

**IDENTIFIKASI TIDAK NORMALNYA KERJA SISTEM KONTROL**

**PNEUMATIK PADA SAAT *BLOW FUEL OIL PURIFIER***

**DI KM. SPIL HANA**



**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan Pelayaran

Disusun Oleh:

**SHABRIAN HUSNA RAMADANI**

**NIT.51145423 T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV**

**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

**SEMARANG**

**2019**



**HALAMAN PERSETUJUAN**

**IDENTIFIKASI TIDAK NORMALNYA KERJA SISTEM KONTROL**

**PNEUMATIK PADA SAAT *BLOW FUEL OIL PURIFIER***

**DI KM. SPIL HANA**

Disusun oleh:



**SHABRIAN HUSNA RAMADANI**

**NIT. 51145423 T**

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dosen Pembimbing I  
Materi



**H. SUWONDO, M.M., M.Mar.E**  
Pembina Utama Muda (IV/C)  
NIP. 19531028 198503 1 004

Dosen Pembimbing II  
Metodologi dan Penulisan



**TONY SANTIKO, S.ST., M.Si**  
Penata Muda Tk. I (III/b)  
NIP. 19760107 200912 1 001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknika



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

HALAMAN PENGESAHAN

IDENTIFIKASI TIDAK NORMALNYA KERJA SISTEM KONTROL  
PNEUMATIK PADA SAAT *BLOW FUEL OIL PURIFIER* DI

KM. SPIL HANA



Disusun oleh:

**SHABRIAN HUSNA RAMADANI**  
NIT 51145423 T

Telah diuji dan disahkan oleh Dewan Penguji serta Dinyatakan Lulus

Dengan nilai ..... Pada Tanggal ...../2019

Penguji I



**ABDI SENO, M.Si**  
Penata Tk. I (III/d)  
NIP. 19710421 199903 1 002

Penguji II



**H. SUWONDO, M.M., M.Mar.E**  
Pembina Utama Muda (IV/c)  
NIP. 19531028 198503 1 004

Penguji III



**TONY SANTI KO, S.ST. M.Si**  
Penata Muda Tk. I ( III/b)  
NIP. 19760107 200912 1 001

Dikukuhkan oleh :  
DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG

**Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc., M.Mar**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19670605 199808 1 001

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SHABRIAN HUSNA RAMADANI

NIT : 51145423 T

Jurusan : TEKNIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul, "Identifikasi tidak normalnya kerja sistem kontrol pneumatik pada saat *blow fuel oil purifier* di KM. SPIL Hana" adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan hasil jiplakan dari skripsi orang lain dan saya bertanggung jawab atas judul maupun isi dari skripsi ini.

Bila mana skripsi saya terbukti merupakan jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia untuk menerima sanksi.

Semarang, 15 Februari 2019

Yang menyatakan,

  
**SHABRIAN HUSNA RAMADANI**  
NIT51145423 T

## MOTTO

- ❖ Jangan pernah takut mengakui kesalahan karena dari kesalahan kita dapat berkaca dan bercermin akan betapa tinggi dan rendahnya diri kita dihadapannya.
- ❖ Orang tua adalah segalanya, tiada kasih dan doa yang paling indah selain kasih dan doa kedua orang tua maka jangan kecewakan harapan mereka akan suksesmu.
- ❖ Teruslah maju pada saat keadaan memungkinkan, kalau belum ada kesempatan bersabarlah, jika tidak ada, ciptakan keadaan itu.
- ❖ Jangan pernah mengucapkan selamat tinggal jika kita masih mencoba, jangan pernah menyerah jika masih merasa sanggup dan jangan pernah mengatakan kita tidak mencintainya lagi jika kita masih tidak dapat melupakannya.
- ❖ Cepat selesai cepat istirahat.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tulis ini penulis persembahkan untuk :

1. Ucapan syukur Alhamdulillah atas kebesaran dan keagungan Allah SWT serta junjungan kita Nabi Muhammad Saw.
2. Ibunda, ayahanda, adik, serta keluarga tercinta yang tak henti-hentinya memberikan do'a, perjuangan, pengorbanan, harapan, serta dukungan moral dan materil.
3. Semua teman yang tak pernah lupa mengingatkan dan membantu dalam pembuatan skripsi ini.
4. H. SUWONDO, M.M., M.Mar.E, selaku dosen pembimbing pertama yang telah sabar memberikan arahan dan dukungannya, juga waktunya dalam membantu menyelesaikan skripsi ini.
5. TONY SANTIKO, S.ST., M.Si, selaku dosen pembimbing kedua yang telah sabar memberikan arahan dan dukungannya, juga waktunya dalam membantu menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-temanku seperjuangan angkatan 51 Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, yang senantiasa saling memberikan semangat.
7. Kepada seluruh kru kapal KM. SPIL HANA yang telah berbagi ilmu kepada saya selama di atas kapal
8. Kepada PT. SPIL yang telah menerima saya sebagai *cadet* dan mengijinkan untuk belajar.

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* rabbil'alam, segala puji syukur hanya kepada Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Berkat kehendak-Nya tugas skripsi dengan judul “**Identifikasi Tidak Normalnya Kerja Sistem Kontrol Pneumatik Pada Saat Blow Fuel Oil Purifier Di KM. SPIL Hana**” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi ini disusun bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dan kewajiban bagi Taruna Program Diploma IV Program Studi Teknika yang telah melaksanakan pretek laut dan sebagai persyaratan untuk mendapatkan ijazah Sarjana Terapan Pelayaran di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Yth. Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc, M.Mar., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Yth. H. Amad Narto, M.Pd., M.Mar.E., selaku Kepala Program Studi Teknika.
3. Yth. Abdi Seno M.Si., Selaku Dosen Penguji I.
4. Yth. H. Suwondo, M.M., M.Mar.E., selaku Dosen Pembimbing Materi.
5. Yth. Tony Santiko, S.ST., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Metodologi Penulisan.
6. Yth. Para Dosen dan Civitas Akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

7. Ayah (Zainul Efendhi) dan Ibu (Alm. Ilmi Susiawati) dan keluarga tercinta, yang telah memberikan dukungan moral dan spiritual kepada penulis selama menyusun skripsi ini.
8. Perusahaan Pelayaran PT. SPIL yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian.
9. Seluruh Crew KM. SPIL Hana yang telah memberikan inspirasi dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman angkatan 51 yang selalu mendukung dan membantu dalam memberikan saran serta pemikiran sehingga dapat terselesaikan skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu hingga tugas skripsi ini , yang penulis tidak dapat menyebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran agar disaat mendatang penulis dapat membuat karya tulis yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pembaca.

Semarang, 15 Februari 2019

Yang menyatakan

SHABRIAN HUSNA RAMADANI  
NIT. 51145423 T



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
ABSTRAKSI .....	xiv
ABSTRACT .....	
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Sistematika Penelitian .....	6

<b>BAB II</b>	<b>LANDASAN TEORI</b>	
	A. Tinjauan Pustaka .....	8
	B. Kerangka Pikir Penelitian .....	17
	C. Definisi Operasional .....	21
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	
	A. Metodologi Penelitian .....	24
	B. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	24
	C. Data dan Sumber Data .....	25
	D. Teknik Pengumpulan Data .....	27
	E. Teknik Analisis Data .....	31
	F. Prosedur Penelitian .....	
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
	A. Gambaran Umum .....	43
	B. Analisa Masalah .....	52
	C. Pembahasan Masalah .....	75
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	
	A. Kesimpulan .....	88
	B. Saran .....	90
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	
	<b>LAMPIRAN</b> .....	
	<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kompresor .....	11
Gambar 2.2	Regulator .....	12
Gambar 2.3	<i>Check Valve</i> .....	13
Gambar 2.4	Tangki Penampung Udara .....	14
Gambar 2.5	Saluran Pipa .....	15
Gambar 2.6	<i>Directional Valve</i> .....	15
Gambar 2.7	<i>I/P Controller</i> .....	16
Gambar 2.8	Aktuator .....	16
Gambar 2.9	Kerangka Pikir Penelitian .....	20
Gambar 4.1	Struktur <i>Bowl</i> .....	45
Gambar 4.2	Crew Tidak Bekerja .....	58
Gambar 4.3	<i>Proses Pembersihan Area Kamar Mesin</i> .....	70



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skala Prioritas .....	36
Tabel 3.2 Penilaian Prioritas Masalah .....	37
Tabel 4.1 Studi Pustaka Kejadian <i>Software</i> dari <i>Engine Log Book</i> .....	62
Tabel 4.2 Studi Pustaka Kejadian <i>Hardware</i> dari <i>Engine Log Book</i> .....	63
Tabel 4.3 Studi Pustaka Kejadian <i>Environment</i> dari <i>Engine Log Book</i> .....	64
Tabel 4.4 Studi Pustaka Kejadian <i>Lifeware</i> dari <i>Engine Log Book</i> .....	65
Tabel 4.5 Penilaian Prioritas Masalah Kategori <i>Software</i> .....	72
Tabel 4.6 Penilaian Prioritas Masalah Kategori <i>Hardware</i> .....	73
Tabel 4.7 Penilaian Prioritas Masalah Kategori <i>Environment</i> .....	73
Tabel 4.8 Penilaian Prioritas Masalah Kategori <i>Lifeware</i> .....	74



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ship Particular</i> KM. SPIL HANA .....
Lampiran 2 <i>Crew List</i> KM. SPIL HANA Bulan Oktober 2017 .....
Lampiran 3 Wawancara dengan Masinis .....
Lampiran 4 <i>Line Pneumatic Control System Purifier</i> .....



## ABSTRAKSI

**Shabrian Husna Ramadani**, 2019, NIT :51145423.T, “**Identifikasi Tidak Normalnya Kerja Sistem Kontrol Pneumatik Pada Saat *Blow Fuel Oil Purifier* Di KM. SPIL HANA**”, skripsi Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: H. Suwondo, M.M., M.mar.E., dan Pembimbing II: Tony Santiko , S.ST., M.Si.,

Pada saat ini penggunaan system pneumatic sudah dilengkapi dengan berbagai peralatan kontrol yang menunjang kemudahan untuk pengendalian dan ketepatan (presisi) dalam penggunaannya. Dalam hal ini system pneumatic digunakan pada saat proses pembuangan endapan lumpur dan air. Namun pada kapal KM. SPIL HANA kinerja dari system pneumatic control tersebut mengalami kerusakan pada bagian solenoid valve. Dan mengakibatkan bowl pada purifier pada bagian lubang cerat terbuka terus menerus dan membuat bahan bakar keluar dan mengakibatkan minyak (*overflow*).

Metode yang digunakan adalah metode *Shel analysis dan USG*. Diagram ini akan menunjukan sebuah dampak atau akibat dari sebuah permasalahan, dengan berbagai penyebabnya. Dan selanjutnya dirincikan pada metode *Shel Analysis*.

Dari hasil analisis yang didapat dari penelitian. Bahwa terjadinya kerusakan pada system control pneumatic pada KM. SPIL HANA dengan metode *USG analysis adalah* pada masinis tidak dapat melakukan manajemen perawatan dan melakukan perbaikan pada system control tersebut yang membuat system control menjadi kerja berlebih dan tidak terawat sehingga mengalami kerusakan yang berkelanjutan. Pada metode *Shel Analysis* penulis menyimpulkan terjadinya kerusakan disebabkan karena prosedur dalam penanganan perbaikan dan perawatan yang tidak sesuai yang dilakukan di atas kapal yang membuat system control pneumatic tidak dapat bertahan lama dan menimbulkan berbagai kerusakan dan ketidak optimalan kinerja dari system tersebut. Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki system control pneumatik di kapal yang mengalami kerusakan. Masinis di atas kapal harus memahami konsep dasar dari system kerja pneumatic tersebut dari data-data yang ada di kapal seperti *manual book, maintenance report* yang ada di kamar mesin. Jika masih dianggap kurang masinis bias mendapatkan referensi dari buku-buku lain atau dapat bertanya dengan orang-orang yang berada di departemen kamar mesin. Meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengetahuan dasar tentang mesin dan bagaimana melakukan perawatan pada mesin-mesin tersebut.

**Kata kunci: System Control Pneumatik, Solenoid Valve, Overflow.**



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Untuk menghindari terjadinya suatu masalah pada mesin yang menggunakan bahan bakar minyak sebagai sumber tenaga penggerak maka perlu diadakan suatu cara pembersihan bahan bakar yang dimulai sejak bahan bakar berada di dalam tangki dasar berganda (*double bottom*), *settling tank* (tangki pengendapan), *service tank* (tangki pemakaian) hingga sebelum masuk ke pengabut. Pada tangki *settling* mengalami pemisahan dengan cara pengendapan.

Sedangkan sebelum masuk ke tangki servis minyak akan melalui alat yang disebut *purifier*. Pesawat Bantu *Purifier* berfungsi untuk memisahkan minyak dari unsur-unsur air dan kotoran melalui gaya sentrifugal. Dengan adanya pesawat bantu *purifier* bahan bakar dapat dibersihkan dengan optimal.

Sistim udara bertekanan tidak terlepas dari upaya mengendalikan aktuator baik berupa silinder maupun motor pneumatik, agar dapat bekerja sebagaimana yang diharapkan. Masukan (input) diperoleh dari katup sinyal, selanjutnya diproses melalui katup pemroses sinyal kemudian ke katup kendali sinyal. Bagian pemroses sinyal dan pengendali sinyal dikenal dengan bagian kontrol. Bagian kontrol akan mengatur gerakan aktuator (output) agar sesuai dengan kebutuhan. Sistim kontrol pneumatik merupakan bagian pokok sistim pengendalian yang menjadikan sistem pneumatik dapat

bekerja secara otomatis. Adanya sistem kontrol pneumatik ini akan mengatur hasil kerja baik gerakan, kecepatan, urutan gerak, arah gerakan maupun kekuatannya. Dengan sistem kontrol pneumatik ini sistem pneumatik dapat didesain untuk berbagai tujuan otomasi dalam suatu mesin industri.

Fungsi dari sistem kontrol pneumatik ini untuk mengatur atau mengendalikan jalannya tenaga fluida hingga menghasilkan bentuk kerja (usaha) yang berupa tenaga mekanik melalui silinder pneumatik maupun motor pneumatik. Bentuk-bentuk dari sistem kontrol pneumatik ini berupa katup (valve) yang bermacam-macam. Menurut fungsinya katup-katup tersebut dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu: a) Katup Sinyal (sensor), b) Katup pemroses sinyal (processor), dan c) Katup pengendalian. Katup-katup tersebut akan mengendalikan gerakan aktuator agar menghasilkan sistem gerakan mekanik yang sesuai dengan kebutuhan.

Katup sinyal adalah suatu alat yang menerima perintah dari luar untuk mengalirkan, menghentikan atau mengarahkan fluida yang melalui katup tersebut. Perintah tersebut berupa aksi, bisa melalui penekan, roll, tuas, baik secara mekanik maupun elektrik yang akan menimbulkan reaksi pada sistem kontrol pneumatik. Unit katup sinyal merupakan gabungan dari berbagai katup yang berfungsi memberikan input (sinyal) pada suatu unit prosesor (pemroses sinyal) agar menghasilkan gerakan aktuator yang sesuai dengan kebutuhan.

Katup sinyal akan menghasilkan sinyal/sensor sebagai masukan (input) guna diproses ke katup pemroses sinyal. Katup sinyal dilambangkan dengan katup yang terdiri dari beberapa ruangan (misal: ruang a, b, c) dan saluran udara yang dituliskan dalam bentuk angka, misal saluran 1, 2, 3, dan seterusnya. Sedangkan jenis penekannya (aksi) mempunyai beberapa pilihan misal, melalui penekan manual, tuas, roll, dan sebagainya

Namun pada kenyataannya, sewaktu Penulis melaksanakan praktek laut di KM. SPIL HANA, Penulis mengalami kejadian yaitu dimana pada waktu itu kapal sedang bertolak dari pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya menuju ke Makasar, Sulawesi Selatan, pada tanggal 01 Januari 2018 pada pukul 02.20 malam, pada saat itu alarm kamar mesin berbunyi sehingga Penulis yang sedang berada di *engine control room* untuk melihat alarm yang berbunyi dan Penulis melihat terjadi alarm pada *Fuel Oil Purifier No. 2* abnormal dan maksimum level *sludge tank*. Sehingga Penulis mereset alarm tersebut dan memberitahukan kepada Masinis III untuk mengatasi masalah tersebut dan Penulis beserta Masinis III segera melakukan tindakan, dan tindakan yang pertama adalah mematikan *Fuel Oil Purifier No. 2*, dan kemudian menjalankan *Fuel Oil Purifier* yang No. 1. Setelah itu mentransfer *sludge* yang ada di *sludge tank* ke *waste oil tank* dengan menjalankan *sludge pump*.

Berdasarkan kejadian tersebut diatas maka Penulis menuangkan permasalahan tersebut dalam bentuk skripsi atau karya ilmiah dengan judul

**”Identifikasi Tidak Normalnya Kerja Sistem Kontrol Pneumatik pada Saat *Blow Fuel Oil Purifier* di KM. SPIL HANA”.**

**B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah yang Penulis ambil yang berhubungan dengan masalah yang timbul di dalam pembahasan berikut yang memerlukan jawaban dan langkah-langkah pemecahan masalah yang harus ditempuh, adapun perumusan masalah dalam skripsi ini menitikberatkan pada pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah yang menyebabkan kerusakan pada Sistem Kontrol Pneumatik?
2. Apa dampak yang terjadi pada *Fuel Oil Purifier* jika Sistem Kontrol Pnumatik tidak berjalan normal?
3. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk memperbaiki Sistem Kontrol Pneumatik?

**C. Tujuan Penelitian**

Suatu kegiatan yang baik dan terarah tentunya mempunyai tujuan yang ingin dicapai, begitu juga penulisan skripsi ini ada beberapa tujuan Penulis antara lain:

1. Untuk mengetahui penyebab kerusakan pada Sistem Kontrol Pneumatik.
2. Untuk melihat dampak yang terjadi jika masalah tidak diselesaikan.

3. Mengetahui upaya yang dilakukan untuk memperbaiki Sistem Kontrol Pneumatik.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat secara teoritis
  - a. Meningkatkan dan memperkaya penelitian akan pengetahuan tentang penanganan kerusakan atau gangguan yang terjadi pada Sistem Kontrol Pneumatik.
  - b. Untuk dapat menerapkan teori yang diperoleh dan membandingkan serta menambahkan pengetahuan bagi Penulis dan pembaca khususnya taruna dan perwira, tentang gangguan Sistem Pneumatik pada *Fuel Oil Purifier*.
2. Manfaat secara praktis
  - a. Bagi pembaca dan Masinis kapal  
  
Dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang Sistem Kontrol Pneumatik, serta dapat memahami apa yang dapat menyebabkan gangguan pada Sistem Kontrol Pneumatik dan bagaimana cara mengatasi gangguan sistem kontrol pada Sistem Kontrol Pneumatik di KM. SPIL HANA.
  - b. Bagi perusahaan pelayaran  
  
Sumbangan wawasan bagi pengembangan pengetahuan dari lapangan kerja khususnya dalam hal Sistem Kontrol Pneumatik pada

*Fuel Oil Purifier*, selain itu juga dapat menambah pustaka di perpustakaan lokal.

## E. Sistematika Penelitian

Untuk memudahkan proses pembahasan lebih lanjut maka Penulis membagi skripsi ini dalam beberapa bab, sehingga dari bab satu ke bab yang lain dapat diketahui secara jelas bagian-bagian yang merupakan pokok permasalahan.

Selanjutnya dari masing-masing bab dibagi menjadi beberapa sub bab sebagai penjelasan dari bab-bab yang ada, sehingga setiap bab yang dimaksud dapat diketahui secara rinci. Hal ini dimaksudkan untuk mengungkapkan pokok-pokok permasalahan yang Penulis sajikan pada bab tertentu.

### Bab I Pendahuluan

Dimulai dari bab satu sebagai pendahuluan dari isi skripsi yang akan memaparkan mengenai latar belakang masalah, manfaat pembahasan, beserta rumusan masalahnya. Disini Penulis mengangkat permasalahan mengenai tidak normalnya kinerja dari Sistem Kontrol Pneumatik pada *Fuel Oil Purifier*. Sehingga di bagian awal latar belakang berisi mengenai pemikiran awal Penulis yang mendorong untuk menganalisa gangguan pada Sistem Pneumatik, dilanjutkan dengan permasalahan yang berhubungan dengan penanggulangan kerusakan Sistem Pneumatik pada *Fuel Oil Purifier* tersebut, dan batasan masalah yang terpapar dengan jelas.

## Bab II Landasan Teori

Bab II dapat dikatakan sebagai pemaparan teori awal, yang berisi mengenai informasi umum tentang Sistem Kontrol Pneumatik secara keseluruhan, dalam rangka untuk menambah wawasan pembaca dan lebih memahami tentang Sistem Kontrol Pneumatik yang akan dibahas. Dilanjutkan dengan kerangka pikir dengan pembahasan permasalahan yang telah disiapkan dan terakhir adalah definisi operasional.

## Bab III Metodologi Penulisan

Metodologi penelitian pada bab III menjelaskan tentang prosedur yang berkaitan dengan Penulisan skripsi ini. Antara lain teknik dan metode pengumpulan data, waktu dan tempat berlangsungnya pengamatan, dan teknik analisis data.

## Bab IV Hasil Penelitian dan Analisis Data

Kemudian hasil dari pengamatan yang telah dilakukan tersebut dirangkum dan dipaparkan di bab IV. Dengan pemaparan hasil pengamatan tersebut, hal ini berguna untuk mendukung pemahaman pada langkah selanjutnya yaitu pembahasan masalah.

## Bab V Penutup

Bab terakhir adalah bab V dimana Penulis disini menyimpulkan setiap hasil analisa yang telah dipaparkan di bab IV mengenai permasalahan yang telah terjadi. Apa penyebab utamanya, faktor yang paling berkaitan serta hal-hal lain yang berhubungan dengan

solusi dari rumusan masalah yang Penulis buat. Kemudian dilanjutkan dengan penulisan saran yang dapat berguna bagi para pembaca guna mencegah dan menanggulangi permasalahan yang sama.

Daftar Pustaka

Lampiran

Datar Riwayat Hidup



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

Sistem Pneumatik pada umumnya berasal dari bahasa Yunani ‘pneumatikos’ yang berarti sesuatu yang berasal dari udara atau angin. Semua sistem yang menggunakan tenaga yang disimpan dalam bentuk udara yang dimampatkan untuk menghasilkan suatu kerja disebut Sistem Pneumatik.

Pada kebanyakan aplikasi, Sistem Pneumatik banyak digunakan seperti memindahkan beban yang berat, sebagai alat penekan dan pengangkat. Dalam industri banyak ditemui penggunaan Sistem Pneumatik pada *safety valve*, Sistem Kontrol Otomatis, Sistem Kendali Jarak Jauh dan lain-lain

Pada saat ini penggunaan Sistem Pneumatik sudah dilengkapi dengan berbagai peralatan kontrol yang menunjang kemudahan untuk pengendalian dan ketepatan (presisi) dalam penggunaannya.

#### 1. Pengertian Sistem Pneumatik

Menurut Thomas Krist (2015,1) Pneumatik adalah berasal dari bahasa Yunani kuno yang berarti suatu udara atau angin. Semua sistem ini yang dalam menggunakan tenaga yang disimpan dalam bentuk udara yang dimampatkan untuk menghasilkan suatu kerja disebut Pneumatik. Dalam penerapannya, Sistem Pneumatik digunakan sebagai sistem otomatis.

## 2. Jenis Pneumatik

Pada Sistem Pneumatik yang berada di kapal maupun industri dibedakan menjadi beberapa kelas berdasarkan dari tingkatan system tekanannya. Karena pada penggunaannya ada yang membutuhkan tekanan yang besar dan juga ada yang kecil sesuai dengan kebutuhan.

### a. Sistem Tekanan Tinggi

Pneumatik tekanan tinggi (lebih dari 8 bar, pada umumnya sampai 15 bar). Gaya-gaya besar dan tekanan-tekanan tinggi pada pneumatik suatu pilihan yang baik dari variasi yang banyak sekali dan tidak mahal, yang sebagian dibakukan atau dinormalisasikan sebagai komponen-komponen yang sangat cermat yang hanya dapat digunakan untuk satu fungsi, membuat pembangunan pengendalian-pengendalian yang rumit sangat dimungkinkan. Untuk sistem tekanan tinggi, udara biasanya disimpan dalam tabung metal (*Air Storage Cylinder*) pada range tekanan dari 10-30 bar, tergantung pada keadaan sistem. Tipe dari tabung ini mempunyai 2 katup, yang mana satu digunakan sebagai katup pengisian, dasar operasi Kompresor dapat dihubungkan pada katup ini untuk penambahan udara kedalam tabung. Katup lainnya sebagai katup pengontrol. Katup ini dapat sebagai klep penutup dan juga menjaga terperangkapnya udara dalam tabung selama sistem dioperasikan.

b. Sistem Tekanan Sedang (Menengah)

Pneumatik tekanan menengah juga disebut pneumatik tekanan normal (tekanan 2 sampai 8 bar). Biasanya pemakaian tekanan pneumatik untuk menghasilkan kerja gaya atau kerja mekanis. Sistem Pneumatik tekanan sedang mempunyai range tekanan antara 10-15 bar, biasanya tidak menggunakan tabung udara. Sistem ini umumnya mengambil udara terkompresi langsung dari motor kompresor.

c. Sistem Tekanan Rendah.

Pneumatik tekanan rendah juga memiliki pneumatik tekanan (tekanan 1,2 sampai 2 bar). Biasanya pemakaian tekanan pneumatik dalam teknik atur pneumatik dan pada pengolahan sinyal dan data, bahkan sistem pneumatik pada tekanan-tekanan yang sangat rendah atau disebut "*Fludika*" (1,00 sampai 1,1 bar). Tekanan udara rendah didapatkan dari pompa udara tipe Vane. Demikian pompa udara mengeluarkan tekanan udara secara kontinu dengan tekanan sebesar 1-10 bar, ke Sistem Pneumatik.

3. Bagian Sistem Pneumatik

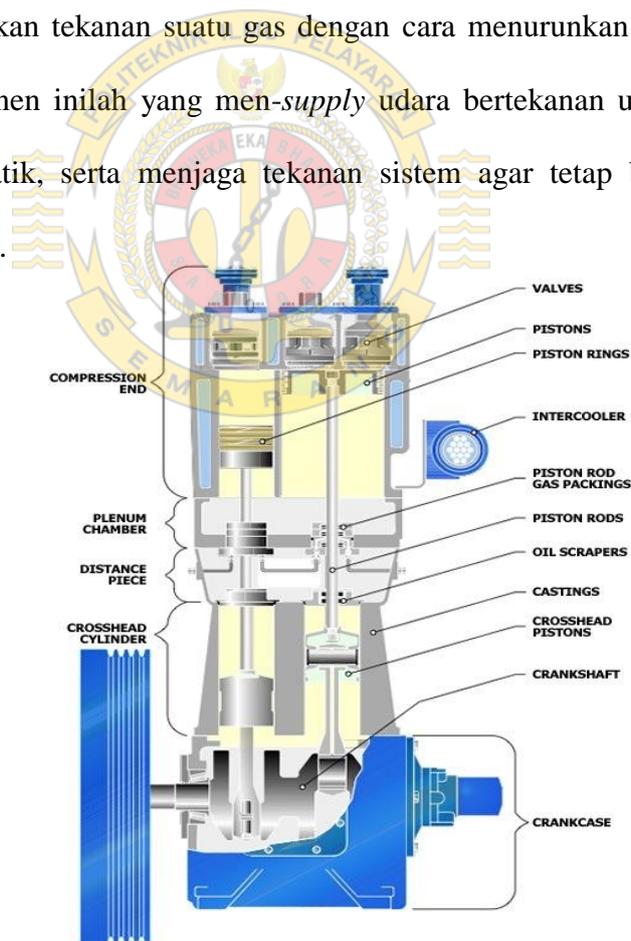
Sistem Pneumatik bertujuan untuk menggerakkan berbagai peralatan dengan menggunakan gas kompresibel sebagai media kerjanya. Udara menjadi satu media kerja Sistem Pneumatik yang paling banyak

digunakan karena jumlahnya yang tidak terbatas dan harganya yang murah. Udara yang dikompresi oleh kompresor, didistribusikan menuju berbagai macam aktuator melewati sistem kontrol tertentu.

Pada suatu Sistem Pneumatik terdiri dari berbagai macam komponen yang saling berhubungan dan memiliki fungsinya masing-masing. Bagian-bagian sistem kontrol pneumatik terdiri dari sebagai berikut:

#### a. Kompresor

Kompresor adalah suatu alat mekanikal yang bertujuan untuk menaikkan tekanan suatu gas dengan cara menurunkan volumenya. Komponen inilah yang men-*supply* udara bertekanan untuk Sistem Pneumatik, serta menjaga tekanan sistem agar tetap berada pada tekanan.



*Gambar 2.1 Kompresor*

*Sumber: William Smith (2012)*

## b. Regulator

Kedua alat tersebut menjadi komponen wajib di setiap Sistem Pneumatik. Regulator adalah komponen yang berfungsi untuk mengatur supply udara terkompresi masuk ke Sistem Pneumatik. Sedangkan *gauge* berfungsi sebagai penunjuk besar tekanan udara di dalam sistem. Keduanya dapat berupa system mekanis maupun elektrik.



*Gambar 2.2 Regulator*

*Sumber: Trihidayat (2012)*

## c. Check Valve

*Check Valve* adalah *valve* atau katup yang berfungsi untuk mencegah adanya aliran balik dari fluida kerja, dalam hal ini udara terkompresi. Terutama adalah apabila pada sebuah Sistem Pneumatik tersebut dipergunakan tanki akumulator udara, sehingga *Check Valve* tersebut mencegah adanya udara dari akumulator untuk kembali menuju kompresor namun tetap mengalirkan udara bertekanan dari kompresor untuk masuk ke dalam akumulator.



*Gambar 2.3 Check Valve*

*Sumber: Trihidayat (2012)*

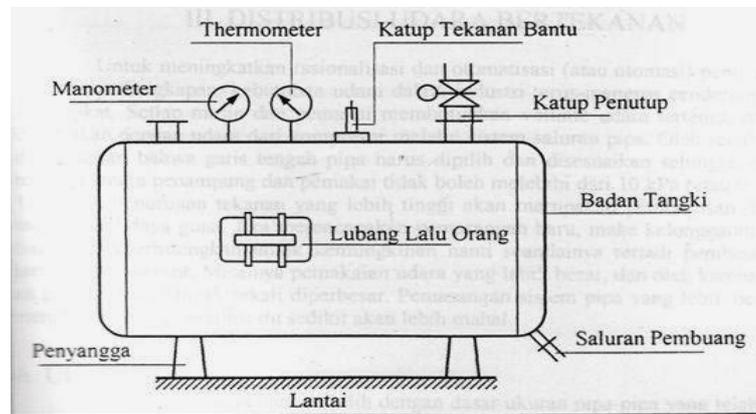
**d. Penampung Udara Kempaan (*Receiver*)**

Udara yang diperoleh dari kompresor perlu adanya suatu pendinginan dan penyimpanan dalam keadaan bertekanan sebelum digunakan untuk sesuatu pekerjaan sistem. Sehingga fungsi dari penampung udara mampat tersebut adalah sebagai tempat pendinginan dan penyimpanan udara mampat yang naik suhunya setelah dikompresi oleh kompresor.

Penampung udara bertekanan ini juga berfungsi untuk menstabilkan pemakaian angin. Penampung udara bertekanan yang kebanyakan dipakai adalah tangki, karena tangki mempunyai sifat akan memperhalus fluktuasi tekanan dalam jaringan ketika udara dipakai oleh jaringan tersebut. Oleh karena itu, bagian dari uap lembab dalam udara dipisahkan, seperti air, akan secara langsung mengembun didasar tangki. Sedangkan ukuran dari penampung udara kempaan tergantung pada:

- 1) Penghantar volume kompresor (debit kompresor)
- 2) Pemakaian udara

- 3) Jaringan
- 4) Perbedaan tekanan yang diijinkan dalam sistem.



Gambar 2.4 Tangki Penampung Udara

Sumber: M. Fahrudin (2009)

#### e. Saluran Pipa

Pipa-pipa digunakan untuk mendistribusikan udara terkompresi dari kompresor atau tanki akumulator ke berbagai Sistem Aktuator. Diameter pipa yang digunakan pun bermacam-macam tergantung dari desain dan tujuan penggunaan Sistem Pneumatik tersebut. Pada sebuah Sistem Pneumatik besar (menggunakan lebih dari dua aktuator), untuk area sistem *supply* (area kompresor dan tanki) digunakan pipa berdiameter lebih besar daripada yang digunakan pada area aktuator. Namun jika Sistem Pneumatik yang ada kecil, missal hanya untuk menggerakkan satu saja aktuator, maka diameter pipa yang digunakan pun akan seragam di semua bagian.

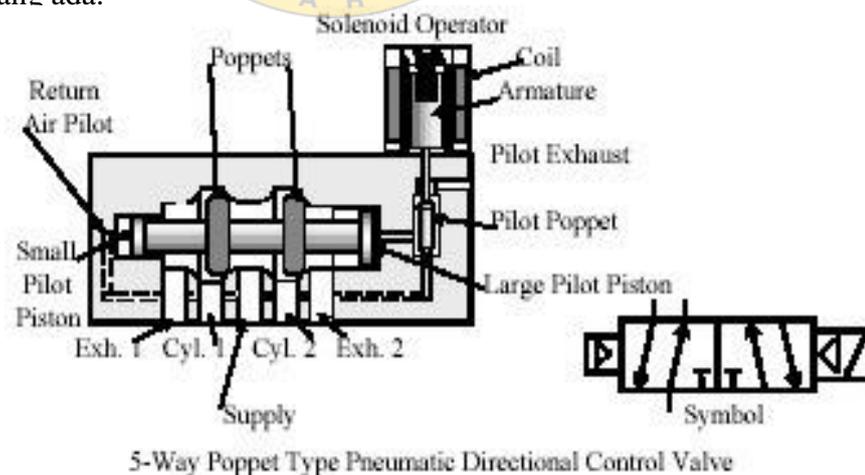


*Gambar 2.5 Saluran Pipa*

*Sumber: Andi Aris (2000)*

#### f. Directional Valve

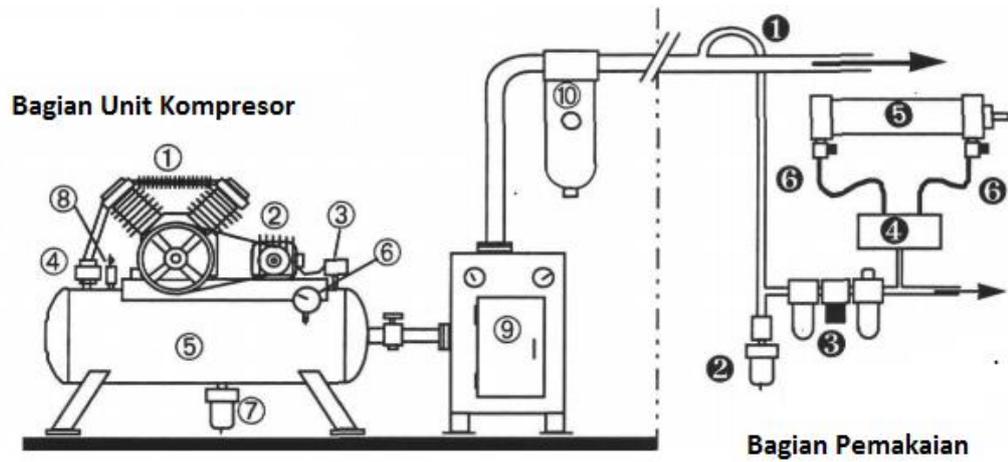
*Directional Valve* atau katub pengatur arah yang instalasinya berada tepat sebelum aktuator, adalah berfungsi untuk mengatur kerja aktuator dengan cara mengatur arah udara terkompresi yang masuk atau keluar dari aktuator. Satu *valve* ini didesain untuk dapat mengatur arah aliran fluida kerja di dua atau bahkan lebih arah aliran. Ia bekerja secara mekanis atau elektrik tergantung dari desain yang ada.



*Gambar 2.6 Directional Valve*

*Sumber: Ramon W. (1999)*

### g. Pneumatik Sistem Kontrol



Gambar 2.7 Pneumatic System Control

### h. I/P Controller

Pada aktuator pneumatik yang kerjanya dapat bermodulasi diperlukan satu alat kontrol *supply* udara bertekanan yang khusus bernama *I/P Controller*. *I/P Controller* ini mengubah perintah kontrol dari sistem kontrol yang berupa sinyal arus, menjadi besar tekanan udara yang harus di-*supply* ke aktuator.

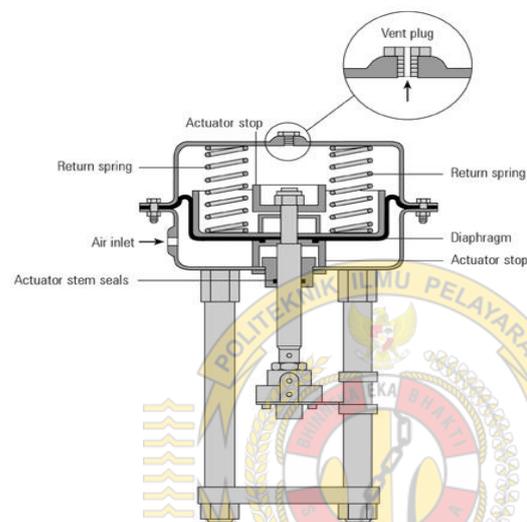


Gambar 2.8 I/P Controller

Sumber: Trihidayat (2012)

### i. Aktuator

Pneumatik actuator adalah alat yang melakukan kerja pada Sistem Pneumatik. Ada berbagai macam jenis *pneumatic actuator* sesuai dengan penggunaannya. Antara lain adalah Silinder Pneumatik, diafragma aktuator, serta pneumatik motor.



Gambar 2.9 Aktuator

Sumber: Thomas S. (2011)

### B. Kerangka Pikir Penelitian

Pada dasarnya Sistem Kontrol Pneumatik tidaklah berbeda dengan permesinan bantu di kapal karena sesuatu yang digunakan pasti mengalami kerusakan ataupun gangguan dalam hal ini penulis mengambil permasalahan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja dari Sistem Kontrol Pneumatik yang terdapat pada *purifier*.

Kerangka pikir berguna untuk memudahkan penulis dalam hal pembahasan masalah, adapun kerangka pikir penelitian yang penulis ambil dalam penyusunan skripsi ini antara lain:

1. Apakah yang menyebabkan kerusakan pada Sistem Kontrol Pneumatik?

Ada berbagai hal yang dapat menyebabkan kerusakan pada Sistem

Kontrol Pneumatik:

- a. Kurangnya pengalaman dan pengetahuan.
  - b. Kelalaian masinis.
  - c. Prosedur penanganan kerja salah.
  - d. Prosedur perawatan tidak sesuai
  - e. Kondisi tempat yang menyebabkan korosi
  - f. Keadaan lingkungan yang kotor
  - g. Alat bantu perawatan tidak memadai
  - h. Ketersediaan suku cadang.
2. Apa dampak yang terjadi pada mesin *Fuel Oil Purifier* jika Sistem Kontrol Pneumatik berjalan tidak normal?
- a. *Over Haul* Yang Tidak Sesuai Dengan *Repaire Manual Book*.
  - b. Tidak Tercapainya Putaran Yang *Maximal* Pada *Lubricating Oil Purifier*.
  - c. Sering Terjadinya *Over Flow* Pada Saat *Lubricating Oil Purifier* Dioperasikan.
  - d. *Pilot Valve* Tidak Bekerja Dengan Baik.
3. Bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki Sistem Kontrol Pneumatik?

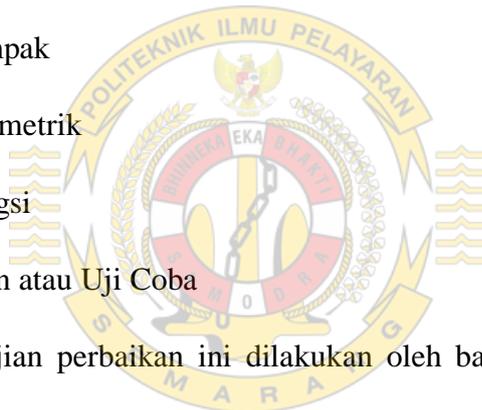
Cara yang tepat untuk memperbaiki Sistem Kontrol Pneumatik adalah dengan cara sistematis dan teratur untuk menghindari kerusakan.

Berikut adalah bagaimana cara penulis memperbaiki Sistem Kontrol Pneumatik secara sistematis:

- a. Diagnosa Kerusakan
- b. Analisis Perbaikan
- c. Proses Perbaikan
- d. Penyetelan dan Pemeriksaan
- e. Uji Perbaikan

Ada beberapa jenis pengujian yang harus dilakukan terhadap hasil perbaikan ini yaitu:

- a. Uji Tampak
- b. Uji Geometrik
- c. Uji Fungsi
- d. Uji Jalan atau Uji Coba



Pengujian perbaikan ini dilakukan oleh bagian *quality assurance* dan pengujiannya akan selalu mengacu pada tes standar dan buku petunjuk kerja (*operation manual*). Setelah selesai pelaksanaan uji perbaikan ini berarti sistem kontrol telah kembali baik dan dapat difungsikan lagi.

- a. Prosedur Perawatan Standar Sistem Kontrol Pneumatik

Tentu saja segala pekerjaan akan memberikan hasil yang optimal apabila dikerjakan secara sistematis. Demikian pula untuk melaksanakan perbaikan Sistem Pneumatik, Penulis menggunakan

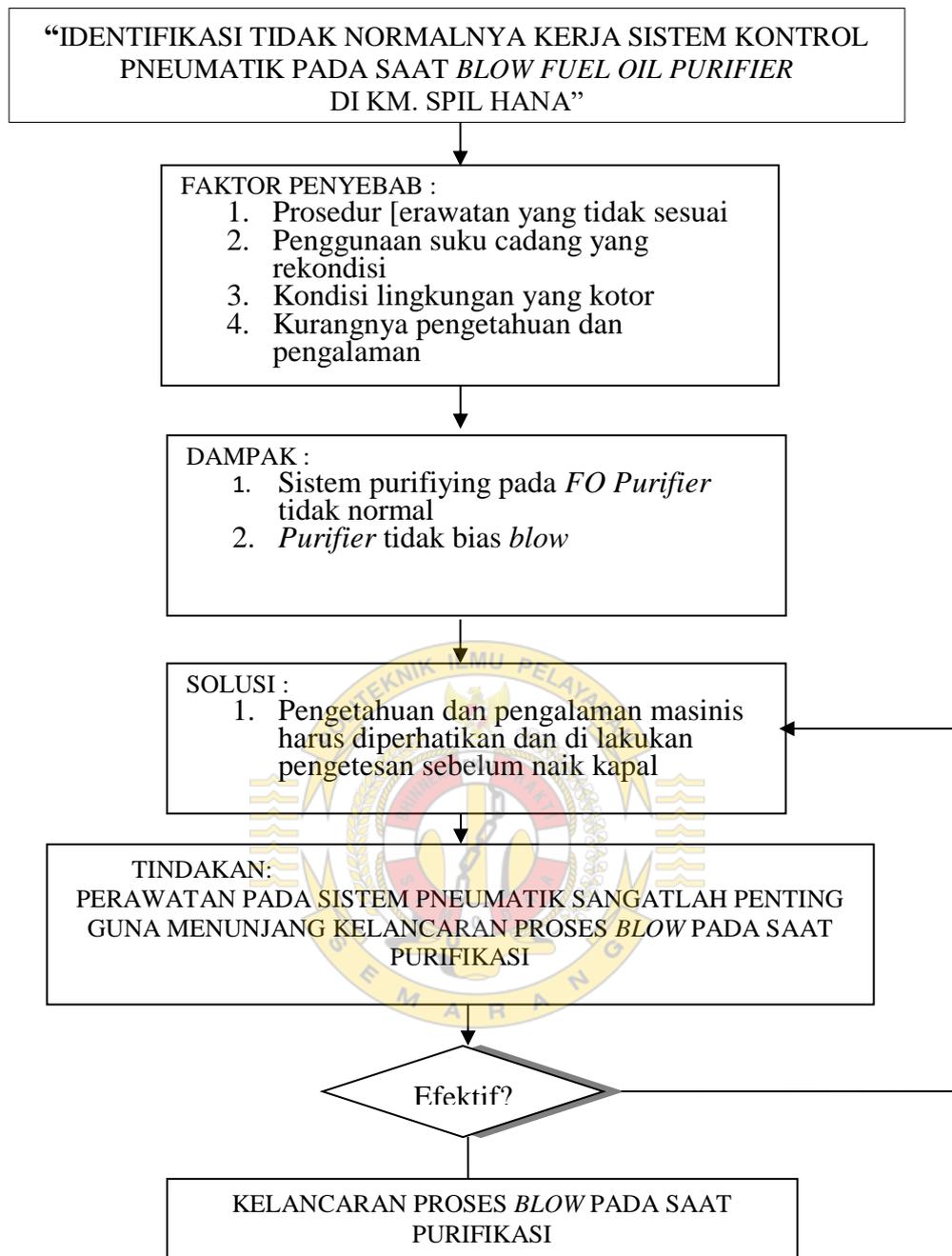
sistematika perbaikan secara umum yang diaplikasikan sesuai dengan keperluan. Sistematis Perbaikan Pneumatik ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a) Perbaikan (*Corective Maintenance atau Repair fault*)
- b) Perbaikan Ringan (*Light Repairing*)
- c) Perbaikan Sedang (*Medium Repairing*)
- d) Servis Besar (*Overhaul*)
- e) Perbaikan Darurat (*Emergency Repairing*)

Di dalam system pemeliharaan Sistem Kontrol Pneumatik harus selalu melakukan perawatan agar kondisi terjaga dan kondisi optimal maka perawatan dibedakan menjadi tiga sesuai dengan kondisi pada mesinnya digunakan seperti:

- a) *Running Maintenance*
- b) *Shut Down Maintenance*
- c) *Lack of Maintenance*

Untuk memperjelas dan memahami permasalahan diatas, maka penulis akan membahas di bab berikutnya dalam pembahasan masalah yang dituliskan untuk sebagai berikutnya.



Gambar 2.10 Kerangka Pikir Penelitian

### C. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menyamakan persepsi terhadap *variable* yang digunakan, serta memudahkan pengumpulan dan penganalisaan data.

1. *Air Storage Cylinder*

*Air Storage Cylinder* adalah tempat yang digunakan untuk menampung udara bertekanan sebagai *supply*.

2. Aktuator

Aktuator adalah sebuah peralatan mekanis untuk menggerakkan atau mengontrol sebuah mekanisme atau sistem.

3. Akumulator

Akumulator adalah sebuah tipe dari alat penyimpanan energi, yang pada suatu saat tertentu juga akan berfungsi sebagai *reservoir* sementara yang bisa menyerap beban kejutan dari suatu sistem hidrolik.

4. *Check Valve*

*Check valve* adalah alat yang digunakan untuk membuat aliran fluida hanya mengalir ke satu arah saja atau agar tidak terjadi *reversed flow/back flow* atau yang angin kembali.

5. *Directional Valve*

*Directional Valve* adalah katub pengatur arah yang instalasinya berada tepat sebelum aktuator untuk mengatur kerja aktuator dengan cara mengatur arah udara terkompresi yang masuk atau keluar dari *actuator*.

6. *Fitting*

*Fitting* adalah proses pemasangan komponen-komponen listrik di panel atau lainnya.

7. Fludika

Fludika adalah bahkan sistem pneumatik pada tekanan yang sangat rendah.

#### 8. *Gauge*

*Gauge* adalah alat yang digunakan untuk mengukur tekanan fluida (gas atau *liquid*) dalam tabung tertutup.

#### 9. Purifikasi

Purifikasi adalah proses pemisahan bahan bakar yang mengandung lumpur dan air guna mendapatkan bahan bakar murni.

#### 10. *Receiver*

*Receiver* adalah penyimpanan dalam keadaan bertekanan sebelum digunakan untuk sesuatu pekerjaan sistem.

#### 11. *Safety Valve*

*Safety Valve* adalah katub yang berfungsi guna mengamankan jika ada tekanan berlebih pada aktuatur.

#### 12. Sirkuit

Sirkuit adalah sambungan dari bermacam-macam elemen listrik pasif seperti resistor, kapasitor, induktor, transformator, sumber tegangan, sumber arus, dan saklar (*switch*).

## BAB V

### PENUTUP

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, tentang identifikasi ketidak normalan kinerja Sistem Kontrol Pneumatic pada saat *blow* mesin pada *Fuel Oil Purifier* di KM. SPIL HANA. Sebagai bagian akhir dari skripsi ini penulis memberikan simpulan dan saran yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam skripsi ini yaitu:

#### A. Kesimpulan

Dari uraian yang telah dikemukakan pada bab pembahasan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis yang didapat dari penelitian. Penulis menyimpulkan bahwa terjadinya kerusakan pada Sistem Kontrol Pneumatik pada kapal KM. SPIL HANA dengan metode *USG Analysis* adalah pada masinis tidak dapat melakukan manajemen perawatan dan melakukan perbaikan pada Sistem Kontrol Pneumatik tersebut yang membuat system control menjadi kerja berlebih dan tidak terawat sehingga mengalami kerusakan yang berkelanjutan karena minimnya pengalaman dan pengetahuan akan Sistem Kontrol Pneumatik yang dimiliki oleh masinis. Pada metode *Shel Analysis* penulis menyimpulkan terjadinya kerusakan pada Sistem Kontrol Pneumatik disebabkan karena prosedur dalam penanganan perbaikan dan perawatan yang tidak sesuai yang dilakukan di atas kapal yang membuat Sistem Kontrol Pneumatik tidak dapat bertahan lama dan

menimbulkan berbagai kerusakan dan ketidak optimalan kinerja dari Sistem Kontrol Pneumatik.

2. Dampaknya yaitu system purifying pada *Fuel Oil Purifier* tidak bekerja secara maksimal, karena tidak bisa blow secara maksimal dan bahan bakar yang seharusnya dipisahkan dengan kotoran menjadi satu masuk ke dalam sludge tank.
3. Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki Sistem Kontrol Pneumatik di kapal yang mengalami kerusakan. Masinis di atas kapal harus memahami konsep dasar dari Sistem Kerja Pneumatik tersebut dari data-data yang ada di kapal seperti *manual book*, *maintenance report* yang ada di kamar mesin. Jika masih dianggap kurang masinis bisa mendapatkan referensi dari buku-buku lain atau dapat bertanya dengan orang-orang yang berada di departemen kamar mesin. Meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengetahuan dasar tentang mesin dan bagaimana melakukan perawatan pada mesin-mesin tersebut.

## **B. Saran**

Dari semua kesimpulan tersebut didapatkan suatu saran atau solusi agar di dalam melaksanakan perawatan, perbaikan, dan pengoperasian terhadap Sistem Kontrol Pneumatik pada pesawat *Fuel Oil Purifier* untuk memperlancar purifikasi di atas kapal lebih baik yaitu antara lain :

1. Seorang masinis mesin harus bisa mengidentifikasi hal-hal apa saja yang menyebabkan Sistem Kontrol Pneumatik *Fuel Oil Purifier* tidak

beroperasi secara optimal agar tidak mengganggu pengoperasian mesin induk, dan menjaga Purifier ini untuk bekerja dengan sebagaimana semestinya, dan melaksanakan perawatan yang berencana untuk menjaga kondisi pesawat ini agar tetap bekerja secara optimal dengan mengikuti panduan buku Purifier tersebut.

2. Untuk menghindari dampak apa saja yang terjadi dari tidak optimalnya kinerja Sistem Kontrol Pneumatik pada *Fuel Oil Purifier* maka dilakukan penyetelan selenoid dan pembersihan dan pengecekan pada sistem kontrol. Dan memastikan bahan bakar tidak terjadi *overflow*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Erwan & Ratih Diah, 2007, "*Metode Penelitian Kuantitatif Untuk Administrasi Publik dan Masalah-masalah Sosial*", Gava Media, Jogjakarta.
- Gasiyarova, O. A., T. V. Baskova, A. S. Kulmukhametova, and A. Yu Sologubov. "Usefulness of Using Elasticity of the Hoisting Tackle in Modeling the Electric Drive of the Main Hoist of the Overhead Casting Crane with Two Driving Motors." *Procedia Engineering* 206 (2017): 1861-1866.
- Khetagurov, 1994, "*Marine Auxiliary Machinery and System*" Moscow
- Nawawi Hadari, 2012, "*Metode Penelitian Bidang Sosial*", Gadjah Mada University, Yogyakarta.
- Neuenfelder Maschinenfabrik GmbH, 2011, "*Instruction Manual Bord Crane*", DK VS 35028, 21129 Hamburg German.
- Poltak Tommi, 2006, "*SPSS Paramedis*" Ardana Media, sleman-yogyakarta.
- Polyakov Emelyanovich, "*Cargo Crane*" June 24, 1968, June 24, 1968 U.S.S.R. 1252801 and 1252802.
- Ramli, Liyana, Z. Mohamed, Auwalu M. Abdullahi, H. I. Jaafar, and Izzuddin M. Lazim. "Control strategies for crane systems: A comprehensive review." *Mechanical Systems and Signal Processing* 95 (2017): 1-23.
- Rangkuti Freddy, 2006, "*Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*", Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- S. Nasution, 2007, "*Metode Research*", PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Santhi, L.R. and Beebi, L., 2014. "*Position Control and Anti-Swing Control of Overhead Crane Using LQR*". *International Journal of Scientific Engineering and Research*, 3(8), pp.26-30.
- Smith David, 1993, "*Marine Auxiliary Machinery-6<sup>th</sup> Edition*", London.



Perusahaan Pelayaran Nusantara  
**PT. SALAM PACIFIC INDONESIA LINES**  
Kantor Pusat : Jl. Karet No. 104 - SURABAYA  
Telp. : (031) 3533989 (Hunting).  
Fax. : (031)3532793  
E-mail : [salamps@spil.co.id](mailto:salamps@spil.co.id)

---

## SHIP'S PARTICULARS

1. **Ship name** : **MV.SPIL HANA**
2. **Kind of Vessel** : **Container / capacity 913 Teus**
3. **Port of Regisry** : **Surabaya**
4. **Nationality** : **Indonesia**
5. **Classs** : **BKI**
6. **Call Sign** : **YBPY2**
7. **IMO Number** : **9816440**
8. **MMS Number** : **525100294**
9. **Owner** : **PT.SPIL**
10. **Where/When Built** : **Nanjing-China.April 2016**
11. **Builder** : **Dongzhi Ship Yard co.Ltd**
12. **DWT/GT/NT** : **10.818 /10.165 / 5.692 T**
13. **LOA/LBP/LWL** : **135,7 / 133.9 M**
14. **Breadh Moulded** : **22.50 M**
15. **Depth Moulded** : **10.20 M**
16. **Max. Draft** : **5.60 M**
17. **Horse Power** : **2.975 Kw**
18. **Speed Service** : **11 Knots**
19. **Length of Anchor Chain** : **P/10 Shackle, S/11 Shackle**
20. **Number of Life Boat** : **2 Units,1 X 22 Person,1 X 6 Person**
21. **Number Life Raft** : **3 Units, 2 X 25 Person,1 X 6 Person**

**TTD**

**NAKHODA**

**CREW LIST KM.SPIL HANA**

N O	NAMA	JABATAN	IJAZAH	EXP/ENDR	N O.BP	EXP	NO. IJAZAH	NO. BST
01	CAPT.A.SANGADJI	NAKHODA	ANT-I	11/11/2021	E 049000	20/03/2019	6200001118N10416	6200001118010416
02	MOHAMMAD AZIZ	MUALIM I	ANT-I	11/09/2020	X 077917	07/10/2017	6200521028N10215	6200521028010515
03	DEDI IRAWAN	MUALIM II	ANT-II	18/02/2020	Y 093973	18/12/2018	6200405388N20216	6200405388010715
04	ROBIN SUGARA	MUALIM III	ANT-III	15/09/2020	A 007315	01/01/2019	6201461311N30216	6201461311010516
05	SUKEMI	K.K.M	ATT-I	30/05/2021	C 041249	25/02/2019	6200036246T10316	6200036246010315
06	AGUS PRIJANTO	MASINIS II	ATT-III	03/04/2022	Y 078399	16/10/2018	6200002496T30303	6200002496010303
07	ASHARI RAAHARDI A	MASINIS III	ATT-III	18/01/2021	E 124696	29/11/2019	6201508736T30316	6201508736012515
08	TAUFIK	MASINIS IV	ATT-III	09/12/2021	E 137295	20.12.2019	6202155894T30316	6202155894010514
09	RUDY HARTONO	MARKONIS	SOU	27/11/2019	B 070933	27/05/2018	42151/SOU/T/XI/2014	6201021218010503
10	SAMSUL ANAM	ELECTRICIAN	BST		B 024251	05/12/2017	-	6201176420010512
11	FERDI EFENDI BAKER	SERANG	ANT-D		E 070121	17/03/2019	6200407258N60304	6201019831010503
12	SELAMAT	JURU MUDI	ANT-D		Y 087017	08/11/2018	6200386231N62410	6200386231012409
13	ACH. SAIPUL ROHIM	JURU MUDI	RATING		E 098509	21/10/2019	6200388791330715	6200388791010314
14	MOCHAMAD FARID	JURU MUDI	ANT-D		C 087060	27/08/2017	6200347651N60308	6200347651010507
15	MOCH.ANIEF	MANDOR	ATTD		E 076474	20/03/2019	6200419469T60307	6200419469010505
16	ALI MURTOPO	JURU MINYAK	ATT-D		X 045949	07/06/2017	6201553865T60710	620153865010510
17	ANDI MARCELON L T	JURU MINYAK	ATT-D		Y 088140	11/11/2018	6201316548T60712	6201316548010116
18	HARI PRASETIYA	JURU MINYAK	RATING		B 037643	04/02/2018	6201477684350715	6201477684010513
19	KARRSONO	JURU MASAK	ANT-D		D 081064	10/06/2018	6200406861N60305	6200406861010510
20	M.FAISOL MUNIR	PELAYAN	BST		B 005631	01/10/2017		6201390953010512
21	YUHA MUKMIN AL F	KADET DEK	BST		E 057197	24/03/2019		6211567199010316
22	SHABRIAN HUSNA R	KADET MESIN	BST		E 057055	15/03/2019		6211567775010316

## Transkrip Wawancara

1. Nara sumber : Taufik  
Jabatan : Masinis III
2. Pewawancara : Shabrian Husna Ramadani  
Jabatan : Kadet Prala

Kadet : Selamat Sore bass, ijin bass memnita waktunya sebentar untuk bertanya?.

Masinis : ya det mau tanya apa?

Kadet : Begini bass saya mau tanya soal kejadian yang kemarin itu bagaimana ya bass untuk purifiernya overflow bass

Masinis : Oo... itu. Jadi begini kemarin itu penyebab terjadinya overflow di purifier no.2 tu karena bowlnya tidak dapat terangkat dan membuat saluran discharge tidak menutup sehingga bahan bakar keluar beserta lumpur dan airnya. Dan mengakibatkan purifier overflow.

Kadet : Kenapa tidak bias terangkat bass bowlnya ?

Masinis : Jadi sewaktu proses purifikasi bowl tersebut harusnya terangkat oleh tekanan air yang berada dibawah purifier tersebut dengan tekanan yang tinggi bowl terangkat dan membuat menutup discharge out tertutup

Kadet : Jadi yang rusak adalah high preasurenya bass yang berada pada purifier tersebut

Masinis : Ya det Yang rusak itu kemarin karena pada selenoidnya saluranya sudah koyak dan tidak bias dipakai lagi

Kadet : Baik saya paham bass

Masinis : Besok kamu cari sparenya di gudang dan diganti dengan yang baru setelah itu kamu urut sistemnya pastikan tidak ada yang mengalami kebocoran lagi

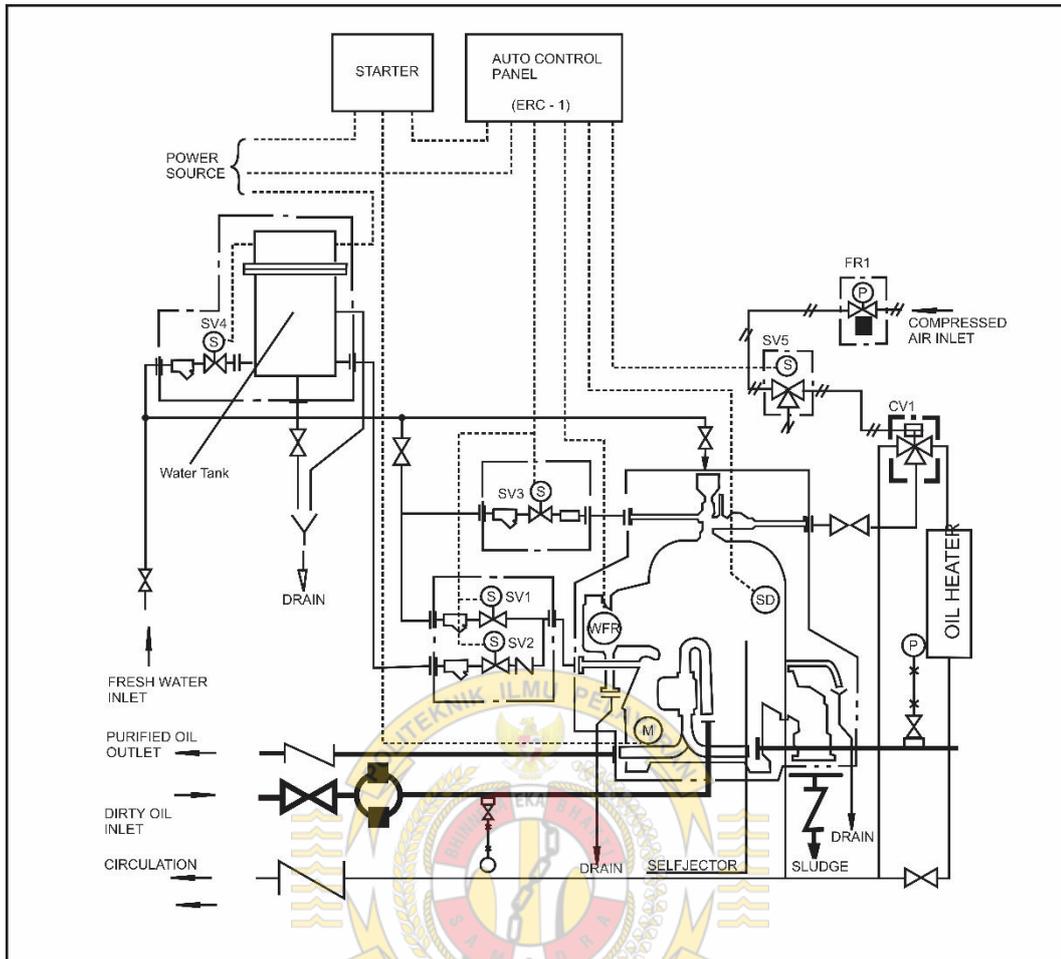
Kadet : Siap bass akan saya laksanakan

Masinis : Oke baiklah

Kadet : Terima kasih bass

Masinis : Baik det sama-sama





keterangan

No	Name	Remarks
SV1	Solenoid Valve for Water	For Opening Bowl
SV2	Solenoid Valve for Water	For Cloning Bowl
SV3	Solenoid Valve for Water	For Sealing Water & Replacement Water
SV5	Three Way Solenoid Valve	For Feed Valve
CV1	Feed Valve	(Three-vay)
WFR	Water Flow Relay	
SD	Sludge Discharge Switch	
M	Motor	
FR1	Air Filter Resulator	



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : SHABRIAN HUSNA R

Tempat, Tanggal Lahir : MALANG,  
20 FEBRUARI 1995

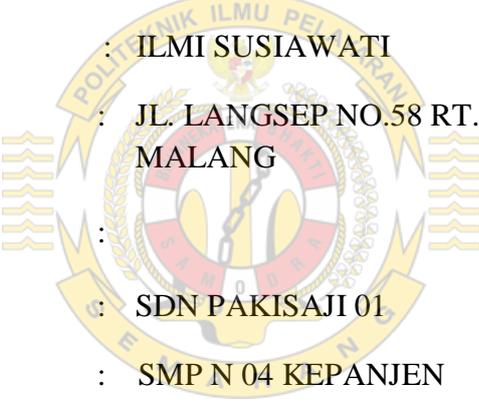
Agama : ISLAM

Alamat : JL. LANGSEP NO.58 RT.16  
RW.04 PAKISAJI-MALANG

Nama Ayah : ZAINUL EFENDHI

Nama Ibu : ILMI SUSIAWATI

Alamat : JL. LANGSEP NO.58 RT.16 RW.04 PAKISAJI-  
MALANG

Riwayat Pendidikan : 

Tahun 2002-2007 : SDN PAKISAJI 01

Tahun 2007-2010 : SMP N 04 KEPANJEN

Tahun 2010-2013 : SMK N 01 SINGOSARI

Tahun 2014-sekarang : PIP Semarang

Tahun 2017-2018 : Praktek laut di KM. SPIL HANA  
PT. Salam Pasifik Indonesia Line