



**KERUSAKAN SEAL PADA POMPA TORQUE SLEWING CRANE IHI
DI MV. UNITAMA LILY**

SKRIPSI

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

Oleh

MUHAMMAD YUSUF RAMADHONI
572011217635 T

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

HALAMAN PERSETUJUAN

**KERUSAKAN SEAL PADA POMPA TORQUE SLEWING CRANE IHI
DI MV. UNITAMA LILY**

DISUSUN OLEH : MUHAMMAD YUSUF RAMADHONI

NIT. 572011217635 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji

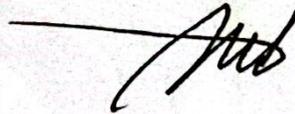
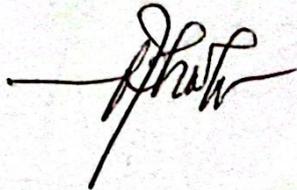
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 25 Juni 2024

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Materi

Penulisan



Dr. MUH. HARLIMAN SALEH, M.Pd.
Penata Tingkat (III/d)
NIP. 19711102 199903 1 001

Drs. SUHARTO, M.T.
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19661219 199403 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi
TEKNIKA



Dr. ALI MUKTAR SITOMPUL, M.T., M.Mar.E.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19730331 200604 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Kerusakan Seal Pada Pompa Torque Slewing Crane IHI Di MV. Unitama Lily” karya,

Nama : MUHAMMAD YUSUF RAMADHONI

NIT : 572011217635 T

Program Studi : D-IV TEKNIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi D-IV TEKNIKA,

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Rabu, tanggal 03 Juli 2024.

Semarang, 03 Juli 2024.

PENGUJI

Penguji I : Dr. DARUL PRAYOGO, M.Pd.
Penata Tingkat I (III/d)
19850618201012 1 001

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

Penguji III : IMAM SAFI'I, S.Si.T., M.Si.
Penata Tk. I (III/d)
19771222 200502 1 001

Mengetahui

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. Sukirno, M.MTr., M.Mar
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19671210 199903 1 001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Yusuf Ramadhoni

NIT : 572011217635 T

Program Studi : Teknika

Skripsi dengan judul “Kerusakan Seal Pada Pompa Torque Slewing Crane IHI Di MV. Unitama Lily”.

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

Semarang, 8 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Yusuf Ramadhoni

NIT. 572011217635 T

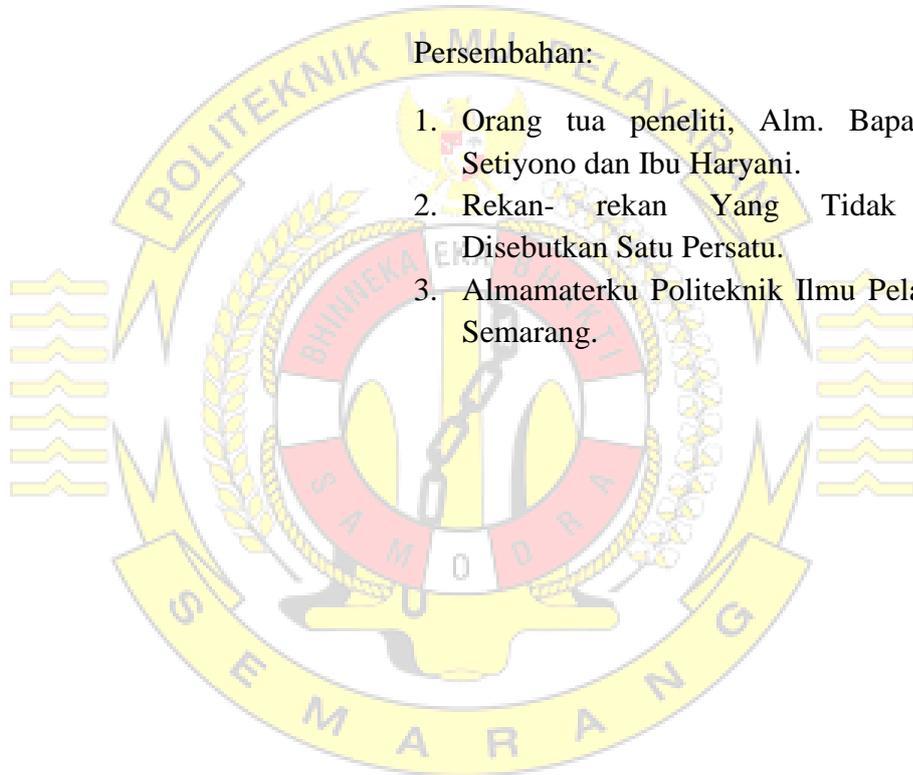
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Kesuksesan cepat membentuk ego, kesuksesan lambat membentuk karakter”.

“Kita tidak harus lebih pintar daripada orang lain, kita harus lebih disiplin daripada orang lain.” (Warren Buffett).

Persembahan:

1. Orang tua peneliti, Alm. Bapak Tri Setiyono dan Ibu Haryani.
2. Rekan-rekan Yang Tidak Bisa Disebutkan Satu Persatu.
3. Almamaterku Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.



PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala berkat rahmat serta hidayah-Nya yang diberikan kepada peneliti, sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini “Kerusakan *Seal* Pada Pompa *Torque Slewing Crane* IHI Di MV. Unitama Lily”.

Skripsi ini disusun sebagai rangka memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel), sebagai syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti juga banyak mendapat bimbingan serta arahan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan bermanfaat, oleh karena itu dalam kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Yth. Bapak Capt. Sukirno, M.MTr.,M.Mar. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Yth. Bapak Dr. Ali Muktar Sitompul, M.T., M.Mar.E. selaku Ketua Program Studi Teknika PIP Semarang.
3. Yth. Dr. Muh. Harliman Saleh, M.Pd. selaku dosen pembimbing I materi skripsi yang telah membimbing, mengarahkan dan mendukung dalam penyusunan skripsi ini.
4. Yth. Drs. Suharto, M.T. selaku dosen pembimbing II penulisan skripsi yang telah membimbing, mengarahkan dan mendukung dalam penyusunan skripsi ini.

5. Seluruh Dosen dan Tenaga Pendidik di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat membantu dan bermanfaat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Alm Bapak saya Tri Setiyono dan Ibu Haryani tercinta yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan do'a, serta keluarga dan rekan-rekan saya yang selalu memberi semangat dan do'a.
7. Terima kasih teman-teman seperjuangan khususnya Teknika Bravo LVII.
8. Seluruh keluarga besar Mess Kudus, terima kasih telah menjaga kekompakkan dan kerja sama selama kegiatan.
9. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih mempunyai kekurangan, sehingga peneliti berharap adanya kritikan dan saran bagi peneliti yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang,.....

Peneliti

MUHAMMAD YUSUF RAMADHONI
NIT.572011217635 T

ABSTRAKSI

Ramadhoni, Mohammad Yusuf. 2024. “*Kerusakan Seal Pada Pompa Torque Slewing Crane IHI di MV. Unitama Lily*”, Program Studi Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Dr. Muh. Harliman Saleh, M.Pd. Pembimbing II: Drs. Suharto, M.T.

Dalam kegiatan proses bongkar muat diperlukan sebuah alat bantu untuk mengangkat atau memindahkan muatan yang disebut dengan *crane* hidrolik. Untuk memastikan bahwa mesin *crane* hidrolik bekerja dengan lancar dan tepat waktu selama kegiatan bongkar muat, sebelum operasi, *crane* harus dilakukakn perawatan secara optimal. Berdasarkan informasi yang saya dapatkan dari praktik laut di MV Unitama Lily, ada masalah dengan pompa *torque slewing* yang mengalami kerusakan *seal*, yang menghambat fungsi swing kanan-kiri pada jeep *crane*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penyebab dan dampak terjadinya kerusakan *seal* pompa *torque slewing* di MV. Unitama Lily, serta upaya untuk mengatasi hal tersebut.

— Peneliti menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan menggunakan teknik analisis data *Miles and Huberman*. Penelitian ini menggunakan pengujian keabsahan data triangulasi hasil dari observasi, wawancara dan studi pustaka.

— Hasil yang didapat dari penelitian ini menunjukkan bahwa penyebab kerusakan *seal* pompa *torque slewing crane* di MV. Unitama Lily disebabkan oleh terdapat banyaknya gram pada system dan filter tidak sesuai. Dampak dari masalah tersebut yaitu rusaknya beberapa komponen sistem dan borosnya penggunaan oli hidrolik karena adanya kebocoran serta terhambatnya proses bongkar muat. Upaya untuk mencegah terjadinya kerusakan *seal* pompa *torque slewing* dengan melakukan flashing sistem di *crane* dan melakukan pemeliharaan rutin serta mengganti filter *crane* sesuai *running hours*. Untuk itu diharapkan kru kapal yang bertanggung jawab terhadap *crane* untuk melakukan permintaan spare part filter *crane* sesuai spesifikasi dari manual book.

Kata Kunci: *Crane, Pompa Torque Slewing, Seal, Kerusakan.*

ABSTRACT

Ramadhoni, Mohammad Yusuf. 2024. Marine Engineering, “*Seal Damage on IHI Crane Torque Slewing Pump at MV. Unitama Lily*”, Program Studi Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Supervisor I: Dr. Muh. Harliman Saleh, M.Pd. Supervisor II: Drs. Suharto, M.T.

In the loading and unloading process, a tool is needed to lift or move cargo called a hydraulic crane. To ensure that the hydraulic crane machine works smoothly and on time during loading and unloading activities, before operation, the crane must be optimally maintained. Based on the information I got from sea practice at MV Unitama Lily, there is a problem with the torque slewing pump that has seal damage, which inhibits the right-left swing function on the jeep crane. The purpose of this study is to determine the causes and effects of torque slewing pump seal damage at MV. Unitama Lily, as well as efforts to overcome this.

Researchers used descriptive qualitative methods using Miles and Huberman data analysis techniques. This research uses data validity testing triangulation of results from observations, interviews and literature studies.

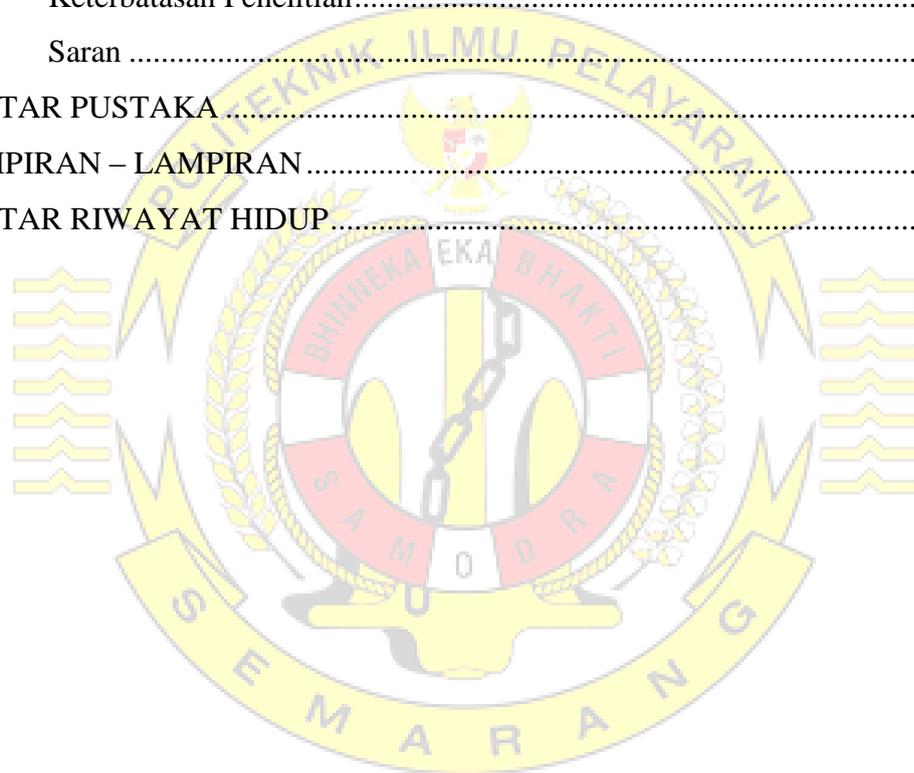
The results obtained from this study indicate that the cause of damage to the torque slewing crane pump seal at MV. Unitama Lily is caused by there are many grams in the system and the filter is not suitable. The impact of the problem is damage to several system components and wasteful use of hydraulic oil due to leaks and obstruction of the loading and unloading process. Efforts to prevent torque slewing pump seal damage by flashing the system in the crane and performing routine maintenance and replacing crane filters according to running hours. For this reason, it is expected that the crew responsible for the crane to request crane filter spare parts according to the specifications of the manual book.

Keywords: Crane, Pompa Torque Slewing, Seal, Damage.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAKSI	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian.....	2
C. Rumusan masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Hasil Penelitian.....	3
BAB II KAJIAN TEORI.....	5
A. Deskripsi Teori.....	5
B. Kerangka Penelitian.....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
A. Metode Penelitian	14
B. Tempat Penelitian	17
C. Sampel Sumber Data Penelitian/Informan.....	17
D. Teknik Pengumpulan Data.....	21
E. Instrumen Penelitian	24
F. Teknik Analisis Data Kualitatif	25

G. Pengujian Keabsahan Data	28
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	30
A. Gambaran Konteks Penelitian.....	30
B. Deskripsi Data.....	32
C. Temuan	35
D. Pembahasan Hasil Penelitian	39
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	41
A. Simpulan	41
B. Keterbatasan Penelitian.....	41
C. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN – LAMPIRAN	51
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka penelitian.....	13
Gambar 3.1 Komponen dalam analisis data.....	27
Gambar 4.1 MV. Unitama Lily	31
Gambar 4.2 Crane MV. Unitama Lily	33
Gambar 4.3 Pompa <i>Slewing Crane</i>	34
Gambar 4.4 Rusaknya <i>Seal Pompa Slewing Crane</i>	36
Gambar 4.5 filter <i>crane</i> yang rusak.....	37
Gambar 4.6 Gram (Serpihan Logam) Yang Terdapat Pada Magnet Tangki Oli ..	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Transkrip Daftar Wawancara I.....	45
Lampiran Transkrip Daftar Wawancara Ii	48
Lampiran MV. Unitama Lily	51
Lampiran <i>Crew List</i>	52
Lampiran <i>Ship's Particulars</i>	53
Daftar Riwayat Hidup	54



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada saat ini sektor transportasi berpengaruh penting untuk pengiriman barang terutama bidang pelayaran, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang No.17 Tahun 2008, transportasi laut merupakan komponen penting dari perekonomian negara. Pelayaran adalah salah satu jenis transportasi yang memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan perkembangan zaman karena kemampuan melakukan pengangkutan secara massal. Dengan demikian, salah satunya sumber perekonomian di Indonesia sebagian besar berasal dari bidang pelayaran. Menurut (Sarkar, 2022) Indonesia, kepulauan terbesar di dunia dengan 14.000 pulau dan hampir delapan juta kilometer persegi wilayah laut, memiliki garis pantai terpanjang kedua di dunia. Terletak di persimpangan maritim penting Indo-Pasifik antara Samudra Pasifik dan Hindia. Indonesia adalah jalur utama pelayaran global melalui Selat Malaka dan beberapa titik transit pelayaran penting.

Karena kepuasan pelanggan sangat penting bagi mereka. Oleh karena itu, perusahaan pelayaran harus memastikan bahwa armada mereka berjalan lancar tanpa hambatan yang dapat mengganggu operasional kapal. Perusahaan pelayaran juga berusaha untuk menghemat biaya untuk operasional mereka dan memastikan bahwa kapal tetap dalam kondisi baik, siap operasi, dan siap pakai. Dalam kegiatan proses bongkar muat diperlukan sebuah alat bantu untuk mengangkat atau memindahkan muatan yang disebut dengan *crane* hidrolis,

dan dioperasikan oleh operator yang ahli dalam proses pengoperasian *crane* hidrolik.

Crane hidrolik digunakan untuk mengangkat barang dari kapal ke darat atau dari kapal ke kapal saat bongkar muat. Untuk memastikan bahwa mesin *crane* hidrolik bekerja dengan lancar dan tepat waktu selama kegiatan bongkar muat, sebelum operasi, *crane* harus dilakukakn perawatan secara optimal. Hukum pascal adalah prinsip cara *crane* bekerja. Untuk mengangkat beban berat, *crane* menggunakan penggerak (*actuator*) dengan media oli hidrolik bertekanan tinggi. Untuk mengangkat dan menurunkan disebut *boom*, menggulung disebut *wire rope*, gerakan kanan-kiri disebut *swing*, *crane* menggunakan system jalur hydrolic (*hydraulic circuit*) yang terdiri dari pompa hydrolic yang membangkitkan (*pressure oil hydraulic*) yang tinggi, penggerak (*actuator*) yang berupa *hydraulic cylinder & motor*, dan *directional control valve* sebagai pengontrol gerakan *actuator*. Berdasarkan informasi yang saya dapatkan dari praktik laut di MV Unitama Lily, ada masalah dengan pompa torque slewing yang mengalami kerusakan seal, yang menghambat fungsi swing kanan-kiri pada jeep crane.

Penulis terdorong untuk menulis skripsi ini dengan judul sebagai berikut:
“Kerusakan *seal* Pada Pompa *Torque Slewing Crane* IHI Di Mv. Unitama Lily”.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian pada skripsi ini untuk mengetahui dan mencari gambaran tentang penyebab permasalahan yang terjadi pada pompa *crane*

terutama bagian *seal*, sehingga mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan *seal* rusak dan dapat mengetahui tindakan yang harus dilakukan.

C. Rumusan masalah

Salah satu kerusakan paling umum pada *pompa torque slewing* adalah bagian *seal*. Pokok masalah dan solusinya diambil berdasarkan uraian di atas. Masalah yang penulis angkat yaitu:

1. Mengapa terjadi kerusakan seal pada pompa *torque slewing crane*?
2. Apa dampak dari kerusakan seal terhadap pompa torque slewing tersebut?
3. Bagaimana upaya penanganan dari dampak kerusakan seal tersebut?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mencapai tujuan berikut:

1. Untuk mengetahui penyebab terjadinya kerusakan *seal pompa torque slewing* di MV. Unitama Lily
2. Untuk mengetahui bagaimana dampak kerusakan *seal pompa torque slewing* terhadap kelangsungan bongkar muat di MV. Unitama Lily
3. Untuk mengetahui bagaimana penanganan jika terjadi kerusakan *seal pompa torque slewing* di MV. Unitama Lily

E. Manfaat Hasil Penelitian

Ada dua jenis manfaat dari hasil penelitian ini yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis. Maka dari itu penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan secara teoritis dan praktis:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberi wawasan bagi pembaca khususnya Taruna dan perwira kapal mengenai permasalahan yang terjadi pada *crane* di kapal. Terutama dalam pengembangan ilmu pengetahuan tentang penyebab kerusakan *seal* pada pompa *torque slewing crane*.

2. Manfaat Praktis

Sebagai kontribusi masukan yang bermanfaat dalam memahami tentang pengoptimalan proses bongkar muat dengan rutinitas perawatan terhadap alat bongkar muat :

a. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan peneliti dapat dengan mahir mengetahui kerusakan dan cara menangani kerusakan pada *seal* pompa *slewing crane* karena pompa adalah pesawat bantu yang harus dikuasai oleh lulusan Diploma IV.

b. Bagi Perusahaan Pelayaran

Dapat dijadikan referensi bagi perusahaan pelayaran untuk memastikan operasi kapal berjalan lancar serta sebagai panduan untuk pengembangan perusahaan di masa depan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Deskripsi teori mengacu pada penjelasan mengenai teori-teori yang relevan dengan tema penelitian yang terkait, guna melengkapi pembahasan mengenai "Kerusakan *seal* Pada Pompa *Torque Slewing Crane* Ihi Di MV. Unitama Lily". Untuk melengkapi dan memperkuat temuan penelitian, peneliti harus menjelaskan dan memahami teori-teori yang dikutip dari sumber pustaka terkait dalam penelitian ini.

1. *Crane Hydraulic*

Crane adalah alat untuk memudahkan dan mengangkat benda yang berat, menaikkan dan menurunkan serta memindahkan benda berat tersebut ke satu tempat atau ke tempat yang lain. *Deck crane* merupakan *crane* yang terletak diatas kapal, biasanya terletak pada garis tengah kapal untuk lebih mudah memberikan jangkauan pada bagian yang diinginkan. *Deck crane* beroperasi secara berkala saat kapal melakukan proses bongkar muat, dan digunakan dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas. *Deck crane* memiliki batas beban maksimum yang biasa disebut dengan *Safe Working Load (SWL)*. Untuk mengangkat dan menurunkan *boom*, menggulung *wire rope*, berputar (*swing*) *crane* menggunakan yang berupa *hydraulic cylinder & motor*, dan *directional control valve* sebagai pengontrol gerakan *actuator*.

Secara umum crane dikategorikan sebagai mesin yang dipergunakan untuk mengangkat beban, memindahkan secara horizontal dan menurunkan ke tempat yang dituju dengan jangkauan terbatas. Keuntungan mekanis yang diperoleh adalah karena sebuah *crane* dapat mengangkat material yang jauh di atas kemampuan manusia atau hewan, sehingga lebih menguntungkan dan lebih praktis menggunakan *crane*.

Pada umumnya *crane* dipakai dalam pekerjaan transportasi, industri dan konstruksi. Dalam bidang transportasi *crane* digunakan untuk bongkar muat barang (*loading and unloading*) di pelabuhan, ataupun di *container yard*.

Adapun bagian-bagian dari *deck crane* yaitu:

a. Tiang *crane*

Tiang yang menjadi tempat bertumpu *crane* juga dilengkapi dengan gerigi dan *gear* agar *crane* dapat bergerak kekanan dan kekiri. Biasanya terbuat dari baja atau beton bertulang untuk memberikan kekuatan dan stabilitas yang diperlukan saat mengangkat beban berat. Serta terdapat lampu yang berfungsi sebagai penerang dibagian bawah *deck crane* dan disekitar *deck crane*.

b. *Boom* atau lengan *crane*

Boom pada *deck crane* adalah bagian yang paling menonjol pada *deck crane* karena berbentuk sangat panjang. *Boom* pada *deck crane* berfungsi sebagai pengangkat dan penahan beban yang akan dipindahkan. Biasanya terbuat dari baja yang kuat serta pada ujung

lengan terdapat kait atau mekanisme penggantung untuk mengkaitkan dan mengangkat beban.

c. *Cabin Operator*

Cabin Operator adalah tempat operator mengoperasikan seluruh *deck crane*. Pada *cabin operator*, terdapat beberapa petunjuk penggunaan *crane*, alat keselamatan, serta kipas untuk operator

d. *Inspection door*

Inspection door atau pintu inspeksi adalah pintu untuk melakukan inspeksi pada bagian atas *deck crane*. Terdapat 2 *inspection door* pada *deck crane*, yaitu di bagian paling atas *deck crane* dan di bawah *cabin operator*.

e. *Wire Crane*

Wire pada *deck crane* terbuat dari tali baja. Fungsi *wire* pada *deck crane* adalah untuk mengangkat beban yang ingin dipindahkan.

f. *Grab*

Grab pada *deck crane* adalah alat tambahan untuk keperluan bongkar muat, untuk mengangkat muatan sejenis pasir/batuan kecil.

g. *Hook* atau pengait

Hook atau pengait berfungsi sebagai pengait antara *deck crane* dengan muatan yang akan dipindahkan. *Hook* ini biasanya terbuat dari baja berkekuatan tinggi dan dirancang untuk menahan beban berat.

2. Hidrolik

Kata hidrolik berasal dari bahasa Greek atau orang Yunani yakni dari kata *hydro* yang berarti air dan *aulos* yang berarti pipa. Sehingga hidrolik dapat diartikan sebagai system yang menerapkan pipa dan cairan.

Ditambahkan oleh (Robinson et al., 2020) "*hydraulic is the science of forces and movements transmitted by means of liquids*". Artinya hidrolik adalah ilmu tentang kekuatan dan gerakan yang ditransmisikan dengan cairan. Menurut kamus, kata "hidrolik" didefinisikan sebagai sebuah cabang ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan aplikasi praktis (seperti transmisi energi atau efek aliran) cairan yang bergerak.

Menurut (Rachman, n.d., 2016) Sistem hidrolik merupakan perubahan atau pemindahan daya dengan media berupa fluida cair/minyak hidrolik untuk memperoleh daya yang lebih besar dari daya awal yang dikeluarkan, dinaikan tekanannya oleh pompa pembangkit tekanan yang kemudian diteruskan ke silinder kerja melalui pipa-pipa saluran dan katup-katup.

Menurut (Bakri et al., 2020) "dalam aplikasinya hukum Pascal adalah dasar dari sistem hidrolik". Hukum Pascal yaitu tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan sama besar. Hukum Pascal ini diciptakan oleh Ilmuwan fisika yaitu Blaise Pascal.

3. Komponen sistem mesin hidrolik pada *Deck Crane* secara umum terdiri dari:

a. Selang / Pipa Hidrolik (*Hydraulic Lines*)

Saluran digunakan menyambung hidrolik untuk berbagai komponen untuk penyaluran zat cair dalam sebuah sirkuit. Hose / selang digunakan jika dibutuhkan fleksibilitas, seperti jika komponen yang saling bergerak satu sama lain. Hose dapat menyerap getaran dan mampu menahan berbagai tekanan.

b. Tangki Hidrolik (*hydraulic Tank*)

Fungsi utama dari *hydraulic oil* tank adalah untuk menyimpan oli dan memastikan bahwa terdapat cukup oli yang dibutuhkan oleh sistem, tangki ini memiliki kapasitas 100 lt.

c. Pompa Hidrolik (*Hydraulic Pump*)

Pompa hidrolik mengubah energi mekanik menjadi energi hidrolik, fungsi pompa ini adalah untuk memasok sistem hidrolik dengan aliran oli yang mencukupi sehingga sirkuitnya mampu beroperasi pada kecepatan yang benar. Pompa dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu non positive displacement dan positive displacement. Contoh jenis pompa yang digunakan pada sistem hidrolik adalah sentrifugal impeller, gear pump, vane pump, piston pump.

d. Motor Hidrolik

Motor hidrolik adalah hidrolik motor merupakan sebuah aktuaktor mekanik yang dapat mengkonversi aliran serta tekanan hidrolik untuk diubah menjadi torsi atau tenaga putaran. Pompa

hidrolik memiliki peranan sebagai penghasil tekanan dan aliran tertentu pada suatu sistem hidrolik, lain halnya dengan hidrolik motor yang bertugas mengkonversi kembali tekanan hidrolik menjadi tenaga putar. Motor hidrolik dapat berkerja pada dua arah putaran motor sesuai dengan kebutuhan penggunaan.

e. Akuator

Akuator kebutuhan merupakan komponen output dari sistem hidrolik. Ada dua macam akuator, yaitu rotary akuator yang menyalurkan tenaganya dalam gerakan melingkar atau memutar, dan *linear actuator* yang menyalurkan tenaganya dalam garis lurus.

f. *Directional Control Valve* (DCV)

Directional Control Valve (DCV) digunakan untuk menyalurkan minyak hidrolik ke berbagai sirkuit terpisah dalam sistem hidrolik.

g. *Pressure Control Valve*

Pressure Control Valve juga dikenal dengan nama relief valve. Fungsi relief valve adalah untuk memberi perlindungan atau membatasi tekanan maksimum kepada sistem hidrolik sehingga komponen sistem tidak mengalami malfungsi, macet atau terbakar dan line / saluran zat cair tidak terbakar atau bocor pada persambungan. Relief valve ini bekerja dengan cara memberikan jalan bagi zat cair sistem untuk dibelokkan ke reservoir ketika pengaturan tekanan valve telah dicapai.

h. Filter dan *Strainer Hydraulic oil*

Filter digunakan untuk menyaring kotoran pada oli yang ada di dalam sistem hidrolik.

i. *Control Apparatus*

Control apparatus ini berfungsi untuk mengendalikan hidrolik motor, seperti putaran normal atau putaran berbalik dan untuk mengendalikan kecepatan operasional (lambat, normal, dan cepat).

j. Sistem pengereman atau *brake lining*

Sistem pengereman atau brake lining merupakan sistem yang digunakan untuk mengerem pergerakan *deck crane*.

k. Strainer Inlet

Strainer biasanya dipasang pada bagian dalam reservoir dan di benamkan dalam oli hidrolik. Oli hidrolik mengalir melalui elemen filter. Jika filter terhambat, maka tekanan pada bagian dalam akan turun (pompa mengisap) dan oli dapat mengalir melewati *bypass valve*.

l. Pendingin / *Oil Cooler*

Hydraulic oil cooler digunakan untuk mendinginkan minyak hidrolik yang bergerak menyerap dan mengangkut panas yang dihasilkan dari komponen hidrolik seperti silinder dan pompa. Pendingin dibagi menjadi dua, *air cooler* dan *water cooler*.

4. *Seal pompa*

Seal merupakan suatu komponen pada pompa yang berfungsi sebagai penghalang keluar atau masuknya fluida baik fluida pelumas maupun fluida proses. *Seal* merupakan komponen penting dalam mendukung kehandalan pengoperasian pompa.

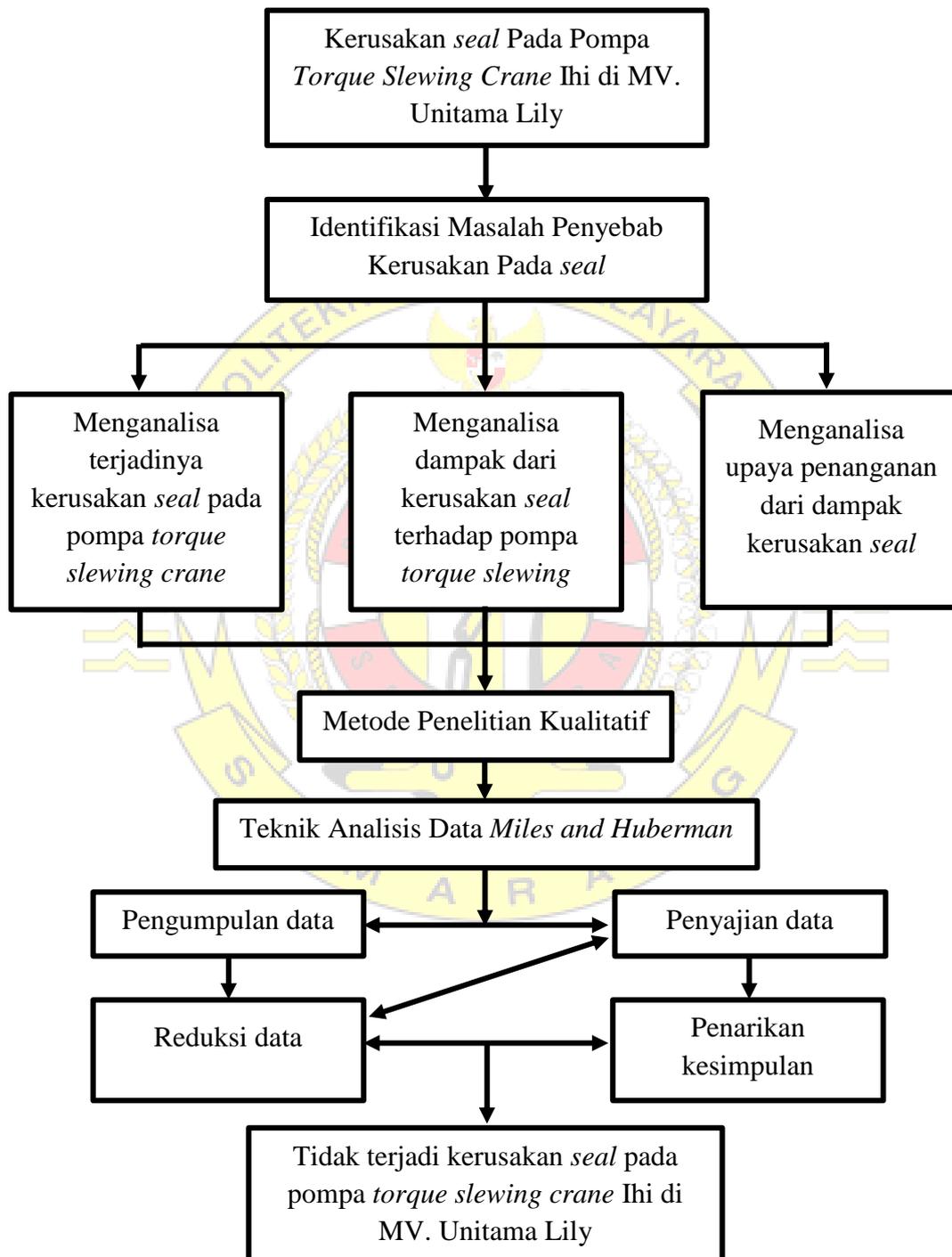
B. Kerangka Penelitian

Berdasarkan kerangka pikir yang akan dijabarkan pada halaman berikutnya, dapat dijelaskan bahwa fokus pembahasan adalah kerusakan *seal* pompa *torque slewing crane* Ihi di MV. Unitama Lily. Dalam konteks ini, penelitian akan mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan pada *seal*. Dengan memahami faktor-faktor tersebut, peneliti akan dapat mengevaluasi dampaknya, dan selanjutnya memberikan rekomendasi berupa langkah-langkah yang dapat diambil untuk mengatasi permasalahan yang muncul.

Langkah berikutnya setelah memahami beragam upaya untuk menyelesaikan masalah adalah menyusun dasar teori yang kuat dan menyeluruh terkait dengan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya. Tujuan dari langkah ini adalah untuk mengembangkan kemampuan analisis yang teliti terhadap hasil penelitian yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka.

Dengan melakukan analisis yang mendalam ini, diharapkan faktor-faktor penyebab kerusakan *seal* dapat terungkap dengan jelas. Dengan menguraikan

temuan terkait faktor-faktor tersebut secara rinci, peneliti dapat menyimpulkan dengan akurat dan memberikan rekomendasi untuk mencegah terjadinya kerusakan pada *seal*.



2. 1 Kerangka penelitian

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan dokumentasi yang dilakukan di kapal MV. Unitama Lily untuk menganalisis kerusakan *seal pompa torque slewing crane*, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Beberapa faktor penyebab kerusakan *seal pompa torque slewing crane* di MV. Unitama Lily disebabkan oleh terdapat banyaknya gram (serpihan logam) pada system dan filter tidak sesuai.
2. Dampak dari kerusakan *seal pompa torque slewing crane* di MV. Unitama Lily, borosnya penggunaan oli hidrolik karena adanya kebocoran dan rusaknya beberapa komponen serta terhambatnya proses bongkar muat.
3. Beberapa strategi yang dapat di terapkan untuk mencegah terjadinya kerusakan *seal pompa torque slewing* dengan melakukan flashing system di crane dan melakukan pemeliharaan rutin serta mengganti filter *crane* sesuai *running hours*.

B. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menjelaskan berbagai aspek alami yang menjadi fokus penelitian, dengan menggunakan metode pendekatan langsung dengan para informan untuk mengobservasi dan mempelajari secara mendalam kehidupan subjek penelitian. Meskipun demikian, pendekatan ini juga membawa beberapa keterbatasan bagi peneliti, seperti:

1. Objek penelitian ini hanya fokus pada faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya kerusakan seal pompa torque slewing crane, tidak membahas keseluruhan permesinan di dalam crane.
2. Observasi dan wawancara hanya dari informan kru kapal MV. Unitama Lily

C. Saran

Berdasarkan hasil pengamatan dan permasalahan yang telah dianalisis, peneliti menyampaikan beberapa saran yang mungkin bermanfaat untuk perawatan dan perbaikan crane. Saran-saran yang dapat diterapkan oleh peneliti meliputi:

1. Diharapkan kru kapal yang bertanggung jawab terhadap *crane* untuk melakukan perawatan crane dengan teratur dan melakukan permintaan spare part filter crane sesuai spesifikasi dari manual book dan sesuai *running hours*.
2. Diharapkan kru kapal melakukan evaluasi kinerja sistem hidrolis secara berkala untuk memastikan semua komponen bekerja sesuai prosedur dan segera mengganti *seal* yang rusak agar proses bongkar muat bisa segera dilakukan kembali.
3. Diharapkan kru kapal melakukan inspeksi lebih mendalam untuk menemukan dan memperbaiki penyebabnya dengan secara mendalam dengan cara flushing pada sistem untuk menghilangkan gram (serpihan logam) yang berada di dalamnya dan mengganti filter sesuai *running hours*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakri, M. D., Mansur, A. Z., & Bunga, S. (2020). Analisis Kinerja Bongkar Muat di Pelabuhan Tengayu II Tarakan. *Siklus : Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 204–215.
- Fadhallah, R. A. (2021). *Wawancara*. UNJPRESS.
- Fadjaradjani, S., Ely Satiyasih Rosali, & Patimah, S. (2020). *Metodologi Penelitian Pendekatan Multidisipliner*. Ideas Publishing.
- Hadi, Abd., Asrori, & Rusman. (2021). *Penelitian Kualitatif Studi Fenomenologi, Case Study, Grounded Theory, Etnografi, Biografi*. CV. Pena Persada.
- Hartono, J. (2018). *Metoda Pengumpulan dan Teknik Analisis Data*. CV. ANDI OFFSET.
- Helaluddin, & Wijaya, H. (2019). *Analisis Data Kualitatif: Sebuah Tinjauan Teori & Praktik*. Sekolah Tinggi Theologia Jaffray.
- I Made Laut Mertha Jaya. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Anak Hebat Indonesia.
- Majid, A. (2017). *Analisis Data Penelitian Kualitatif*. Penerbit Aksara Timur.
- Mardawani. (2020). *Praktis Penelitian Kualitatif Teori Dasar Dan Analisis Data Dalam Perspektif Kualitatif*. Deepublish.
- Rachman, A. N. (n.d.). *HOT ABSORPTION OF HEAT ABSORPTION IN MAIN ENGINE LUBRICATING OIL COOLER*. 1(1).
- Rahman, F., Rahmiaty, & Meylina. (2022). *Instrumen Penelitian: Panduan Penelitian di Bidang Pendidikan—Jejak Pustaka*. Jejak Pustaka.
- Ramdhan, M. (2021). *METODE PENELITIAN*. Cipta Media Nusantara.
- Robinson, Zulnasri, Effendi, & Sihotang, W. S. (2020). Analisis Kerusakan Deck Crane Pada Saat Proses Bongkar Muat di Kapal MV. Ch Bella. *Prosiding Seminar Pelayaran dan Teknologi Terapan*, 2(1), 123–129. <https://doi.org/10.36101/pcsa.v2i1.133>
- Rukajat, A. (2018). *Pendekatan Penelitian Kualitatif (Qualitative Research Approach)*. Deepublish.

Sayidah, N. (2018). *METODOLOGI PENELITIAN Disertai Dengan Contoh Penerapannya Dalam Penelitian*. Zifatama Jawa.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran I

Transkrip Daftar Wawancara I

Identitas Informan

Nama : Suwito

Jabatan : *Chief Engineer*

Hasil Wawancara

Peneliti : Selamat pagi, Chief. Terima kasih telah meluangkan waktu untuk wawancara ini. Saya ingin membahas tentang kerusakan seal pada pompa torque slewing crane yang baru-baru ini kita alami.

Chief Engineer : Selamat pagi, Det. Tentu, saya senang bisa membantu. Apa yang ingin kamu ketahui lebih lanjut?

Peneliti : Pertama-tama, bisa dijelaskan secara singkat apa itu pompa torque slewing crane dan fungsinya di kapal?

Chief Engineer : Tentu. Pompa torque slewing crane adalah komponen vital dari sistem hidrolik pada crane. Fungsinya untuk mengontrol gerakan putar (slewing) dari crane, memungkinkan crane untuk berputar dengan torsi yang cukup untuk mengangkat dan memindahkan beban dengan aman dan efisien.

Peneliti : Lalu, apa yang menyebabkan seal pada pompa torque tersebut bisa mengalami kerusakan?

Chief Engineer : Ada beberapa faktor yang bisa menyebabkan kerusakan seal pada pompa torque. Diantaranya adalah keausan alami akibat penggunaan, kualitas seal yang mungkin kurang baik, adanya kontaminasi dalam sistem hidrolik yaitu gram (serpihan logam),

dan tekanan yang berlebihan atau fluktuasi tekanan yang tiba-tiba.

Peneliti : Apa tanda-tanda awal yang menunjukkan bahwa seal pada pompa torque slewing crane mengalami kerusakan?

Chief Engineer : Tanda-tanda awal kerusakan seal biasanya berupa kebocoran oli hidrolik, penurunan performa pompa seperti gerakan yang tidak halus atau tersendat, serta penurunan tekanan dalam sistem pompa tersebut. Jika dibiarkan, kerusakan bisa lebih parah dan menyebabkan kegagalan sistem secara keseluruhan.

Peneliti : Bagaimana kita bisa mencegah kerusakan seal pada pompa torque slewing crane ini?

Chief Engineer : Pencegahan terbaik adalah melalui perawatan rutin dan inspeksi berkala. Pastikan oli hidrolik selalu dalam kondisi bersih dan filter sesuai dengan spesifikasi. Penggunaan seal berkualitas tinggi dan sesuai dengan rekomendasi pabrikan juga penting. Selain itu, pengoperasian crane harus sesuai dengan prosedur yang benar untuk menghindari tekanan berlebih dan fluktuasi tekanan yang tidak perlu.

Peneliti : Jika seal sudah terlanjur rusak, apa langkah-langkah yang harus kita lakukan untuk memperbaikinya?

Chief Engineer : Langkah pertama adalah menghentikan penggunaan crane untuk mencegah kerusakan lebih lanjut. Kemudian, lakukan inspeksi menyeluruh untuk memastikan sumber kebocoran. Setelah itu, kita harus mengganti seal yang rusak dengan yang baru. Pastikan juga untuk membersihkan seluruh sistem hidrolik dengan cara flushing sistem dan mengganti oli hidrolik, agar tidak ada kontaminasi gram (serpihan logam) yang tersisa.

Peneliti : Apakah ada kesalahan umum yang sering dilakukan saat mengganti seal pada pompa torque ini?

- Chief Engineer* : Salah satu kesalahan umum adalah tidak membersihkan komponen dengan benar sebelum memasang seal baru. Ini bisa menyebabkan kontaminasi yang cepat merusak seal baru. Selain itu, penggunaan seal yang tidak sesuai dengan spesifikasi atau pemasangan yang tidak tepat juga bisa menyebabkan kerusakan cepat.
- Peneliti : Terima kasih banyak, Chief, atas penjelasan dan wawasan yang sangat berharga ini. Apakah ada pesan terakhir yang ingin disampaikan terkait dengan perawatan pompa torque slewing crane?
- Chief Engineer* : Tentu, Det. Kunci utama dari perawatan adalah konsistensi dan kepatuhan terhadap prosedur. Dengan perawatan yang baik dan tepat waktu, kita bisa mencegah kerusakan besar dan menjaga performa crane tetap optimal. Jangan ragu untuk selalu melaporkan tanda-tanda awal kerusakan agar bisa ditangani segera.
- Peneliti : Baik, terima kasih sekali lagi, Chief. Semoga informasi ini bermanfaat bagi kita semua.
- Chief Engineer* : Sama-sama, Det. Semoga sukses atas skripsimu ini. Aamiin



Chief Engineer
Suwito

LAMPIRAN-LAMPIRAN

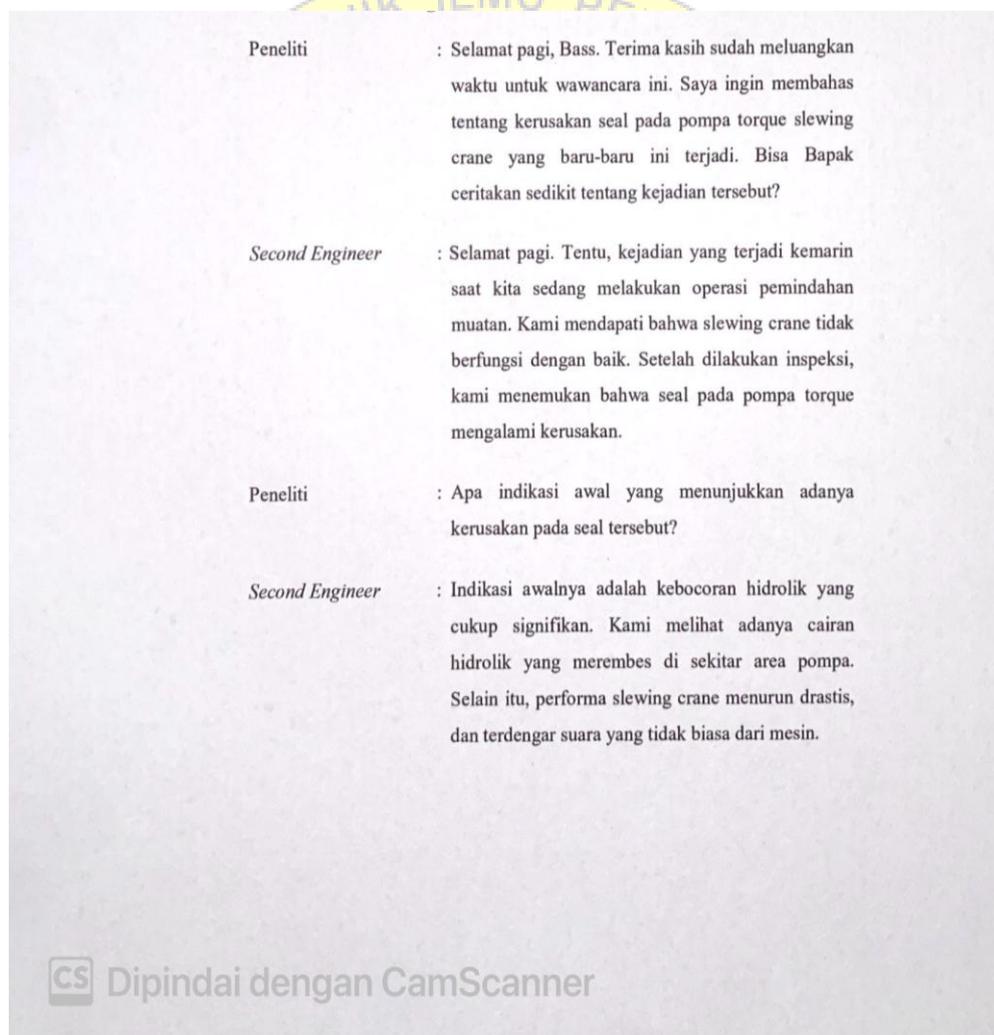
Lampiran II

Transkrip Daftar Wawancara II

Identitas Informan

Nama : Toni Darianto

Jabatan : *Second Engineer*



Peneliti : Apa yang menurut Bapak menjadi penyebab utama kerusakan seal pada pompa torque ini?

Second Engineer : Ada beberapa faktor yang mungkin menjadi penyebabnya. Pertama, usia seal yang sudah tua. Kedua, mungkin ada kontaminasi gram (serpihan logam) dalam sistem hidrolik yang menyebabkan seal menjadi rusak. Terakhir, tekanan operasi yang berlebihan atau beban yang tidak seimbang juga bisa menyebabkan kerusakan pada seal.

Peneliti : Bagaimana proses perbaikan yang dilakukan untuk mengatasi kerusakan ini?

Second Engineer : Pertama, kami menghentikan semua operasi crane dan mengisolasi sistem hidrolik. Setelah itu, kami membongkar pompa dan melepas seal yang rusak. Kami membersihkan seluruh komponen dan memeriksa adanya kerusakan lain. Setelah memastikan semuanya dalam kondisi baik, kami mengganti seal dengan yang baru dan melakukan pengujian tekanan untuk memastikan tidak ada kebocoran lagi.

Peneliti : Apakah ada langkah-langkah pencegahan yang bisa diambil untuk mencegah kerusakan serupa di masa depan?

Second Engineer : Tentu saja. Pertama, melakukan inspeksi rutin dan perawatan berkala pada seluruh sistem hidrolik, termasuk seal. Kedua, memastikan bahwa cairan hidrolik selalu bersih dan bebas dari kontaminasi

gram (serpihan logam). Ketiga, menghindari beban berlebih pada crane dan selalu mengikuti prosedur operasi yang benar. Terakhir, mengganti filter sesuai part number untuk mencegah kejadian serupa.

Peneliti : Terima kasih banyak, Pak, atas informasinya yang sangat berguna. Apakah ada hal lain yang ingin Bapak sampaikan terkait topik ini?

Second Engineer : Saya hanya ingin menekankan pentingnya pemeliharaan dan inspeksi rutin. Kerusakan seperti ini bisa dicegah jika kita selalu waspada dan melakukan perawatan yang tepat. Selain itu, pelatihan bagi kru juga sangat penting agar mereka dapat mengenali tanda-tanda awal kerusakan dan mengambil tindakan yang diperlukan dengan cepat.

Peneliti : Terima kasih sekali lagi, Pak. Informasi ini sangat membantu untuk skripsi saya. Semoga ke depannya kita bisa mencegah kejadian serupa.

Second Engineer : Sama-sama. Semoga sukses dengan skripsimu dan selalu siap jika ada pertanyaan lebih lanjut.


Second Engineer
Toni Darianto

LAMPIRAN – LAMPIRAN

LAMPIRAN III

MV. UNITAMA LILY



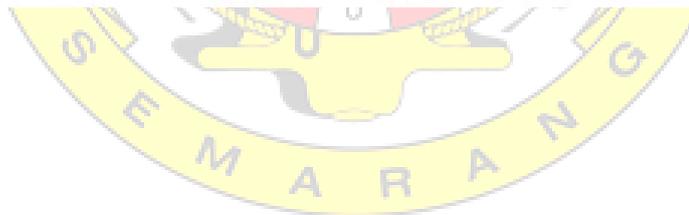
LAMPIRAN – LAMPIRAN

LAMPIRAN IV
CREW LIST

PT.GURITA LINTAS SAMUDERA				CREW LIST				14-Agu-22							
1 Name and type of ship MV. UNITAMA LILY				2.Flag State of Ship INDONESIA				3.Call Sign YCTA2				4.IMO number 9267431			
5.No	6.Names	7.Rank	8.COC	9.Nationality	10.Place and date of birth	11.Seaman Book		ON BOARD							
						Nomor	Expire	Place		Date					
1	DERMAWAN S.A	MASTER	ANT-I	INDONESIA	MEDAN, 6 JULI 1960	F 282343	19-Sep-22	SERANG	31-Dec-21						
2	SUSILO	CHIEF OFFICER	ANT-II	INDONESIA	REMBANG, 19 JANUARY 1976	F 072312	28-Sep-22	SERANG	31-Dec-21						
3	SURYA KENCANA	SECOND OFFICER	ANT-II	INDONESIA	BELAWAN, 24 OKTOBER 1993	F 082306	23-Nov-22	KALIORANG	29-Jan-22						
4	TRY M YUSUF	THIRD OFFICER	ANT-III	INDONESIA	BOGOR, 15 SEPT 1998	F 161440	26-Jul-23	SERANG	31-Dec-21						
5	DESCONDO WAHYUDI	CHIEF ENGINEER	ATT-I	INDONESIA	JAKARTA, 01 DESEMBER 1968	F 178050	09-Okt-23	SERANG	09-Agu-22						
6	BENY BENHARD K.	SECOND ENGINEER	ATT-II	INDONESIA	BITUNG, 16 MARET 1971	F 031414	15-Jun-24	KALIORANG	29-Jan-22						
7	AEP ZAINI RAYYAN	THIRD ENGINEER	ATT-II	INDONESIA	TASIKMALAYA, 10 MEI 1987	G 130651	11-Jan-25	KALIORANG	29-Jan-22						
8	RAMA HEKRAF	FOURTH ENGINEER	ATT-III	INDONESIA	JAKARTA, 10 MARET 1994	F 156842	27-Jul-23	SERANG	02-Mar-22						
9	ASIH	BOSUN	ABLE	INDONESIA	SOLO, 24 APRIL 1965	G 028286	16-Nov-24	SERANG	31-Dec-21						
10	NAJAIB	MISTRI	RATING	INDONESIA	BANGKALAN, 17 OKTOBER 1969	G 086249	4-Aug-24	SERANG	31-Dec-21						
11	MARYUDI	MANDOR	ABLE	INDONESIA	NGAWI, 24 MAY 1978	G 039208	24-Nov-24	SERANG	31-Dec-21						
12	GILANG SINGGHI PRADITO	ELECTRITION	BST	INDONESIA	BANJARNEGARA, 13 OKTOBER 1992	F 276601	11-Sep-22	SERANG	31-Dec-21						
13	SUDARMANTO	AB 1	ABLE	INDONESIA	SURABAYA, 02 JULI 1986	F 162828	15-Agu-23	SERANG	31-Dec-21						
14	SYARIFUDDIN TOHARI	AB 2	ABLE	INDONESIA	GRESIK, 02 JUNI 1986	H 009807	22-Jul-25	SERANG	31-Dec-21						
15	HARIS SEPTIYAN PRIYO	AB 3	ANT IV	INDONESIA	GUNUNG SITOLI, 24 SEPTEMBER 2001	F 056941	15-Agu-23	SERANG	31-Dec-21						
16	MARTUNIS	OILER 1	RATING	INDONESIA	ALUE LHOK, 18 DESEMBER 1994	F 309497	09-Feb-24	SERANG	31-Dec-21						
17	SUROTO	OILER 2	ABLE	INDONESIA	KLATEN, 10 NOVEMBER 1980	E 133256	15-Nov-23	SERANG	31-Dec-21						
18	DANI RAMDANI	OILER 3	RATING	INDONESIA	CIAMIS, 22 OKTOBER 1988	F 342228	20-Mar-23	SERANG	31-Dec-21						
19	MEYDSEN PS.NARA	COOK	RATING	INDONESIA	LEDE MANU, 18 MEI 1970	E 100055	24-Agu-23	SERANG	17-Apr-22						
20	TESTA DWI HUSADA	MESS BOY	RATING	INDONESIA	BLORA, 11 AGUSTUS 1979	F 094999	19-Apr-23	SERANG	31-Dec-21						
21	ADANI AMRULLOH	DECK CADET	BST	INDONESIA	TEGAL, 29 NOVEMBER 2000	G 094759	03-Agu-24	SERANG	17-Apr-22						
22	DIMAS DAFA SAPUTRA	DECK CADET	BST	INDONESIA	TEGAL, 14 NOVEMBER 1999	G 094325	02-Agu-24	SERANG	17-Apr-22						
23	MUHAMMAD YUSUF R	ENGINE CADET	BST	INDONESIA	KUDUS, 04 DESEMBER 2001	H 020731	30-Mar-25	SERANG	11-Agu-22						
24	FADLI SUKMA PAMEDAR	ENGINE CADET	BST	INDONESIA	BLITAR, 13 MARET 2002	G 066794	01-Apr-25	SERANG	11-Agu-22						



CAPT. DERMAWAN
MASTER OF MV. UNITAMA LILY



LAMPIRAN – LAMPIRAN

LAMPIRAN V

SHIP'S PARTICULARS



SHIP'S PARTICULARS

NAME OF SHIP	UNITAMA LILY			
NAME OF MASTER	Capt. Dermawan Setiabudi A.			
CALL SIGN	YCTA2			
PORT OF REGISTRY	JAKARTA			
IMO NUMBER	9267431			
MMSI	525120011			
INM FBB PHONE NO	8821669310675			
EMAIL	UNITAMA.LILY@fleetmail.inmarsat.com			
SHIP TYPE	BULK CARRIER			
SHIP CLASSIFICATION	NS* (BC, SHC2, 4 E) (ESP) (PSCM)			
CLASS	NKK			
DATE KEEL LAID	21/05/2002			
DATE LAUNCHING	09/11/2002			
Summer air draft	44.20 m			
L.O.A	189.94 m			
L.B.P	182.00 m			
MOULDED BREADTH	32.26 m			
MOULDED DEPTH	17.30 m			
MAXIMUM HEIGHT	45.82 m			
CARGO HOLDS	5 WITH HYDRAULIC TYPE FOLDING HATCH COVERS FWD & AFT			
CARGO GEARS	4 CRANES X 30.5 MT SWL			
GRABS	4 X 14 MT SWL (12/5 M3)			
MAIN ENGINE	MITSUI MAN B&W 6S50MC-C			
MAX OUTPUT (M.C.R)	9480 Kw (12889 BHP) x 127.0 RPM			
GROSS TONNAGE	30002 T			
NET TONNAGE	18486 T			
LIGHT SHIP	8438 MT			
INT'L LOAD LINE	FREE BOARD	DRAUGHT	DEADWEIGHT	DISPLACEMENT
TROPICAL	4.781 m	12.556 m	54933 MT	63371 MT
SUMMER	5.037 m	12.300 m	53514 MT	61952 MT
WINTER	5.293 m	12.044 m	52100 MT	60538 MT

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Muhammad Yusuf Ramadhoni
2. Tempat, Tanggal Lahir : Kudus, 04 Desember 2001
3. NIT : 572011217635 T
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Laki-Laki
6. Alamat : Gang Juwet RT 02 / RW 04 Loram Wetan
Kec. Jati Kab. Kudus
7. Nama Orang Tua :
Ayah : Alm. Bapak Tri Setiyono
Ibu : Haryani
8. Alamat : Gang Juwet RT 02 / RW 04 Loram Wetan
Kec. Jati Kab. Kudus
9. Riwayat Pendidikan :
SD : MI AL-TANBIH
SMP : SMP N 2 Kudus
SMA : SMA N 2 Kudus
10. Praktek Laut :
Perusahaan Pelayaran : PT. Gurita Lintas Samudera
Divisi / Bagian : Engine Cadet
Masa Praktik : 11 Agustus 2022 – 14 Agustus 2023