



ANALISIS KERUSAKAN SEAL PADA STERN TUBE

DI MV. MERATUS MEDAN 2

SKRIPSI

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran
di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

AJIE ARDIANSYAH MUNIF

NIT. 561911237365 T

PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2024

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG
“ ANALISIS KERUSAKAN SEAL PADA STERN TUBE
DI MV. MERATUS MEDAN 2 ”

DISUSUN OLEH :

AJIE ARDIANSYAH MUNIF

NIT. 561911237365 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 04 Juni 2024

Dosen Pembimbing I

Materi



Dr. DWI PRASETYO, M.M.M. Mar.E.

Penata Tk. (III/d)

NIP. 1957412091998081001

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan



PRANYOTO, S.Pi, M.AP.

Pembina Utama Madya (IV/d)

NIP. 196102142015101001

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknika



Dr. ALI MUKTAR SITOMPUL, MT., M.Mar.E.

Penata Tingkat I (III/d)

NIP. 197303312006041001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "ANALISIS KERUSAKAN SEAL PADA STERN TUBE DI MV. MERATUS MEDAN 2", karya :

Nama : AJIE ARDIANSYAH MUNIF

NIT : 561911237365 T

Program Studi : Teknika

Telah diperarahkan di hadapan panitia penguji skripsi prodi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Kamis, tanggal 06 Juni 2024

Semarang, 06 Juni 2024

PENGUJI

Penguji I : Dr. DARUL PRAYOGO. M.Pd

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 198506182010121001

Penguji II : Dr. DWI PRASETYO, M.M.,M.Mar.E

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 1957412091998081001

Penguji III : KRESNO YUNTORO,S.ST,M.M

Penata (III/c)

NIP. 197103122010121001

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. SUKIRNO, M.M.Tr.,M.Mar.

Pembina Tk. I (IV/d)

NIP. 196712101999031001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AJIE ARDIANSYAH MUNIF

NIT : 561911237365 T

Prgram Studi : TEKNIKA

Skripsi dengan judul **"ANALISIS KERUSAKAN SEAL PADA STERN TUBE
DI MV MERATUS MEDAN 2"**

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

Semarang, 09 Juni 2024

Yang membuat pernyataan,



AJIE ARDIANSYAH MUNIF

NIT. 561911237365 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Moto :

1. Karena sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan. (QS. Al Insyirah: 5-6).
2. Hidup itu sebuah perjalanan bukan perbandingan, maka jangan bandingkan prosesmu dengan orang lain. Karena kita berdiri di bumi yang sama tapi dengan takdir yang berbeda.
3. Terwujud maupun tidak terwujud, tetaplah bersujud.

Persembahan kepada :

1. Almamaterku PIP Semarang beserta rekan- rekan seangkatan LVI.
2. Seluruh *staff* PT. Meratus Line.
3. Crew MV. Meratus Medan 2 yang telah memberikan kesempatan dan bimbingan dalam melaksanakan praktek di kapal.

PRAKATA

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa karena berkat limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya peneliti mampu menyelesaikan dan menuntaskan skripsi ini dengan judul “ANALISIS KERUSAKAN *SEAL* PADA *STERN TUBE* DI MV. MERATUS MEDAN 2”. Penyusunan skripsi ini bertujuan memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) serta menyelesaikan program pendidikan Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti telah menerima dukungan, arahan dan bimbingan yang amat berarti dari beberapa pihak terkait yang sangat membantu dan berguna. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti ingin mengungkapkan penghargaan dan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Capt. Sukirno, M.M.Tr., M.Mar., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Dr. ALI MUKTAR SITOMPUL, MT., M.Mar.E., selaku Ketua Program Studi Teknik Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Dr. DWI PRASETYO., MM., M.Mar.E, Selaku Dosen Pembimbing Materi 1.
4. Bapak PRANYOTO, SPi, M.AP, Selaku Dosen Pembimbing 2 Metodologi Penelitian dan Penulisan.
5. Dosen dan seluruh civitas akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
6. Bapak mohammad munif dan Ibunda sri hidayati
7. Seluruh *staff* PT. Meratus Medan 2 dan *crew* MV. Meratus Medan 2 yang telah memberikan kesempatan dan membimbing dalam melaksanakan praktek laut.
8. Teman-temanku angkatan “LVI” PIP Semarang, kasta Madura dan kelas Teknik VIII D serta orang-orang terkasih yang selalu memberikan semangat dan mendukung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

9. Kepada bapak Mohammad Munif dan ibu Sri Hidayati, terimakasih selalu mendoakan, memberikan support semangat dan setia mendukung.
10. Kepada keluarga besar, terimakasih telah mendoakan memberikan saya support semangat dan setia mendukung.
11. Seluruh *staff* PT. Meratus Line dan *crew* MV. Meratus Medan 2 yang telah memberikan kesempatan dan membimbing dalam melaksanakan praktek laut.
12. Teman-temanku angkatan “LVI” PIP Semarang, kasta Madura dan kelas Teknik VIII D serta orang-orang terkasih yang selalu memberikan semangat dan mendukung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
13. Kepada Eka Nuri Afriani S.Pd., terimakasih selalu mendoakan dan setia mendukung.

Akhir kata peneliti berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan serta berguna bagi pembaca dan pihat terkait di waktu mendatang. Apabila terdapat keliruan atau kekurangan dalam skripsi ini peneliti mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Semarang,.....2024

Penulis

AJIE ARADIANSYAH MUNIF

NIT. 561911237365 T

ABSTRAKSI

Munif, Ajie Ardiansyah. 2024, NIT: 561911237365 T “ANALISIS KERUSAKAN *SEAL* PADA *STERN TUBE* DI MV. MERATUS MEDAN 2”, Program Diploma IV, Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing Dr. Dwi Praseyto, MM, M.Mar.E, Pembimbing II: Pranyoto, S.Pi, M.AP.

Stren tube merupakan tabung poros baling-baling, menembus lambung kapal serta terletak di dasar permukaan laut *Stern tube* sangat penting dalam poros baling-baling sebagai media pelumasan dikapal. Seperti kita ketahui *stern tube* adalah pipa baja yang dibangun ke dalam struktur kapal untuk menopang dan mengelilingi poros penggerak yang menembus lambung kapal.

Penelitian ini menggunakan metode *SHEL* adalah salah satu metode untuk mengumpulkan data kejadian dengan *Software-Hardware-Environment-Liveware*. Data yang digunakan selama penelitian adalah menggunakan data primer dan data sekunder yaitu sebagai pendukung tersusunnya penulisan skripsi ini. Data yang diperoleh melalui data primer antara lain dari observasi, wawancara, dan dokumentasi, sedangkan data sekunder antara lain dari studi pustaka. Metode *SHEL* digunakan untuk membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah serta menemukan upaya untuk memperbaiki atau meminimalisir masalah tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan kerusakan *seal* pada *stern tube* disebabkan karena kelelahan bahan dimana pemakaian yang melebihi jam kerja dan kualitas *seal* yang tidak bagus. Naiknya suhu minyak lumas juga menjadi penyebab rusaknya *seal*. Ini disebabkan karena kotornya pipa-pipa pendingin serta saringan oli yang jarang dibersihkan. Dan yang terakhir kesalahan saat melakukan manovering yang berlebihan, maka pada sistem pelumasan *stern tube* tidak bekerja dengan maksimal. Ini dapat mengakibatkan terhentinya aliran minyak lumas yang berfungsi untuk melumasi *stern tube* yang mengakibatkan *seal* menjadi rusak atau bocor karena tidak ada minyak lumas yang melumasi.

Kata Kunci: Kerusakan, *Seal*, *Stern Tube*, *Aft Seal*.

ABSTRACT

Munif Ajie Ardiansyah, 2024, NIT: 561911237365 T "ANALISIS KERUSAKAN SEAL PADA STERN TUBE DI MV. MERATUS MEDAN 2", Program Diploma IV, Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing Dr. Dwi Prasetyo, MM, M.Mar.E, Pembimbing II: Pranyoto, S.Pi, M.AP.

Stern tube is a propeller shaft tube, penetrates the hull of the ship and is located on the seabed. Stern tube is very important in the propeller shaft as a lubrication medium on board. As we know the stern tube is a steel pipe that is built into the structure of the ship to support and surround the drive shaft that penetrates the hull of the ship.

This study uses the shell method is one method to collect incident data with Software-Hardware-Environment-Liveware. The data used during the research is using primary data and secondary data, namely as a supporter of the writing of this thesis. Data obtained through primary data, among others, from observations, interviews, and documentation, while secondary data, among others, from library research. The shell method is used to help identify the root cause of a problem and find ways to fix or minimize the problem.

The results showed that the seal damage in the stern tube was caused by fatigue of the material where the usage exceeded working hours and the seal quality was not good. The increase in the temperature of the lubricating oil is also the cause of seal damage. This is due to dirty cooling pipes and oil filters that are rarely cleaned. And the last error when doing excessive maneuvering, then the stern tube lubrication system does not work optimally. This can result in the cessation of the flow of lubricating oil which serves to lubricate the stern tube resulting in the seal being damaged or leaking because there is no lubricating oil.

Keywords: Damage, Seal, Stern Tube, Aft Seal.

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAKSI.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Penelitian	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Hasil Penelitian	4
BAB II	6
A. Deskripsi Teori	6
B. Kerangka Pikir Penelitian.....	16
BAB III.....	18
A. Metode Penelitian.....	18
B. Tempat Penelitian	19
C. Sumber Data Penelitian atau Informan	19
D. Teknik Pengumpulan Data	21
E. Instrumen Penelitian.....	24
F. Teknik Analisa Data	25
G. Pengujian Keabsahan Data.....	26
BAB IV	32
A. Gambaran Konteks	32

B. Deskripsi Data	34
C. Temuan	37
D. Pembahasan Hasil Penelitian	41
BAB V.....	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Keterbatasan Penelitian	59
C. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61



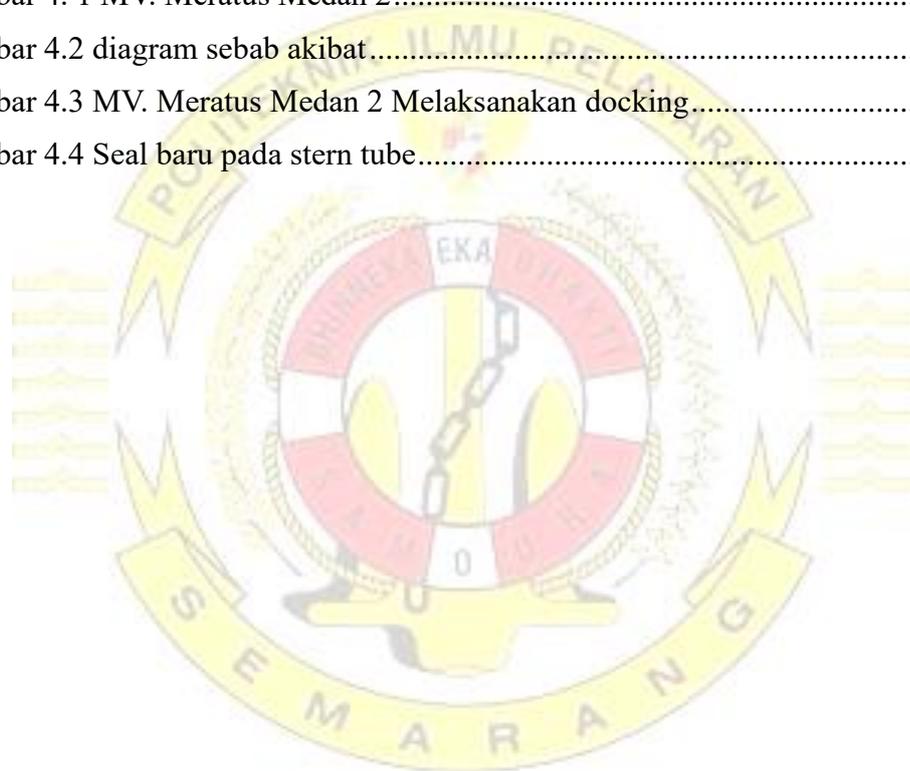
DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Spesifikasi umum MV. Meratus Medan 2 33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bantalan Pipa Buritan.....	7
Gambar 2.2 <i>Seal</i> pada buritan	10
Gambar 2.3 The aft seal (left) and fwd seal (right).....	11
<i>Gambar 2.4</i> Stern Tube Bearing	13
Gambar 2.5 Sea Water Lubricated	14
Gambar 2.6 Oil Lubricated System.....	15
Gambar 3. 1 Stern Tube	23
Gambar 4. 1 MV. Meratus Medan 2.....	34
Gambar 4.2 diagram sebab akibat.....	36
Gambar 4.3 MV. Meratus Medan 2 Melaksanakan docking.....	49
Gambar 4.4 Seal baru pada stern tube.....	52



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I TRANSKIP WAWANCARA	63
LAMPIRAN II SHIP PARTICULAR MV. MERATUS MEDAN 2	66
LAMPIRAN III CREW – LIST MV. MERATUS MEDAN 2.....	67
LAMPIRAN IV DOKUMENTASI DI MV. MERATUS MEDAN 2	68



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada tanggal 09 Maret 2023, saat kapal berlayar dari Semarang menuju Jakarta di MV. Meratus Medan 2 terjadi sebuah kejadian selama dinas jaga di atas kapal pada pukul 04.00 – 08.00 bersama Masinis I. Saat itu, terdapat peringatan di *engine control room* yang menunjukkan *low level* alarm pada monitor tangki *stern tube*. Setelah dilakukan analisis, ternyata terdapat penurunan minyak lumas *stern tube* secara berkelanjutan. Kondisi ini memiliki potensi untuk menimbulkan kerugian materi yang berupa minyak lumas bagi perusahaan. Dari kejadian tersebut mengakibatkan perusahaan harus menyuplai lebih banyak minyak lumas di atas kapal, sehingga menimbulkan kerugian finansial. Sebagai respons terhadap peristiwa tersebut, masinis harus lebih berhati-hati dan melakukan perawatan ekstra pada *stern tube* ketika kapal melakukan proses perbaikan.

Efisiensi mesin utama kapal sangat dipengaruhi oleh kondisi segel dan pengepakan yang terletak di dalam tabung buritan. Rotasi poros baling-baling yang berlebihan dapat mengakibatkan kerusakan segel tabung buritan, menyebabkan infiltrasi air laut dan selanjutnya merusak segel bagian dalam.

Stern tube adalah wadah berbentuk silinder yang berisi poros baling-baling. Itu menonjol dari lambung kapal dan ditempatkan di bawah permukaan air. Untuk menahan masuknya air laut, *stern tube* ditutup dengan bahan pengemas yang terbuat dari *lignum vitae* disebut juga kayu pok, yang

dimasukkan ke dalam tabung buritan. Terbuat dari karet, berfungsi sebagai bantalan poros baling-baling.

Ketidakteraturan operasional mesin utama kapal sangat ditentukan oleh kegiatan rutin perawatan, pemulihan, dan ketersediaan suku cadang yang tersedia di atas kapal. Untuk memastikan kelancaran operasional kapal dan menghindari gangguan seperti penundaan atau keterlambatan pelayaran, performa mesin utama harus didukung oleh komponen-komponen yang berfungsi secara harmonis sesuai dengan tujuan masing-masing. Salah satu komponen krusial dalam hal ini adalah *stern tube*.

Dengan perkembangan teknologi yang pesat saat ini, kapal menjadi sarana transportasi yang aman bagi penumpang dan barang, baik untuk perjalanan antar pulau maupun antar negara. Salah satu strategi untuk meningkatkan kualitas kapal adalah dengan menjaga kondisi mesin utama kapal dalam keadaan optimal melalui proses perawatan dan pemeriksaan standar. Sebagai perangkat utama dalam industri kelautan, mesin diesel umumnya dipilih sebagai penggerak utama karena murah biaya dan kemudahan operasionalnya dibandingkan dengan jenis penggerak utama lainnya seperti turbin uap dan mesin uap torak .

Dengan merujuk pada permasalahan yang telah disajikan di atas, peneliti akan melakukan analisis mendalam terhadap situasi tersebut dan merumuskan judul “ ANALISIS KERUSAKAN SEAL PADA *STERN TUBE* DI *MV. MERATUS MEDAN 2* ”

B. Fokus Penelitian

Stern tube memiliki peran yang krusial sebagai saluran pelumasan untuk poros baling-baling pada kapal. *stern tube* adalah saluran logam yang dimasukkan ke dalam kerangka kapal untuk memberikan dukungan dan penahan pada poros baling-baling yang memanjang melalui lambung kapal.

Stern tube berfungsi sebagai penyuplai pelumas pada baling-baling atau poros baling-baling. Sangat penting untuk memiliki *reservoir* pelumas untuk meminimalkan gesekan dan mencegah penumpukan panas pada permukaan benda yang berputar, karena setiap putaran menghasilkan gesekan. Poros baling-baling dilengkapi dengan dua sistem pelumasan yang berbeda untuk bantalan satu menggunakan pelumas minyak sementara yang lain menggunakan pelumas air asin.

Terdapat dua sistem pelumasan yang berbeda, dan masing-masing sistem memerlukan jenis bantalan tertentu. Untuk mencegah kontaminasi minyak pelumas dengan air laut, diperlukan sistem pengikat poros untuk pelumasan oli, sedangkan sistem pengikat poros terpisah digunakan untuk pelumasan air laut. *Seal* dan *packing* ditempatkan di bagian belakang kapal untuk memastikan berfungsinya sistem pelumasan air laut. Konfigurasi ini memungkinkan masuknya air laut ke dalam tabung poros sekaligus secara efektif mencegah kebocoran ke ruang mesin. Pemasangan *packing* dan *seal* pada kedua ujung poros baling-baling pada pelumasan oli bertujuan untuk menjaga keutuhan sistem oli dan mencegah masuknya air laut. Infiltrasi air

dapat terjadi pada poros baling-baling sekaligus mencegah rembesan oli dari poros yang sama.

C. Rumusan Masalah

Penulis menyajikan rumusan masalah dengan menganalisis konteks dan judul:

1. Apa factor penyebab kerusakan *seal* pada *stern tube*?
2. Apa dampak yang ditimbulkan akibat kerusakan *seal* pada *stern tube*?
3. Upaya apa yang dilakukan untuk mengatasi kerusakan *seal* pada *stern tube*?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi tantangan tertentu dengan menetapkan tujuan yang jelas:

1. Mengidentifikasi factor apa yang menyebabkan kerusakan pada *seal* di *stern tube*?
2. Menilai dampak yang timbul kerusakan *seal* pada *stern tube*?
3. Menyelidiki langkah-langkah yang diambil untuk mengurai kemungkinan terjadinya kerusakan pada *seal stern tube*?

E. Manfaat Hasil Penelitian

Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat teoritis dan praktis, antara lain sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Penulis dapat mengetahui langkah-langkah yang perlu diambil ketika terjadi kerusakan pada *seal stern tube*.

2. Manfaat praktis

a. Bagi masinis

Tujuannya adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keahlian dalam mengidentifikasi resolusi atau pendekatan alternatif untuk mengatasi masalah kerusakan *seal pada stern tube* pada kapal maritim.

b. Untuk Taruna Pelayaran Jurusan Teknika

Penelitian ini memberikan sumber pembelajaran berharga bagi taruna layar yang berfokus pada teknik, khususnya mengatasi masalah degradasi *seal pada stern tube*. Informasi ini memberikan wawasan berharga mengenai teknik yang digunakan untuk mengatasi kerusakan tabung buritan, tindakan yang diambil untuk mengatasi masalah tersebut, dan variabel-variabel yang berkontribusi terhadap kerusakan *stern tube*.

c. Perusahaan Pelayaran

Bagi perusahaan pelayaran, penemuan ini dapat menjadi landasan bagi perusahaan untuk merumuskan kebijakan baru terkait sistem perawatan dan manajemen dalam penanganan kerusakan *seal pada stern tube*.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

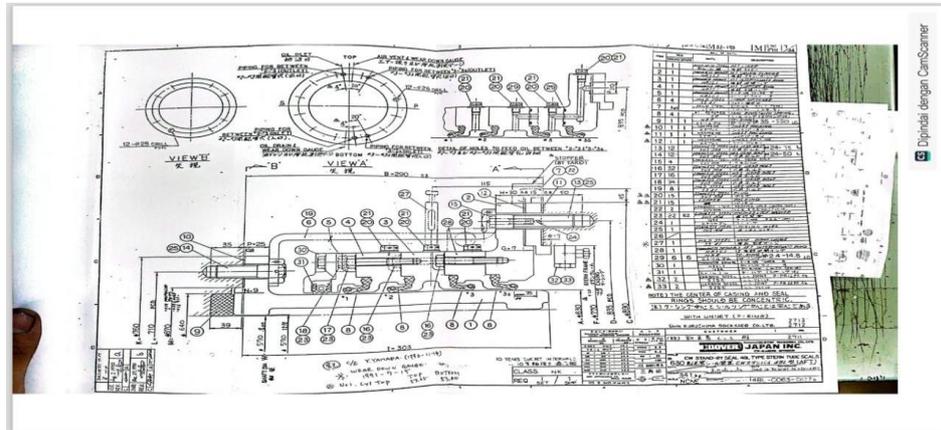
1. *Stern tube*

Seperti yang dikemukakan oleh (H. D., 2011, p. 260), *stern tube* atau dikenal juga dengan nama tabung poros baling-baling merupakan suatu struktur berbentuk silinder yang memungkinkan poros baling-baling melewati struktur kapal. Fungsi utama dari penghalang ini adalah untuk mencegah masuknya air laut ke dalam lambung kapal melalui tabung ini. Selain itu, poros tabung buritan dilengkapi dengan bahan pengemas yang terbuat dari *lignum vitae* yang kadang disebut kayu pok. Zat ini menunjukkan ciri khas yaitu mengeluarkan lendir berminyak jika terkena air laut.

Di masa lalu, *lignum vitae*, suatu zat alami, biasa digunakan sebagai bahan bantalan pipa buritan (juga dikenal sebagai pipa bantang). Namun demikian, dalam beberapa tahun terakhir, terjadi penurunan ketersediaan sumber daya kayu utuh, yang kadang-kadang rentan terhadap kerusakan dan penurunan kualitas, sehingga menyebabkan fluktuasi pada kualitas dan ketahanan kayu. Oleh karena itu, penggunaan bantalan tanpa potongan semakin populer pada mesin dengan.

Beberapa alur terbentuk pada permukaan karet, yang menawarkan banyak keunggulan. Ini berarti bahwa resistensi gesekan antara logam dan karet di dalam air rendah, menghasilkan gesekan yang ringan meskipun

dalam kondisi resistensi tinggi. Pasir, lumpur, dan bahan lainnya melewati alur bagian dalam, dan karet yang lembut menyerap partikel serta melindungi poros eksternal, sehingga tidak merusak logam.



Gambar 2.1 Bantalan Pipa Buritan

(Sumber: : dokumentasi penulis)

Kecepatan menengah dan tinggi. Bahan karet yang lentur dicairkan dan kemudian dimasukkan ke dalam lubang silinder logam. Permukaan karet mengalami pembentukan rangkaian alur sehingga memberikan banyak manfaat. Hal ini mencakup ketahanan gesekan yang terjadi antara logam dan karet saat direndam dalam air, sehingga menghasilkan penurunan gesekan dan memberikan ketahanan yang besar terhadap pergerakan pasir, lumpur, dan zat lain yang melewati alur bagian dalam. Bahan karet yang lentur secara efektif menyerap partikel dan benturan eksternal tanpa menimbulkan kerusakan pada permukaan logam.

a. Prinsip Kerja *Stern Tube*

Stern tube dilengkapi dengan dua sistem pelumasan: satu menggunakan minyak pelumas dan yang lainnya menggunakan air

laut. Sistem pelumasan modern perlu memfasilitasi pelumasan kapal sekaligus mengurangi ketergantungan pada air laut.

Variasi antara sistem pelumasan yang menggunakan minyak pelumas, sistem pelumasan air laut, dan sistem pelumasan konvensional terutama bergantung pada cara air laut merembes ke celah bantalan belakang. Untuk tujuan keamanan, pembungkus pelindung yang disebut pembungkus remes dipasang di bagian depan. Selain itu, ruang mesin terlindung dari intrusi air laut dengan adanya bantalan kayu Pok (*lignum vitae*). Sistem pelumasannya menggunakan media minyak pelumas, menggunakan bantalan logam, dan memiliki sistem kedap air dengan segel di bagian depan dan belakang. Minyak pelumas diakumulasikan di dalam tangki dan selanjutnya dialirkan ke pipa buritan.

Salah satu alasan pemilihan pelumas yang digunakan di laut adalah kurangnya pengetahuan dan keterampilan yang komprehensif mengenai pelumas tersebut. Hal ini dapat menimbulkan konsekuensi besar karena dapat menyebabkan masalah pada komponen mesin yang tidak memenuhi standar pelumasan yang ditetapkan oleh pabrikan. Anggota awak kapal harus memiliki pemahaman menyeluruh tentang pelumas agar dapat mengoperasikan kapal secara efektif. Selain itu, penting bagi awak kapal untuk memiliki kemampuan mengenali dan memiliki keahlian dalam mengelola berbagai jenis pelumas yang

sering digunakan pada mesin kapal, agar tidak terjadi kesalahan dalam memilih pelumas yang tepat untuk operasional kapal.

Oksidasi adalah penyebab korosi dan kerusakan logam dalam pelumasan, sehingga dalam menghadapi masalah tersebut, perlu dilakukan penggantian pelumas dengan yang memiliki kualitas lebih baik. Resistensi terhadap oksidasi dapat menurun pada suhu tertinggi, dan pemilihan pelumas yang baik dapat membantu mengurangi tingkat oksidasi, menciptakan pelumasan yang lebih efektif.

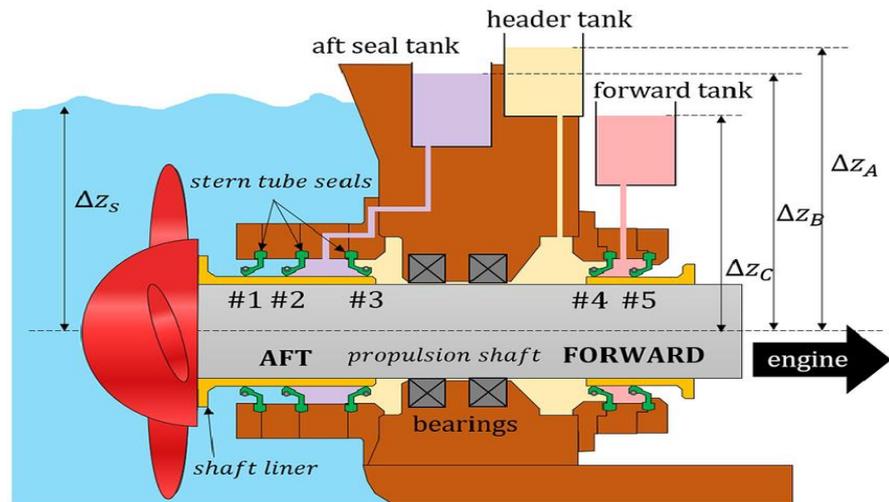
Objek bantalan dan suhu memiliki dampak terhadap peningkatan oksidasi, sehingga sulit menentukan suhu operasi maksimal dan seringkali memerlukan penggantian pelumasan.

b. Seal

Seal adalah elemen yang bertujuan mencegah kebocoran pelumas. Pelumasan sendiri berperan sebagai penurun gesekan pada komponen-komponen mesin yang bergerak, menjaga agar komponen-komponen tersebut tetap awet dan terhindar dari kerusakan.

Fungsi utama dari *seal* pipa buritan adalah untuk mencegah masuknya air laut ke dalam ruang mesin melalui jalur pipa buritan dengan cara menyegel pelumas pada pipa buritan secara efektif. Instruksi pengguna buku menyatakan bahwa PRIME Standard STERN TUBE SEAL SAEGIR-Marine BV hadir dalam dua versi berbeda:

1). *The aft seal* merupakan *seal* yang menghubungkan *stern tube* serta propeller.



Gambar 2.2 *Seal* pada buritan

(Sumber: dokumentasi penulis)

Gambar yang digambarkan di atas mengilustrasikan penyertaan tiga *seal* pada sambungan geser, yang terletak di antara cincin *seal* dan liner yang berputar. Foto tersebut menampilkan tiga komponen *seal* belakang dan *seal* depan.

Berikut adalah penjelasan dari bagian-bagian *seal*:

a. *Seal* #1

Melindungi *seal* #2 dari partikulat dan serpihan, sehingga menghalangi masuknya lumpur.

b. *Seal* #2

Seal rentan terhadap kerusakan karena terkena air laut secara langsung, karena berfungsi sebagai penghalang untuk mencegah air laut masuk ke dalam tabung buritan.

c. *Seal* #3

Menghadap ke *stern tube* dan mencegah kebocoran oli pelumas untuk menghindari kebocoran.

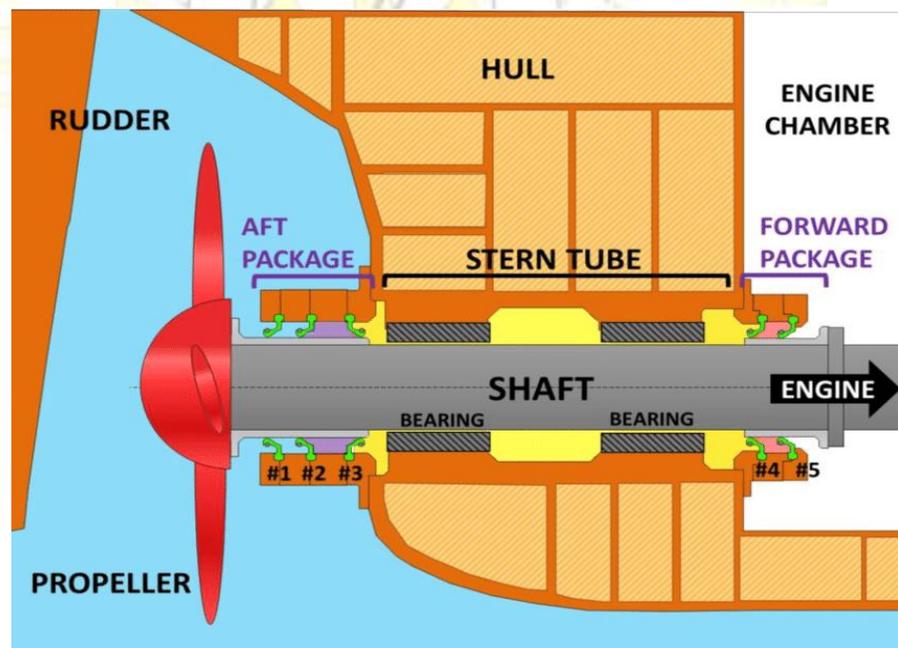
- 2). Seal FWD merupakan *seal* yang terletak di antara *stern tube* dan ruang mesin. *Seal* ini memiliki dua sambungan geser yang terletak di antara cincin *seal* dan liner berputar.

a. *Seal #4*

Seal ini terletak pada *Stern tube* dan berfungsi sebagai penahan untuk mencegah kebocoran oli pelumas ke dalam ruang mesin.

b. *Seal #5*

Segel ini diposisikan pada *Stern tube* dan berfungsi sebagai cincin sekunder untuk segel #4. Selain itu, mencegah masuknya oli pelumas ke dalam ruang mesin.



Gambar 2.3 The aft seal (left) and fwd seal (right)

(Sumber: dokumentasi penulis)

c. *Stern Tube Bearing*

Pelumasan diperlukan untuk putaran poros baling-baling. Tabung buritan, yang diposisikan dekat dengan buritan kapal, berfungsi sebagai jalur yang menghubungkan mesin utama dengan baling-baling luar. Sebuah poros, yang melintasi tabung buritan, menghubungkan baling-baling ke mesin utama.

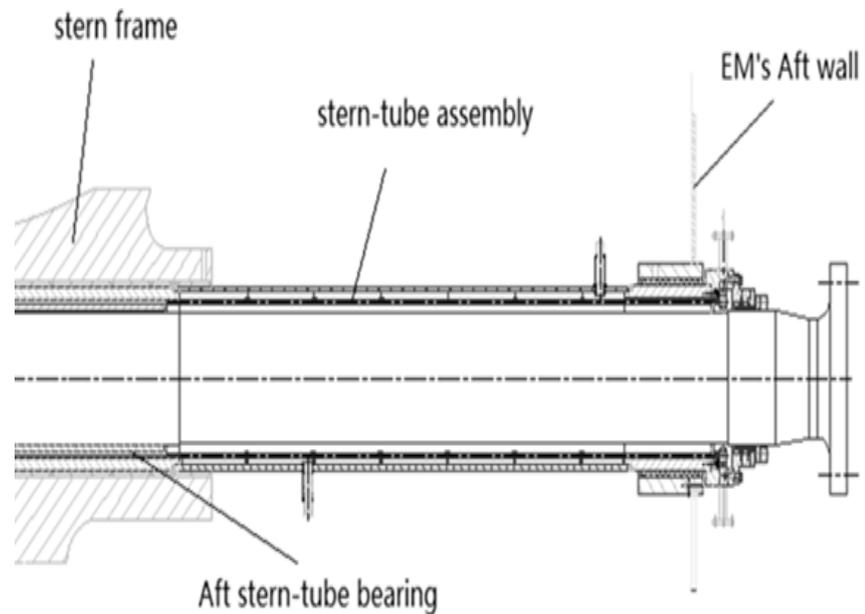
Stern tube merupakan elemen krusial kapal karena berfungsi sebagai tempat masuknya air laut melalui tabung buritan. Oleh karena itu, sangat penting untuk menggunakan sistem bantalan *stern tube* untuk mencegah infiltrasi air laut. Fungsi utama bantalan tabung buritan adalah untuk melindungi ruang mesin dari masuknya air laut.

Bantalan tabung buritan harus dibuat untuk mengurangi risiko apa pun yang timbul dari gerakan poros baling-baling yang tidak terkendali.

Bantalan tabung buritan berfungsi sebagai penahan untuk menghalangi masuknya air laut ke dalam ruang mesin.

Komponen ini mempunyai dua fungsi utama: menjaga keutuhan ujung poros dan menahan beban baling-baling.

Kapal-kapal terdahulu masih menggunakan bahan bantalan *stern tube* yang terbuat dari kayu padat (*lignum vitae*) seiring dengan kemajuan zaman dan teknologi, banyak kapal yang beralih dari penggunaan bantalan kayu padat tersebut (*lignum vitae*) yang menggunakan bantalan *stern tube* yang berlapis logam putih.



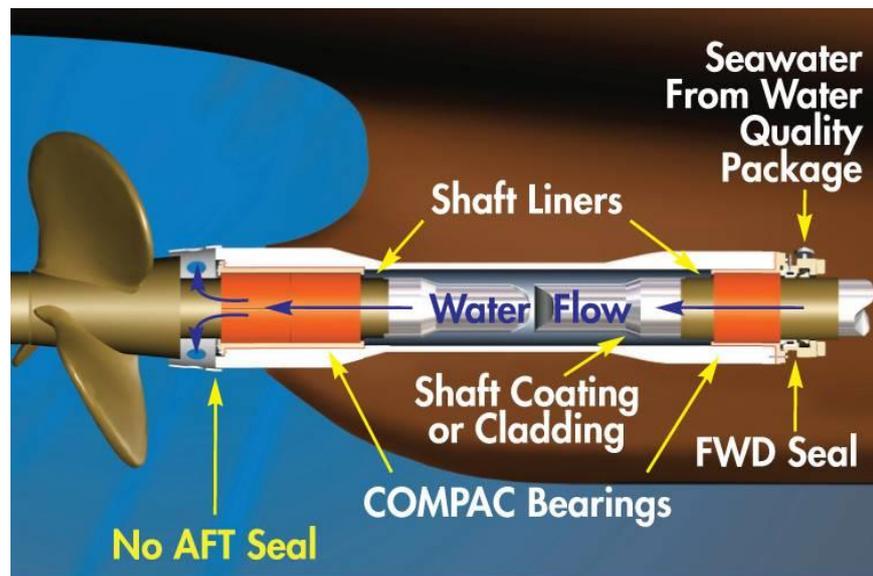
Gambar 2.4 Stern Tube Bearing

(sumber : researchgate.net)

- d. Sistem pelumasan tabung buritan dilengkapi dengan dua sistem pelumasan satu menggunakan minyak pelumas dan satu lagi menggunakan air laut untuk pelumasannya.

1) Sistem pelumasan menggunakan air laut

Sistem pelumasan air laut merupakan salah satu jenis sistem pelumasan yang memanfaatkan air laut sebagai media langsungnya. Sistem ini memungkinkan air laut mengalir melalui bantalan, mencegah kekeringan dan suhu berlebihan pada poros bantalan, sehingga poros bantalan tetap dapat berputar tanpa hambatan.



Gambar 2.5 Sea Water Lubricated

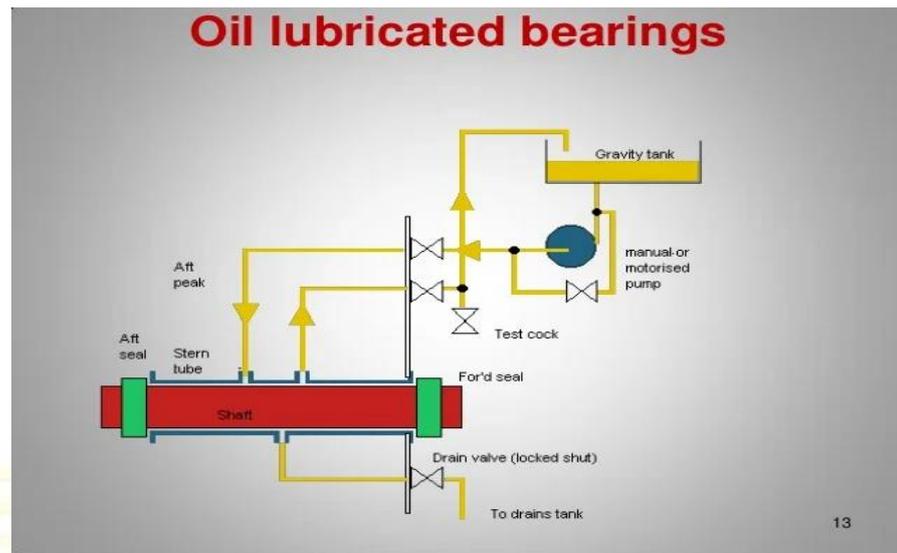
(sumber:dokumentasi penulis)

Sistem pelumasan berfungsi sebagai saluran masuknya air laut ke dalam tabung buritan melalui lubang tertentu. Celah ini terletak di antara poros dan bantalan gelinding. Namun demikian, untuk mencegah masuknya air ke dalam ruang mesin, ujung depan tabung dilengkapi dengan pengepakan tekanan. Oleh karena itu, pengepakan tekanan secara efektif mencegah kebocoran air atau pelumas dengan memutar baut pekatan.

2) Sistem pelumasan dengan minyak lumas

Sistem pelumasan yang memanfaatkan minyak pelumas merupakan sistem pelumasan non intrusif yang memanfaatkan bahan bantalan yang biasa digunakan sebagai elemen bantalan logam (babbit metal). Bantalan dirancang dengan dimensi

lubang atau celah yang spesifik untuk memastikan distribusi minyak pelumas secara merata pada permukaan bantalan dan poros. Dengan memanfaatkan tangki khusus, dimungkinkan untuk menyimpan minyak pelumas dan menjalin sambungan

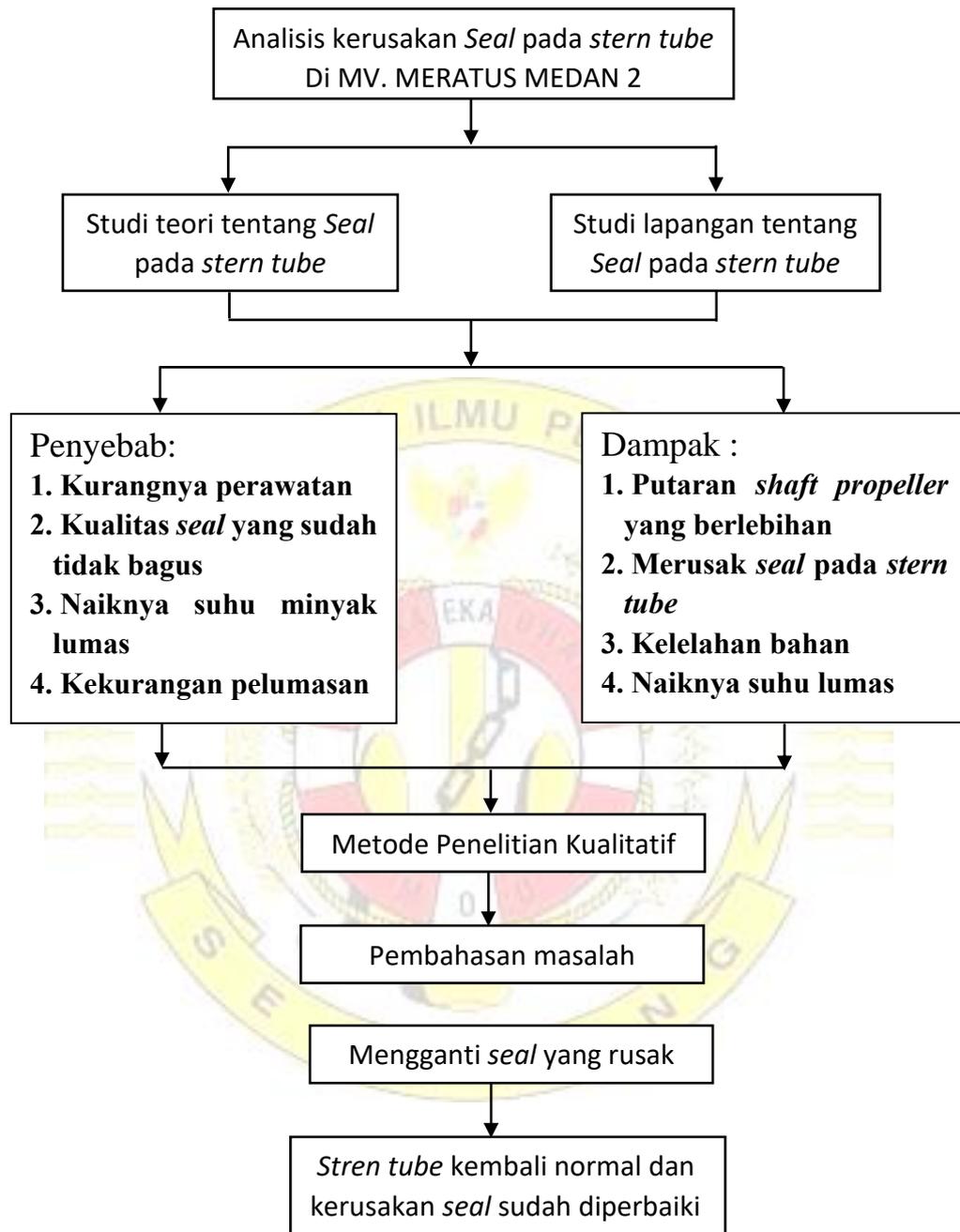


Gambar 2.6 Oil Lubricated System

(sumber : marineengineering.org.uk)

Selama proses pelumasan, pelumas memiliki kemampuan untuk bersirkulasi dan melumasi secara efektif area tertentu yang memerlukannya. Memanfaatkan packing dapat secara efektif mencegah infiltrasi air laut ke dalam sistem pelumas. Pelat pelindung disertakan untuk melindungi packing poros baling-baling dari bahaya dan mencegah masuknya benda asing.

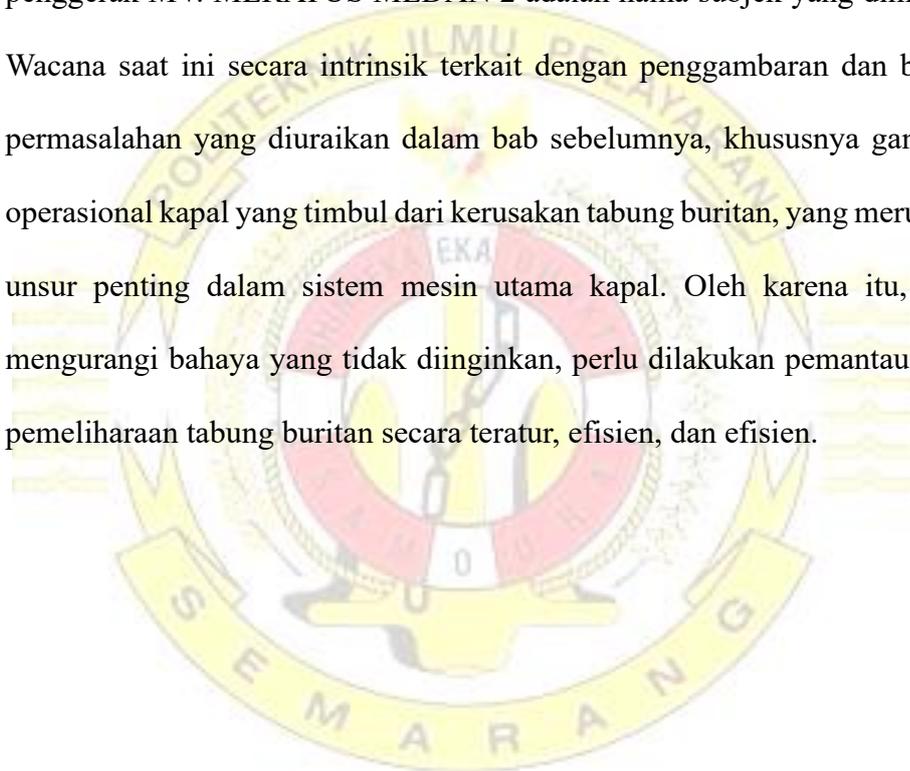
B. Kerangka Pikir Penelitian



Kerangka Pemikiran Penelitian mengacu pada kumpulan pemikiran individu yang berkaitan dengan suatu konsep tertentu, yang berfungsi sebagai alat untuk mengkaji dan mengatasi masalah secara logis dan sistematis. Setiap diagram atau struktur pemikiran harus memiliki organisasi hierarkis atau

bertingkat yang didasarkan pada teori terkait, agar dapat mengatasi masalah penelitian secara efektif.

Mengembangkan tesis ini memerlukan kerangka kerja yang canggih untuk melakukan penelitian. Kerangka penelitian ini dibuat untuk memudahkan pembahasan laporan penelitian terapan yang diringkas menjadi sebuah tesis yang khusus mengkaji wacana seputar tabung buritan pada mesin penggerak MV. MERATUS MEDAN 2 adalah nama subjek yang dimaksud. Wacana saat ini secara intrinsik terkait dengan penggambaran dan batasan permasalahan yang diuraikan dalam bab sebelumnya, khususnya gangguan operasional kapal yang timbul dari kerusakan tabung buritan, yang merupakan unsur penting dalam sistem mesin utama kapal. Oleh karena itu, untuk mengurangi bahaya yang tidak diinginkan, perlu dilakukan pemantauan dan pemeliharaan tabung buritan secara teratur, efisien, dan efisien.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan temuan-temuan yang telah diperoleh, kesimpulan dapat diambil dengan mengkaji secara mendalam berbagai topik yang relevan dengan penelitian ini. Pemeriksaan kerusakan seal belakang pada tabung buritan MV. Meratus Medan 2 diuraikan di bawah ini:

1. Faktor kerusakan *seal* pada *stern tube* di atas kapal MV. Meratus Medan 2

Seal stern tube pada kapal MV telah rusak. Penyebab kegagalan Meratus Medan 2 adalah putaran poros baling-baling yang berlebihan sehingga mengakibatkan kerusakan. Emulsi dan gesekan dapat menyebabkan kerusakan pada sistem pelumasan, yang selanjutnya dapat mengakibatkan kerusakan pada poros baling-baling dan berpotensi menyebabkan kerusakan yang lebih parah pada sistem *stern tube*. Segel rusak karena penggunaan bahan di bawah standar.

2. Dampak yang disebabkan kerusakan *seal* pada *stern tube* di atas kapal MV. Meratus Medan 2

Jika segel pada buritan rusak, maka akibat yang ditimbulkan antara lain kapal kandas atau tenggelam, dan korporasi mengalami kerugian finansial dan temporal. Oleh karena itu, awak mesin harus memeriksa tabung buritan secara rutin dan mengoleskan oli pelumas untuk mencegah

terjadinya gesekan yang berpotensi merusak poros baling-baling dan menyebabkan kerusakan yang lebih parah pada sistem tabung buritan.

3. Upaya yang dilakukan untuk memperbaiki kerusakan *seal* pada *stern tube* di atas kapal MV. Meratus Medan 2

Berdasarkan temuan pembahasan metode SHELL, dapat disimpulkan bahwa strategi defensif pada kuadran IV peta kuadran strategi meliputi perbaikan kerusakan seal pada tabung buritan MV Meratus Medan 2. Hal ini mengharuskan perusahaan untuk berpartisipasi aktif dalam melakukan perbaikan. kegiatan docking, melakukan perbaikan terhadap seal yang rusak, dan menggantinya dengan suku cadang yang baik.

B. Keterbatasan Penelitian

Ada beberapa kendala dalam penelitian ini yang perlu diperhatikan :

1. Keterbatasan dalam pengumpulan data peneliti mungkin tidak memiliki waktu yang cukup untuk melakukan pengumpulan data yang menyeluruh dan mendalam mengenai kerusakan *seal* pada *stern tube*. Hal ini dapat membatasi jumlah dan kualitas informasi yang dapat diperoleh, sehingga analisis dan kesimpulan penelitian menjadi kurang lengkap.
2. Kesulitan dalam menggali sumber data keterbatasan waktu juga dapat menyebabkan kesulitan dalam menggali sumber-sumber data yang relevan, seperti literatur ilmiah, laporan industri, atau data statistik. Proses pencarian dan analisis data menjadi terbatas,

sehingga peneliti mungkin tidak dapat memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk mendukung argumen atau temuan penelitian.

3. Saat melakukan penelitian, peneliti hanya dapat fokus pada pemeliharaan tabung buritan karena hal ini meningkatkan proses docking.

C. Saran

Mempertimbangkan uraian dan pengamatan yang telah dijelaskan sebelumnya untuk mencegah kerusakan pada tabung buritan, penulis menawarkan rekomendasi berikut:

1. Masinis atau perusahaan harus memprioritaskan pemeriksaan dan evaluasi bahan segel tabung buritan, dengan fokus pada kualitas setiap komponen dan jumlah waktu yang dihabiskan untuk pemesinan, untuk menentukan efektivitas segel.
2. Untuk meminimalkan dampak kerusakan segel pada tabung buritan awak kapal, disarankan bagi masinis untuk secara teratur memantau tangki tabung buritan minyak pelumas setiap jam sepanjang shift mereka dan mengisi kembali minyak pelumas jika levelnya turun.
3. Untuk mencegah kerusakan *seal* pada buritan, disarankan bagi perusahaan untuk menjadwalkan kegiatan docking secara rutin untuk meminimalkan terjadinya kecelakaan dan bahaya yang tidak diinginkan

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, 12.
- H. D., M. (2011). *General Engineering Knowledge*, Butterworth- Heinemann. Oxford, 260.
- Prasetyo, D. (2017). *Sistem Perawatan dan Perbaikan Permesinan Kapal*. 76.
- Steve, B. (2006). *SHELL Methode*. Butterworts, 1.
- Sugiono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, 245.
- Sugiono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, 225.
- Yusuf, M. (2016). *Kualitatif, Kuantitatif, dan Penelitian Gabungan*. Prenadamedia Group, 21.



LAMPIRAN I

Transkrip Wawancara

Berikut hasil wawancara peneliti dengan masinis tentang kerusakan pada *seal stern tube* berguna untuk menunjang keselamatan *crew* MV. Meratus Medan 2, Peneliti menggunakan teknik wawancara untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi.

DAFTAR NAMA-NAMA NARASUMBER

Narasumber	Nama	Kebangsaan	Jabatan
I	Bagyo Pryanto	Indonesia	C/E
II	Taryudi	Indonesia	Masinis I

A. Hasil wawancara

1. wawancara dengan Perwira kamar mesin di MV. Meratus Medan 2

Teknik : Wawancara

Penulis : Ajie Ardiansyah Munif

Tempat : Di Kamar mesin

Wawancara dengan Chief Engineer sebagai berikut:

Cadet : Ijin Bas saya ingin bertanya tentang penyebab kerusakannya *seal* pada *stern tube*?

C/E : Ada beberapa faktor penyebab kerusakan *seal* pada *stern tube* salah satunya yaitu saat putaran *propeller* yang berlebihan waktu manuvering kapal.

Cadet : Lalu apa yang menyebabkan kerusakan itu Bas?

C/E : Kerusakan itu sendiri diakibatkan karena daya kejut yang

yang dihasilkan dari putaran *propeller* yang berlebihan secara mendadak yang membuat *seal stern tube* tersebut bocor atau rusak.

Cadet : Lalu apa dampak dari kerusakan itu Bas?

C/E : Dampak yang pasti adalah masuknya air laut kedalam sistem minyak lumas *stern tube* dimana berat jenis air yang lebih besardari minyak lumas membuat air menekan minyak lumas keluar dari tangki sehingga minyak lumas tumpah kelaut dan airmemenuhi tanki minyak lumas *stern tube*

Cadet : Lalu apa upaya untuk meminimalisir kerusakan tersebut Bas?

C/E : Upaya yang pasti adalah mengganti *seal* yang sudah rusak ke *Dock* dan untuk meminimalisirnya kita melakukan pengecekan terus menerus agar air laut tidak luber di tanki *lo stern tube*.

Cadet : Terimakasih banyak bas atas ilmunya maaf Bas sudah mengganggu waktu istirahatnya.

C/E : Iya sama-sama.

2. Wawancara dengan responden yaitu Masinis 1

Cadet : Ijin bertanya bas, saya akan menanyakan kerusakan yang terjadi saat itu kebetulan pada saat jam jaga bas dan terjadi kebocoran minyak lumas di *stern tube* kemudian kenapa bisa terjadi bas?

1/E : Saya akan menerangkan terlebih dahulu di dalam *stern tube* terdapat suatu komponen yaitu *seal* yang mana fungsinya adalah sebagai penahan minyak lumas disekeliling benda yang bergerak (*propeller shaft*) maka dari itu jika *seal* tersebut mengalami masalah atau kerusakan berarti kan fungsi *seal* tersebut juga ikut mengalami kerusakan karenanya minyak lumas bisa merembes keluar atau bocor , begitu det

Cadet : Kemudian mengapa *seal* tersebut dapat rusak bas dan apa factor penyebab kerusakannya bas?

1/E : Jika diamati pada *seal* tersebut jelas kerusakannya yaitu *seal* patah sehingga terdapat 2 kemungkinan factor penyebab yaitu factor jam kerja dan factor dari bahan karet komposisi dari *seal* itu. Tetapi pengaruh terbesar pada masalah ini adalah factor bahan det karena kapal ini sebelumnya 1 tahun yang lalu sudah melaksanakan *dock* dan juga perusahaan telah mengganti *seal stern tube* juga. Setahu saya *seal* pada *stern tube* itu diganti antara sekitar 6-7 tahun lah. Sementara di kapal ini masih 1 tahun sudah patah.

Cadet : Kalau begitu sudah cukup saya melakukan wawancara dengan bas. Terima kasih bas atas waktunya semoga bermanfaat bagi saya

1/E : Sama-sama det

Cadet : Siap bas!



LAMPIRAN II

SHIP PARTICULAR MV. MERATUS MEDAN 2

Draft 1 (11/01/2012)

MERATUS

SHIP PARTICULARS ON THE BRIDGE

Ship's Name	: MV. MERATUS MEDAN 2
Previous Name	: Ex. MV. Recife
Call Sign	: YHEQ
Flag/ Port of Registry	: Indonesia/ Surabaya
Owner	: PT. Meratus Line
Classification	: BKI
Official Number	: 2011/ Ka. No. 4603/L
IMO Number	: 9014092
Class Number/ Reg.No.	: 14116
MMSI Number	: 525 025 087
Inmarsat-C Number	: 452 502 016 & 452 502 017
AAIC	: IA-25
Built	: Japan 1991
Builder	: Shin Kurushima Dockyard, Co. Ltd
Kind of Ship	: Container Ship
L.O.A.	: 186.06 M
L.B.P.	: 174.78 M
Length from Bridge to Stern	: 3.96 M
Breadth (Moulded)	: 27.60 M
Depth (Moulded)	: 14.00 M
Summer/ Tropical Draft	: 9.531 M
Light Ship Draft	: 2.979 M
Highest point from keel (Air Draft)	: 20.269 M
Gross Tonnage	: 17610 Tons
Net Tonnage	: 7904 Tons
Summer/ Tropical Deadweight	: 22219 / 22417 Tons
Summer/ Tropical Displacement	: 29503 / 30286 Tons
Light Ship Weight	: 7300 Tons
Ton per cm immersion (TPI)	: 39.3 Tons
Main Engine	: Diesel MAN B&W, 6S60MC, 14400HP/10591KW, 100Rpm
Propeller	: Kurushima
Bow Thruster	: Kawasaki/KT-105 B1, controllable Pitch type
Service Speed	: 18.5 Knots
Fuel Oil Consumption	: 28 T/day HFO
Crane/ Derrick	: Crane/Derrick, provision capacity SWL 4 tons
Grain Capacity	: m ³
Bales Capacity	: 950 TEUs or 446 FEUs
Container Capacity	: 6506.65 m ³ (100%)
Ballast Water Capacity	: 354.98 m ³ (100%)
Fresh Water Capacity	: 2381.14 m ³ (100%)
Fuel Oil Capacity	: 164.36 m ³ (100%)
Diesel Oil Capacity	: Tank Top = 120 LT/Stack (20')
Deck Load Capacity	= 150 LT/Stack (40')
	On Hatch Cover = 65 LT/Stack (20')
	= 90 LT/Stack (40')
Container Stacking Load	: Tank Top = 120 LT/Stack (20')
	= 150 LT/Stack (40')
	Hatch Cover = 65 LT/Stack (20')
	= 90 LT/Stack (40')
Reefer Plug	: 182 Plugs 380 Volt 50 Hz

Note: *) = Being Observed

Note: All figures are believed to be correct but are given without guarantee

LAMPIRAN III

CREW – LIST MV. MERATUS MEDAN 2

IMO CREW LIST (IMO FAL Form 5)

		Arrival	Departure			Page : 1
1.1 Name of Ship:Meratus Medan 2			1.2 IMO Number: 9014092			
1.3 Call Sign:YHEQ			1.4 Voyage Number:			
2. Port of arrival/departure:			3. Date of arrival/departure:			
4. Flag State of ship:Indonesian			5. Last port of call:			
6.No.	7.Family name,Given names	8.Rank or rating	9.Nationality	10.Date and Place of birth		11.Nature and number of ID card
1	SUPARTHA, D I	MASTER	Indonesian	17-Nov-1960	Gianyar Bali	C 7056607
2	NASIR, MOCH	CHIEF OFFICER	Indonesian	01-Aug-1972	Pekalongan	C 0252448
3	SUYUTI A.Y, ANDI	2ND OFFICER	Indonesian	23-Apr-1979	POMALAA	C 0119894
4	HABIBI, R FATHUR	3RD OFFICER	Indonesian	08-Jan-1995	Magetan	D1822578
5	PRIYANTO, BAGYO	CHIEF ENGINEER	Indonesian	05-May-1960	BOJONEGORO	C 7764849
6	KASIM, DARMAN	2ND ENGINEER	Indonesian	14-Sep-1981	LARANTUKA	C4480123
7	WARDHANA, AGUS	3RD ENGINEER	Indonesian	28-Aug-1977	BOJONEGORO	B 9471617
8	FATTONI, R ADITYA	4TH ENGINEER	Indonesian	30-Jul-1995	MALANG	c7966135
9	VICTOR, RICHARD	BOSUN	Indonesian	04-Mar-1968	SURABAYA	B 9305309
10	SUSIYANTO, DENNY	ABLE BODIED SEAMAN	Indonesian	21-Aug-1977	BANGKALAN	C6789495
11	TUA, G PANAMA	ABLE BODIED SEAMAN	Indonesian	21-Aug-1982	JAKARTA	C 2616259
12	AKBAR, F RENALTA	ABLE BODIED SEAMAN	Indonesian	07-Oct-1995	JOMBANG	C7094213
13	TA'BI, BARTHOLOMEUS	ELECTRICAL RATING	Indonesian	10-Oct-1980	MAKALE	C 8466177
14	TARMIZI,	OILER	Indonesian	08-Nov-1991	BELAWAN	B 8359554
15	RAMADHAN, VIDDI	OILER	Indonesian	27-Mar-1991	Jakarta	B 7686472
16	PRADANA, M DIMAS	OILER	Indonesian	17-Sep-1999	Kudus	B 8959819
17	RAMADHAN, N ILHAM	OILER	Indonesian	16-Feb-1996	Rembang	C 3687958
18	ROCHIM, ABDUL	CHIEF COOK	Indonesian	21-Jun-1962	BANGKALAN	C0334309
19	DWIPAYANA, A I KADEK	DECK CADET	Indonesian	18-Apr-2000	KLUNGKUNG	C 8252024
20	MUNIF, A AJIE	ENGINE CADET	Indonesian	13-Apr-2001	BANGKALAN	C7542258
12.Date and signature by master,authorized agent or officer						

LAMPIRAN IV
DOKUMENTASI DI MV. MERATUS MEDAN 2



MV. Meratus Medan 2 melaksanakan dock
(Sumber : Dokumentasi penulis)

Stern tube bagian dalam aft seal stern tube



Seal baru pada stern tube
(Sumber : dokumentasi penulis)



stern tube yang lama / rusak
(Sumber : Dokumentasi penulis)



Tanki Pelumasan *Stern Tube*



Stern Tube yang baru
(Sumber : Dokumentasi penulis)



Poros Bantalan Baling - Baling

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : AJIE ARDIANSYAH MUNIF
2. Tempat/Tanggal Lahir : BANGKALAN, 13 APRIL 2001
3. NIT : 561911237365 T
4. Agama : ISLAM
5. Alamat : DSN. TEDUNAN RT.002/RW004 KEC. SOCAH
KAB. BANGKALAN JAWA TIMUR 69161
6. Nama Orangtua
 - a. Ayah

Nama	: MOHAMMAD MUNIF
Pendidikan	: SMA
Pekerjaan	: SWASTA
 - b. Ibu

Nama	: SRI HIDAYATI (ALM)
Pendidikan	: SMA
Pekerjaan	: -
7. Pendidikan Formal
 - a. SDN 1 SOCAH : TAHUN 2007 - 2013
 - b. SMPN 5 BANGKALAN : TAHUN 2013 - 2016
 - c. SMAN 2 BANGKALAN : TAHUN 2016 - 2019
 - d. PIP SEMARANG : TAHUN 2019 – Selesai
8. Pengalaman Praktek Laut
 - a. PT. MERATUS LINE
MV. MERATUS MEDAN 2 08 JUNI 2022 – 12 JUNI 2023.

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG
“ ANALISIS KERUSAKAN SEAL PADA STERN TUBE
DI MV. MERATUS MEDAN 2 ”

DISUSUN OLEH :

AJIE ARDIANSYAH MUNIF

NIT. 561911237365 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 04 Juni 2024

Dosen Pembimbing I

Materi



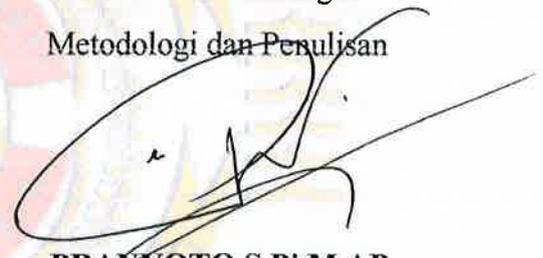
Dr. DWI PRASETYO, M.M.M. Mar.E.

Penata Tk. (III/d)

NIP. 1957412091998081001

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan



PRANYOTO, S.Pi, M.AP.

Pembina Utama Madya (IV/d)

NIP. 196102142015101001

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknika



Dr. ALI MUKTAR SITOMPUL, MT., M.Mar.E.

Penata Tingkat I (III/d)

NIP. 197303312006041001

FORMULIR PENDAFTARAN MARLINS ENGLISH TEST

A. DATA IDENTITAS PESERTA

MOHON DIISI DENGAN HURUF KAPITAL

1. Nomor ID KTP / NIK	:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
2. Nama Lengkap	:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
	:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
3. Tempat Lahir	:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
4. Tanggal Lahir	:	<input style="width: 20%;" type="text"/> - <input style="width: 20%;" type="text"/> - <input style="width: 20%;" type="text"/>
5. Jenis Kelamin	:	<input type="checkbox"/> LAKI - LAKI <input type="checkbox"/> PEREMPUAN
7. Kewarganegaraan	:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
8. Alamat Lengkap	:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
	:	<input style="width: 60%;" type="text"/> RT/RW <input style="width: 10%;" type="text"/> / <input style="width: 10%;" type="text"/>
	:	KELURAHAN/DESA <input style="width: 100%;" type="text"/>
	:	KECAMATAN <input style="width: 100%;" type="text"/>
	:	KABUPATEN/KOTA <input style="width: 20%;" type="text"/> KODEPOS <input style="width: 20%;" type="text"/>
	:	PROVINSI <input style="width: 100%;" type="text"/>
9. Nomor Telepon / Handphone	:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
10. Alamat e-mail Aktif (wajib diisi)	:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
11. Nomor Identitas Pelaut	:	<input style="width: 60%;" type="text"/>
12. Nomor Identitas Buku Pelaut	:	<input style="width: 60%;" type="text"/>
13. Tes / Pelatihan yang Diambil	:	TANGGAL PELAKSANAAN
a. <i>Marlins English Test</i>		<input type="checkbox"/> <input style="width: 20%;" type="text"/> - <input style="width: 20%;" type="text"/> - <input style="width: 20%;" type="text"/>
b. <i>Marlins Test of Spoken English</i>		<input type="checkbox"/> <input style="width: 20%;" type="text"/> - <input style="width: 20%;" type="text"/> - <input style="width: 20%;" type="text"/>
c. Pelatihan Persiapan <i>Marlins English Test</i>		<input type="checkbox"/> <input style="width: 20%;" type="text"/> - <input style="width: 20%;" type="text"/> - <input style="width: 20%;" type="text"/>

B. KELENGKAPAN DOKUMEN PERSYARATAN

No	Dokumen	Ada	Tidak ada
a.	Foto (format jpg, ukuran file tidak lebih besar dari 2MB)		
b.	KTP/Tanda Pengenal yang Sah (format pdf)		
c.	Buku Pelaut (format pdf)		
d.	<i>Invoice</i> Pembayaran		

C. KENDALI DOKUMEN

No.	Kendali Dokumen	Cap & Tanda Tangan Petugas
1	Bagian Pelayanan Terpadu a. Kelengkapan berkas b. <i>Invoice</i> pembayaran	
2	Bank BRI Bukti pembayaran	
3	Bagian Administrasi Pendidikan Penetapan calon daftar peserta	
4	Bagian Pendaftaran Terpadu Penyerahan berkas	

Semarang,

Nama Terang & Tanda Tangan