/AUG/2020 MOKPO	C3164642 28/Aug/2024
20	LATIF RAHMADIANSYAH	M	A/E	INDONESIA	10/Jan/2000 SRAGEN	28/AUG/2020 MOKPO	C6460177 2/Mar/2025
TOTAL 20 CREW INCLUDING MASTER							

IMO Convention on Facilitation of International Maritime

FAL
n.5

Date and signature by master, authorized agent or office


CHOI HYO
MASTER OF HL ECO

LAMPIRAN 6

SHIP'S PARTICULARS
HL ECO

1. PRINCIPAL			3. MAIN DIMENSIONS			5. EQUIPMENTS		
Nationality/Port of Registry	PANAMA		Length Over All	291.90 M		1) Main Engine	HYUNDAI-WINGD 6X72DF	
IMO NO.	9869332		Length Between Perp.	286.90 M		Type / Maker	16,180 KW*76.5 RPM	
Official Number	52453-SC		Breadth(mld)	45.00 M		MCR	11,712 KW*68.7 RPM	
Call Sign	3FVR7		Depth(mld)	24.8 M		NCR		
Type of ship	Bulk Carrier		Draft	18,022 M		2) Diesel Generator Engine	3sets*1075 KW*900RPM	
Builder	HYUNDAI SAMHO		Hatch Cover Top	26.8 M		Alternator	3sets*1010Kw / 60Hz / 450VAC	
Class	KR / DNV GL		Antenna Top	61.3 M		3) Propeller	Fixed Pitch Propeller / HHI	
Date of Keel Laid	Apr. 06. 2020		Dist no(F) to no9(A) hatch:	221.5 M		Type / Maker		
Date of Delivered	Nov. 16. 2020					Diameter	8.80 m	
Date of Launch	Jun. 27. 2020					Pitch Ratio	0.725	
Block Coefficient	0.87					Blades	4	
Service speed at NCR	14.50 Kts					End-top Height	8.90 m	
F. O Consumption	46.5MT					4) Deck Machinery		
DWT at Design Draft	159,996 Tonnes		NO.	VOLUME	NO.	VOLUME	Windlass	2Sets*55.5Tons*9M/Min
Light ship weight	28,132 Tonnes		1	19540.4 m3	6	22737.6 m3	Winch	6Sets*20.0Tons*15M/Min
Tonnage	International	Suez	2	22634.4 m3	7	22740.5 m3	Pro. Crane (P)	Elec-Hyd Type, 7.5 Ton*16.0 M
Net	59024 MT		3	22715.5 m3	8	22662.2 m3	Pro. Crane (S)	Elec-Hyd Type, 2.0 Ton*19.5 M
Gross	97545 MT		4	22737.6 m3	9	21363.7 m3	Anchor chain	P: 13 shackles/S: 14 shackles
			5	22740.5 m3	TOTAL	199872.4 m3	5) Pumps	
2. DRAFT & DEADWEIGHT							Ballast Pump	2Sets*2,500CUM/H*35mTH
Freeboard item	Draft(EXT)	Free Board	DWT				Blilge for C/H	2Sets*400/190 CUM/H*30/90mTH
Tropical Fresh	M	M	(Tonnes)				B. Stripp. Educkt	1Sets*1500CUM/H
Fresh	18,428	6,057	189,064,00				Em'cy Fire P/P	1sets*72CUM*80mTH
Tropical	18,397	6,432	184,261,00				* Dist. Acc. (F) to not(F) hatch:	285.7 mit
Summer	18,022	6,463	183,864,00					
Winter	17,647	6,838	179,070,00					
Owner	KOVE HL 1.S.A							
Operator	H-Line Shipping Co., Ltd							
Charterer	Korea South-East Power Co., Ltd							
Company Identification Numbr	5266703							
E-mail	HECO@h-lineshipping.com, HECO@hline.sea-one.com							
INN. NO / MMSI NO.	TEL: 870773809024 MVSAT: 07042609740 / FAX: 870783246328							
Note	/ TLX: 437097812, 437097813 /MMSI:370978000							
	Helicopter landing area (No.6 hatch cover)							
	Dist. fm accommodation area to helicopter landing area(center): 91.0 M							



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Latif Rahmadiasnyah
2. NIT : 551811226689T
3. Tempat/Tanggal lahir : Sragen, 10 Januari 2000
4. Jenis Kelamin : Laki-laki
5. Agama : Islam
6. Alamat : Gringsing rt 07 Mojopuro, Kec.
Sumberlawang, Kab.Sragen, Jawa
Tengah
7. Nama Orang Tua
 - a. Nama Ayah : Sunardi
 - b. Nama Ibu : Sriwanti
8. Alamat : Gringsing rt 07 Mojopuro, Kec.
Sumberlawang, Kab.Sragen, Jawa
Tengah
9. Riwayat Pendidikan
 - a. SD N 5 Sragen (2006-2012)
 - b. SMP N 1 Karangmalang (2012-2015)
 - c. SMK N 2 Sragen (2015-2018)
 - d. PIP Semarang (Masuk tahun 2018)
10. Pengalaman Praktek Laut :
 - a. Perusahaan Pelayaran : PT. Jasindo Duta Segara (H line)
 - b. Alamat: : Jl Perak barat No 9 Krembangan
Surabaya, Jawa Timur, Indonesia
 - c. Nama Kapal : MV.HLECO