



**PERBANDINGAN *AUTOMATIC UNLOADING SYSTEM*
DAN *STRIPPING PUMP SYSTEM* DALAM PROSES
STRIPPING PADA MT. BULL SULAWESI**

SKRIPSI

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

Oleh

**AFIFANDY RAHMAN KUSCAHYO
NIT 551811116539 N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBANDINGAN *AUTOMATIC UNLOADING SYSTEM* DAN *STRIPPING PUMP SYSTEM* DALAM PROSES *STRIPPING* PADA MT. BULL
SULAWESI**

Disusun oleh:

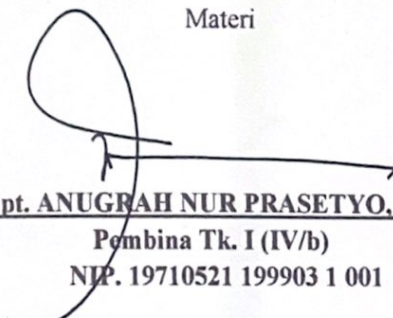
AFIFANDY RAHMAN KUSCAHYO
NIT. 551811116539 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 01 - 07 - 2022

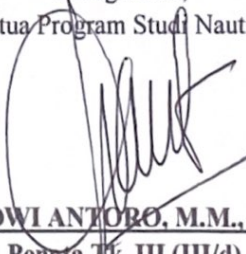
Dosen Pembimbing I
Materi


Capt. ANUGRAH NUR PRASETYO, M.Si
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19710521 199903 1 001

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan


PRITHA KURNIASIH, M.Sc
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19831220 201012 2 003

Mengetahui,
Ketua Program Studi Nautika


Capt. DWI ANTORO, M.M., M.Mar
Penata Tk. III (III/d)
NIP. 19740614 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Perbandingan *Automatic Unloading System* dan *Stripping Pump System* dalam Proses *Stripping* pada MT. Bull Sulawesi” karya,

Nama : Afifandy Rahman Kuscahyo

NIT : 551811116539 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari ...Senin..., tanggal ...4 Juli 2022...

Semarang,

Penguji I,

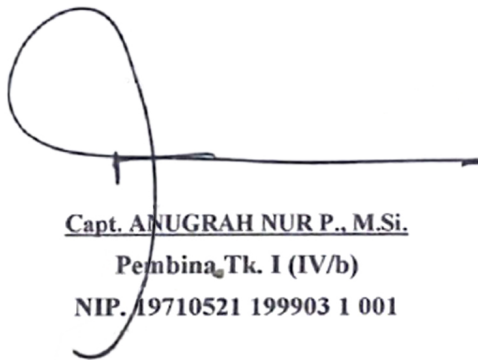


Capt. DWI ANTORO, M.M., M.Mar.

Penata Tk. III (III/d)

NIP. 19740614 199808 1 001

Penguji II,



Capt. ANUGRAH NUR P., M.Si.

Pembina Tk. I (IV/b)

NIP. 19710521 199903 1 001

Penguji III,



KRISTIN ANITA L., S.ST., M.M.

Pembina (IV/a)

NIP. 19800602 200212 2 002

Mengetahui,
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. DIAN WAHDIANA, M.M.

Pembina Tk. I (IV/b)

NIP. 19700711 199803 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afifandy Rahman Kuscahyo

NIT : 551811116539 N

Program Studi : Nautika

Judul : Perbandingan *Automatic Unloading System* dan *Stripping Pump System* dalam Proses *Stripping* pada MT. Bull Sulawesi

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 risiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 4 Juli.....2022

Yang membuat pernyataan,



AFIFANDY RAHMAN K.
NIT 551811116539 N

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Udah, mulai dulu aja. *Bismillah*.

Persembahan:

1. Kedua orang tua, Mama Susi Kuswanti dan Papa Eko Cahyono
2. Kakak, Andhika Rahman Kusahyo dan Adhitya Rahman Kusahyo
3. Rekan kerja, NB
4. Almamater PIP Semarang



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini, yang berjudul “Perbandingan *Automatic Unloading System* dan *Stripping Pump System* pada MT. Bull Sulawesi”

Penyusunan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna menyelesaikan studi akhir semester VIII Program Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan kontribusi dalam usaha mengembangkan ilmu pengetahuan bidang pelayaran, khususnya pada topik *stripping di tanker*.

Sebagai bentuk rasa syukur atas masa pendidikan di Bumi Singosari, dengan penuh rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

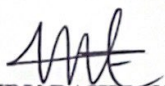
1. Mama Susi Kuswanti yang mengajarkan bagaimana cara menulis dan Papa Eko Cahyono yang mengajarkan apa yang harus ditulis, serta kakak penulis Andhika Rahman Kuscahyo dan Adhitya Rahman Kuscahyo yang selalu mendukung adik tercintanya dalam berbagai macam hal.
2. Bapak Capt. Dian Wahdiana, M.M., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Capt. Dwi Antoro, M.M., M.Mar., selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

4. Bapak Capt. Anugrah Nur Prasetyo, M.Si., selaku dosen pembimbing materi skripsi yang senantiasa menyediakan waktu dan memberikan semangat di sela kesibukannya, untuk membimbing dan mendukung penulis dalam menyusun skripsi.
5. Ibu Pritha Kurniasih, M.Sc., selaku dosen pembimbing penulisan skripsi yang senantiasa menyediakan waktu dan memberikan semangat di sela kesibukannya, untuk membimbing dan mendukung penulis dalam menyusun skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah menyampaikan ilmunya kepada taruna selama menempuh studi di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
7. Nahkoda dan seluruh awak MT. Bull Sulawesi yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian dan praktik.
8. Dewi Co'ita Lawrie, selaku teman penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan waktunya untuk bertukar kabar serta berdiskusi mengenai topik apapun.
9. *Mess* Jombang yang *solid* dan mampu menciptakan suasana mendukung untuk penulis dapat menyelesaikan skripsi.
10. Sahabat NB yang bersaudara seperlunya.
11. Kawan *English Council* LV yang baik hatinya.
12. Rekan taruna dan taruni PIP Semarang angkatan LV, saudara seperjuangan.

13. Seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk menjadikan skripsi ini lebih baik.

Semarang, 1 Juli 2022


AFIFANDY RAHMAN KUSCAHYO
NIT. 551811116539 N

ABSTRAKSI

Kuscahyo, Afifandy Rahman. 2022. “*Perbandingan Automatic Unloading System dan Stripping Pump System dalam Proses Stripping Pada MT. Bull Sulawesi*”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Anugrah Nur Prasetyo, M.Si., Pembimbing II: Pritha Kurniasih, M.Sc.

Transportasi semakin berkembang dan meluas bersamaan dengan perkembangan logistik yang menuntut untuk menyediakan layanan yang efektif dan efisien, oleh sebab itu, kegiatan alih muatan harus dilaksanakan dengan semaksimal mungkin agar dapat mencapai taraf tersebut. Pada MT. Bull Sulawesi terjadi masalah pada proses alih muatan terkait dengan penggunaan dan operasional pompa pada tahap *stripping* muatan yang tidak sesuai dengan penggunaan semestinya serta prosedur yang kurang benar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kinerja antara *Automatic Unloading System* dan *stripping pump system* serta mengetahui dampak yang terjadi apabila tidak menggunakan *Automatic Unloading System* dalam proses *stripping* pada MT. Bull Sulawesi. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif dengan teknik analisis data interaktif dari Miles dan Huberman.

Berdasarkan temuan dan hasil penelitian tersebut, didapat simpulan bahwa *Automatic Unloading System* merupakan metode *stripping* yang lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan *stripping pump system*. Berdasarkan tolok ukur durasi *stripping*, *stripping rate*, dan kuantitas *unpumpable cargo*, *Automatic Unloading System* memiliki durasi *stripping* yang lebih sebentar, *stripping rate* yang lebih tinggi, serta kuantitas *unpumpable cargo* yang lebih sedikit dibandingkan dengan *stripping pump system*. Dampak tidak digunakannya *Automatic Unloading System* dalam proses *stripping* dapat menyebabkan kerugian, baik pada kru maupun pada peralatan bongkar muat, antara lain terjadinya *fatigue* pada kru, kavitasi pada pompa, serta kerusakan pada peralatan akibat *officer* yang kurang menguasai prosedur. Dari simpulan tersebut, maka dapat dikemukakan saran sebaiknya kru kapal lebih mengutamakan *Automatic Unloading System* dalam proses *stripping* serta memberikan familiarisasi kepada kru kapal terkait penggunaan metode *stripping* yang optimal.

Kata kunci: metode *stripping*, *Automatic Unloading System*, *stripping pump system*, *fatigue*, kavitasi

ABSTRACT

Kuscahyo, Afifandy Rahman. 2022. *“The Comparison of Automatic Unloading System and Stripping Pump System in the Stripping Stage on MT. Bull Sulawesi”*. Thesis. Diploma IV Program, Nautical Studies, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 1st Supervisor: Capt. Anugrah Nur Prasetyo, M.Si., 2nd Supervisor: Pritha Kurniasih, M.Sc.

Transportation is growing and expanding along with the development of logistics that demands to provide effective and efficient services, therefore, cargo transfer activities must be carried out as much as possible in order to reach this level. On MT. Bull Sulawesi there were problems in the cargo transfer process related to the operation of pumps at the stripping stage that were not in accordance with proper use and improper procedures.

This thesis aims to determine the performance comparison between the Automatic Unloading System and the stripping pump system and find out the impact that occurs if the Automatic Unloading System is not used in the stripping stage on MT. Bull Sulawesi. This thesis uses a qualitative method with interactive data analysis techniques from Miles and Huberman. To test data validity, this thesis using research-extension and triangulation.

Based on the findings and results of the data analysis, it was concluded that the Automatic Unloading System is more effective and efficient stripping method than the stripping pump system. By using the parameter of stripping duration, stripping rate, and quantity of unpumpable cargo, the Automatic Unloading System has shorter stripping duration, higher stripping rate, and smaller quantity of unpumpable cargo, compared to the stripping pump system. The impact of not using the Automatic Unloading System in the stripping stage can cause losses, both to the crew and to the cargo equipment, which cause crew fatigue, pump cavitation, and damage to the equipment due to the incompetence of officers in the stripping procedure. From this conclusion, it can be suggested that the ship crew should prioritize the Automatic Unloading System in the stripping stage and provide familiarization to the ship's crew regarding the use of optimal stripping methods.

Keywords: stripping method, Automatic Unloading System, stripping pump system, fatigue, cavitation

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA	vi
ABSTRAKSI.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian	4
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Deskripsi Teori	8

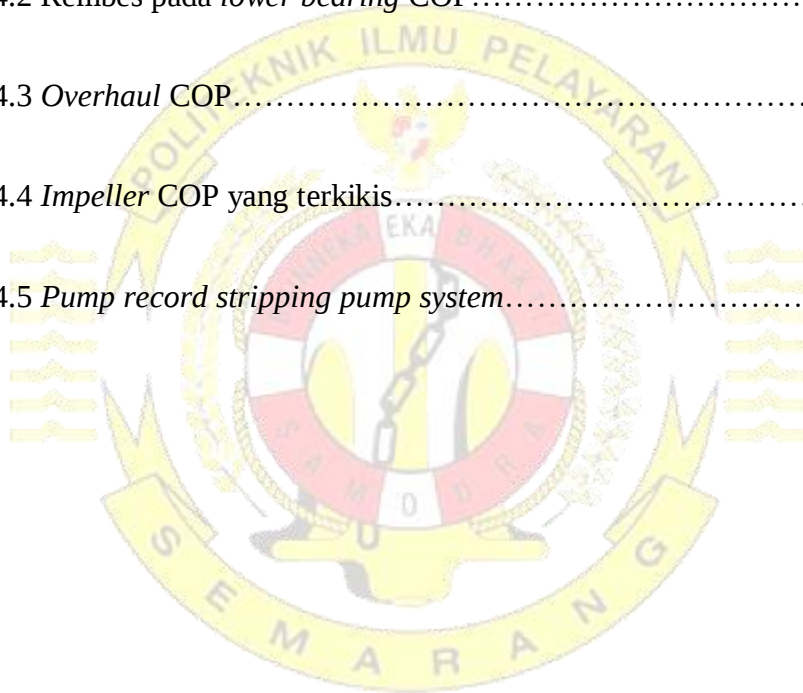
B. Kerangka Penelitian.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian	20
B. Tempat Penelitian	21
C. Sampel Sumber Data Penelitian/Informan	22
D. Teknik Pengumpulan Data.....	23
E. Instrumen Penelitian.....	26
F. Teknik Analisis Data Kualitatif.....	27
G. Pengujian Keabsahan Data.....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Gambaran Konteks Penelitian.....	32
B. Deskripsi Data.....	36
C. Temuan.....	40
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	43
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	64
B. Keterbatasan Penelitian.....	65
C. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Daftar <i>sister ship</i> MT. Bull Sulawesi.....	41
Tabel 4.2 Perbandingan lama waktu <i>stripping</i>	44
Tabel 4.3 Urutan rasio <i>stripping</i> terkecil.....	45
Tabel 4.4 Perbandingan <i>average stripping rate</i>	45
Tabel 4.5 Urutan <i>average stripping rate</i> tertinggi.....	46
Tabel 4.6 Perbandingan kuantitas <i>unpumpable cargo</i>	48
Tabel 4.7 Urutan ROB dari nilai terendah.....	48
Tabel 4.8 Dampak metode <i>stripping pump system</i>	49
Tabel 4.9 Urutan durasi <i>stripping</i> terlama.....	52
Tabel 4.10 Catatan penggunaan metode <i>stripping</i>	60

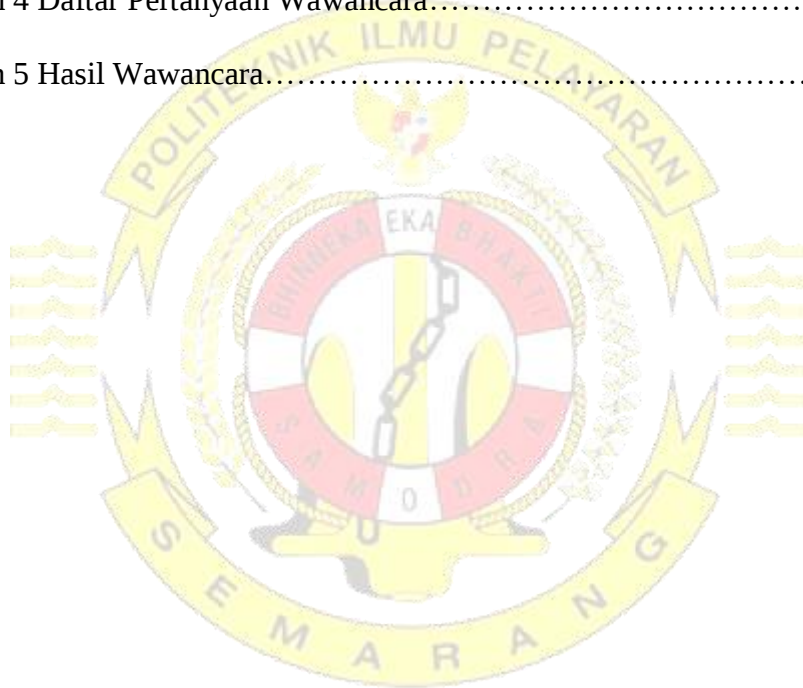
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Penelitian Perbandingan Efektivitas Metode <i>Stripping</i>	19
Gambar 4.1 <i>Pumpman B</i> dan <i>cadet</i> melaksanakan penggantian <i>seatriring</i> ketika proses <i>discharging</i>	54
Gambar 4.2 Rembes pada <i>lower bearing COP</i>	55
Gambar 4.3 <i>Overhaul COP</i>	56
Gambar 4.4 <i>Impeller COP</i> yang terkikis.....	57
Gambar 4.5 <i>Pump record stripping pump system</i>	61



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 <i>Ship's Particular</i>	69
Lampiran 2 <i>Pumping Log</i>	70
Lampiran 3 <i>Pumping Record</i>	75
Lampiran 4 Daftar Pertanyaan Wawancara.....	80
Lampiran 5 Hasil Wawancara.....	81



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Transportasi adalah proses pemindahan barang atau manusia dari satu tempat ke tempat lain agar muatan, baik barang maupun manusia, dapat mencapai tempat lain guna memenuhi kebutuhan tertentu. Kegiatan transportasi dapat dicapai dengan menggunakan bermacam moda transportasi, baik moda tunggal maupun multimoda. Berbagai jenis moda transportasi ini ditujukan agar tercapai tujuan utama kegiatan transportasi, yakni transportasi yang aman, efektif, dan efisien. Dalam hal ini, aman berarti dalam kegiatan transportasi, muatan dan moda transportasi kondisinya tetap baik dan tidak rusak akibat kegiatan transportasi. Efektif dapat diartikan bahwa kapasitas yang dipindahkan oleh moda transportasi dapat mencukupi kesediaan dan permintaan, prosesnya berlangsung cepat dan sistematis serta terpadu. Efisien artinya kegiatan transportasi tersebut mampu memberikan manfaat yang tinggi serta biaya yang terjangkau.

Seiring dengan perkembangan transportasi yang menuntut untuk menyediakan layanan yang aman, efektif, dan efisien, aktivitas transportasi juga semakin berkembang dan meluas bersamaan dengan kebutuhan dan permintaan serta masifnya kebutuhan layanan global. Hal tersebut yang mengakibatkan rantai distribusi semakin kompleks dan luas, yang kemudian dengan ini muncul pula istilah *transshipment* atau alih muatan. Pada dunia

pelayaran, alih muatan sangat sering dilakukan oleh kapal-kapal besar yang memindahkan muatannya ke kapal-kapal kecil. Kapal besar tersebut mengalihkan muatannya karena tidak bisa sandar di pelabuhan, yang salah satu penyebabnya adalah *draft*-nya terlalu dalam sehingga dibutuhkan kapal-kapal yang lebih kecil untuk dapat meneruskan muatan agar bisa sandar di dermaga. Hal tersebut sangat sering dilakukan agar rantai distribusi dapat berjalan semakin luas dan rata.

Berdasarkan pentingnya kegiatan alih muatan tersebut, maka kegiatan alih muatan harus dilaksanakan dengan semaksimal mungkin agar juga tercapai taraf aman, efektif, dan efisien. Hal tersebut pula yang mendorong perkembangan sarana dan prasarana transportasi yang sangat beragam, mulai dari adanya bermacam jenis kapal yang ada seperti kapal ro-ro, kapal log, kapal penumpang, kapal barang, kapal curah, *tanker*, dan *self-propelled barge*. Dari setiap jenis kapal masih terdapat tipe-tipenya berdasarkan ukuran, banyak muatan, serta jenis muatan yang diangkut, seperti misal pada kapal ro-ro terdapat jenis kapal penyeberangan dan kapal pengangkut mobil (*pure car carrier*), sedangkan pada *tanker* dan curah terdapat ukuran *handymax*, *panamax*, *aframax*, dan berbagai sub-jenis kapal-kapal lainnya sehingga masing-masing bagian mempunyai kelebihan dan kekurangan yang berbeda-beda yang bertujuan untuk mempercepat proses bongkar muat dan mencegah adanya kerusakan pada muatan. Proses alih muatan umumnya paling sering terjadi pada *tanker* dan proses tersebut dinamakan *ship-to-thip*. Hal tersebut dapat terjadi karena *tanker* memiliki spesifikasi khusus, yakni mampu

melaksanakan proses bongkar-muat tanpa bantuan dari pihak lain atau dermaga sekalipun. Hal tersebut dapat dilakukan pada dasarnya setiap *tanker* sudah didesain memiliki alat-alat bongkar muat pada masing-masing kapalnya.

Seiring dengan kompleksnya sarana bongkar muat, maka kemampuan SDM dalam mengoperasikannya selaku prasarana juga harus diseimbangkan. Hal tersebut harus berjalan seiring pesatnya tuntutan kebutuhan transportasi supaya segala bentuk operasional dapat dilaksanakan dengan baik dan benar sesuai dengan standar prosedur operasional. Kecermatan dalam menggunakan sarana yang ada merupakan salah satu kunci dari baiknya proses bongkar pada kapal dan sudah sepatutnya untuk selalu diperhatikan karena kelalaian dalam pengoperasian muatan dapat menimbulkan berbagai dampak buruk, antara lain kerusakan muatan, kerusakan alat bongkar muat, keterlambatan proses bongkar muat, pencemaran, dan banyak kerugian lain yang dapat merugikan pihak perusahaan karena harus mengeluarkan biaya lebih atas kelalaian tersebut.

Dalam proses pembongkaran muatan pada *tanker*, banyak hal yang perlu diperhatikan, salah satunya adalah pompa muatan. Pompa muatan memegang peran sangat penting dalam proses pembongkaran karena pompa adalah alat utama dalam proses tersebut. Pada *tanker*, umumnya terdapat dua jenis pompa muatan, yakni *cargo oil pump* dan *stripping pump*, namun selain itu adapun kapal yang juga dilengkapi dengan *automatic unloading system*. Meskipun pada dasarnya sama-sama pompa, namun setiap jenis pompa

tersebut memiliki fungsi dan tujuannya masing-masing. Terdapat pompa yang digunakan untuk *stripping* ketika muatan hanya sedikit, namun ada juga pompa yang dikhususkan untuk pembongkaran dengan tujuan *rate* tinggi. Kesalahan pemilihan dan operasional pompa dapat menimbulkan gangguan, kegagalan, dan kerugian dalam proses pembongkaran muatan.

Bila ditinjau begitu besarnya peranan penggunaan pompa dalam operasional pembongkaran dengan alat bongkar muat yang beragam pada *tanker*, maka diharapkan tidak terjadi kegagalan yang dapat menghambat kelancaran operasi kapal dan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan dikarenakan terjadi keterlambatan dalam proses pemuatan dan pembongkaran muatan. Dari penjelasan tersebut di atas maka perlu dilakukan penelitian sehingga penulis tertarik untuk mengangkat masalah tersebut dan berusaha untuk memaparkannya serta menuangkannya dalam bentuk skripsi. Penulis mengangkat masalah tersebut dengan judul skripsi “Perbandingan *Automatic Unloading System* dan *Stripping Pump System* dalam Proses *Stripping* pada MT. Bull Sulawesi”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan luasnya masalah yang ada dan banyaknya jenis kapal serta spesifikasinya, maka dalam menyusun skripsi ini penulis membatasi permasalahan yang dapat disajikan berdasarkan pada pengetahuan serta referensi-referensi yang berhubungan dengan materi yang dapat dijadikan sebagai sumber data. Berdasarkan hal tersebut, penulis fokus pada masalah yang berkaitan dengan operasional *stripping* menggunakan *Automatic*

Unloading System dan *stripping pump system* di MT. Bull Sulawesi milik PT. Nusa Bhakti Jayaraya yang dioperasikan oleh PT. Buana Lintas Lautan.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penulis telah menemukan masalah yang akan dibahas dalam skripsi berjudul “Perbandingan *Automatic Unloading System* dan *Stripping Pump System* dalam Proses *Stripping* pada MT. Bull Sulawesi”. Dalam skripsi ini, terdapat beberapa permasalahan yang akan penulis jadikan rumusan masalah dalam pembuatan skripsi, yang berkaitan dengan operasional *stripping* serta masalah-masalah yang sering dihadapi di atas kapal, yakni:

1. Bagaimana perbandingan kinerja antara *Automatic Unloading System* dan *stripping pump system* dalam proses *stripping*?
2. Apa dampak yang terjadi jika tidak menggunakan *Automatic Unloading System* dalam proses *stripping*?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, penulisan skripsi harus menentukan tujuan penelitian agar skripsi yang telah dibuat lebih memiliki manfaat. Tujuan penelitian tidak dapat dipisahkan dari latar belakang penelitian dan rumusan masalah. Adapun tujuan dibuatnya penulisan skripsi ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui perbandingan kinerja antara *Automatic Unloading System* dan *stripping pump system* dalam proses *stripping* di MT. Bull Sulawesi.

2. Untuk mengetahui dampak yang terjadi jika tidak menggunakan *Automatic Unloading System* dalam proses *stripping* di MT. Bull Sulawesi.

E. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini, penulis berharap dengan adanya skripsi ini dapat diperoleh manfaat secara teoritis maupun praktis, antara lain:

1. Bagi Penulis
 - a. Dapat menambah wawasan serta pengetahuan mengenai perbandingan kinerja operasional *stripping* menggunakan *Automatic Unloading System* dan *stripping pump system*.
 - b. Memenuhi persyaratan kelulusan dari program Diploma IV program studi nautika di Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Semarang dengan sebutan gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel).
2. Bagi Lembaga Pendidikan (PIP Semarang)

Diharapkan skripsi ini dapat bermanfaat untuk meningkatkan ilmu pengetahuan tentang operasional *stripping* muatan, khususnya bagi para pembaca dan pelaut yang pernah atau yang akan bekerja di *tanker* yang memiliki sarana tersebut.
3. Bagi Instansi Terkait (Industri Pelayaran)
 - a. Memberikan sumbangan pikiran bagi perusahaan-perusahaan pelayaran dalam hal pengoperasian kapal. Terutama mengenai operasional bongkar muatan, khususnya dalam kegiatan *stripping*

menggunakan *Automatic Unloading System* dan *stripping pump system*.

- b. Sebagai bahan informasi bagi para rekan-rekan pelaut yang ingin bekerja di *tanker* yang memiliki sarana operasional pembongkaran muatan yang terkait dan untuk meningkatkan profesionalisme sistem kinerja pelaut.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pembongkaran (*Discharging*)

Cargo is not delivered until it has been transferred from ship to shore, and the discharge of an oil cargo is effected by means of the ship's own pumps, (King, 1982).

Berdasarkan definisi tersebut, maka pembongkaran pada *tanker* memiliki arti keseluruhan proses pemindahan muatan minyak dari kapal ke darat dengan menggunakan pompa kapal sebagai alat utama.

Pada proses pembongkaran terdapat metode umum yang harus dilaksanakan. Berikut metode umum proses pembongkaran muatan yang berlaku pada *tanker*:

- a. Menyiapkan Alat Penunjang Keselamatan Pembongkaran:
 - 1) Peralatan penanganan tumpahan minyak (*oil spill equipment*) untuk bisa digunakan pada setiap waktu.
 - 2) Alat pelindung diri (*personal protective equipment*) dan alat bantu pernafasan (*breathing apparatus*).
 - 3) 2 selang pemadam kebakaran (*fire hose*) dan 2 alat pemadam api portabel (*portable fire extinguisher*)
 - 4) Penyemprot air (*fire monitor*) mengarah pada *manifold*.

- 5) Alur pipa muatan dan *valve* sesuai dengan perintah *chief officer*.
 - 6) Seluruh pintu akomodasi tertutup kecuali akses tunggal yang telah ditentukan.
 - 7) Seluruh *scupper plug* pada dek tertutup untuk mencegah minyak tumpah ke laut (*oil spill*)
 - 8) *Safety wire* yang panjangnya masing-masing 50 meter harus dipasang di haluan dan buritan kapal.
 - 9) Sambungan pada *manifold* sudah benar-benar kencang dan kotak tumpahan minyak (*spill box*) harus disumbat.
 - 10) *Ship shore safety checklist* tahap awal dilaksanakan.
- b. Mengambil sampel muatan dan *ullaging* dengan surveyor muatan untuk menghitung kuantitas muatan yang akan dibongkar.
 - c. Mengonfirmasi kuantitas muatan yang akan dibongkar dengan surveyor muatan.
 - d. Menyesuaikan dengan kesepakatan dengan pihak darat terkait *rate* dan *pressure*.
 - e. Memonitor proses pembongkaran, antara lain sebagai berikut:
 - 1) Memeriksa adanya kebocoran pada pipa, hidrolik, dan *gasket* secara berkala.
 - 2) Memeriksa adanya polusi akibat proses pembongkaran di sekitar kapal secara berkala.
 - 3) Menjaga komunikasi yang baik setiap saat.

- 4) Memeriksa dan mengonfirmasi *rate* dan *pressure* secara berkala selama proses pembongkaran.
- 5) Memastikan bahwa kapal memiliki stabilitas yang baik.
- 6) Mengikuti alur pembongkaran (*discharge sequence*)
- 7) Mematuhi dan melaksanakan pengecekan secara berkala sesuai dengan *ship shore safety checklist* selama proses pembongkaran.

2. Pompa

Pompa adalah suatu peralatan mekanis yang digunakan untuk memindahkan fluida cair dari suatu tempat ke tempat lain, melalui suatu media pipa dengan cara menambahkan energi pada fluida cair tersebut secara terus menerus. Energi tersebut digunakan untuk mengatasi hambatan-hambatan pengaliran. Hambatan-hambatan pengaliran itu dapat berupa perbedaan tekanan, perbedaan ketinggian atau hambatan gesek, (Sularso dan Tahara, 2006).

Pada dasarnya, fluida akan berpindah tempat dari tekanan tinggi ke tekanan rendah. Untuk memenuhi syarat tersebut, diperlukan tekanan rendah pada sisi hisap (*suction*) agar fluida dapat terpompa. Untuk menurunkan tekanan pada sisi hisap, elemen pada sisi hisap akan bekerja sehingga dapat menciptakan perbedaan tekanan antara sisi hisap pompa dengan permukaan fluida yang dihisap. Akibatnya, fluida akan mengalir masuk ke *casing* pompa yang kemudian fluida tersebut akan didorong atau diberikan tekanan sehingga fluida akan mengalir menuju saluran buang (*discharge*). Proses kerja ini akan berlangsung terus selama pompa beroperasi. Pompa yang digunakan di kapal MT. Bull Sulawesi berjenis pompa sentrifugal untuk pompa muatan dan jenis

reciprocating untuk pompa *stripping*, maka penulis akan menjabarkan tentang kedua pompa tersebut. Jenis-jenis pompa muatan yang digunakan di MT. Bull Sulawesi tempat penulis melaksanakan penelitian, antara lain:

a. Pompa Muatan (*Cargo Oil Pump*)

Pompa muatan, yang selanjutnya dalam skripsi ini akan disebut dengan *Cargo Oil Pump* (COP) merupakan bagian yang sangat penting dari sebuah *tanker*. COP digunakan untuk memompa muatan yang berada pada setiap tangki kapal ke darat atau ke kapal lain. COP terletak di ruang pompa (*pump room*). Pada *pump room* juga terdiri dari sejumlah pompa termasuk pompa *ballast* serta *stripping pump*. Pada umumnya, COP digerakkan menggunakan *steam turbine* pada kapal berukuran besar dan *electrical motor* pada kapal berukuran kecil. COP pada MT. Bull Sulawesi merupakan pompa sentrifugal (*non-positive displacement centrifugal*) dengan penggerak turbin uap (*steam turbine*).

Pompa sentrifugal adalah perangkat mekanis yang dirancang untuk memindahkan fluida melalui transfer energi rotasi dari satu atau lebih rotor yang digerakkan, yang disebut *impeller*. Fluida memasuki *impeller* yang berputar cepat di sepanjang porosnya dan dibuang oleh gaya sentrifugal di sepanjang lingkaranya melalui ujung baling-baling *impeller*. Aksi

impeller meningkatkan kecepatan dan tekanan fluida serta mengarahkannya ke *outlet* pompa. *Casing* pompa dirancang khusus untuk menyempitkan cairan dari saluran masuk pompa, mengarahkannya ke *impeller*, kemudian memperlambat dan mengontrol cairan sebelum dibuang. COP terdiri dari bagian-bagian utama antara lain seperti *steam turbine*, *shaft*, *impeller*, *casing*, *bearing* dan *sealing*.

1) Turbin Uap (*Steam Turbine*)

Turbin uap atau *steam turbine* adalah perangkat yang mengubah energi udara panas bertekanan menjadi energi mekanik putar yang kemudian akan disalurkan melalui *shaft*. *Steam turbine* dijadikan tenaga utama karena sifatnya yang lebih aman jika dibandingkan dengan pompa yang ditenagai oleh listrik menggunakan *electrical motor*.

Pompa bertenaga *electrical motor* dinilai lebih berbahaya karena dapat memicu akumulasi elektrostatis yang dapat menimbulkan risiko kebakaran pada *tanker*.

2) Poros (*Shaft*)

Poros atau *shaft* adalah bagian dari pompa yang memiliki fungsi meneruskan momen putar yang berasal dari penggerak saat pompa sedang dioperasikan. *Shaft* juga bisa berfungsi sebagaiudukan *impeller* dan komponen pompa yang bergerak lainnya.

3) *Impeller*

Impeller adalah komponen yang bekerja menggunakan energi mekanik putar secara terus menerus agar energi dari motor dapat mempercepat cairan keluar dari pusat rotasi. *Impeller* tersambung secara langsung dengan *shaft* untuk meneruskan tenaga dari turbin.

4) *Casing*

Casing pompa merujuk pada lapisan cangkang luar pompa. *Casing* harus dapat menutup dan melindungi elemen pompa dari luar dan dalam. Melindungi dari luar berarti casing tersebut mampu melindungi elemen dan struktur di dalam *casing* agar tetap terjaga dari gangguan luar, sedangkan melindungi dari dalam artinya dapat menahan tekanan yang dihasilkan dari rotasi *impeller* agar cairan agar tidak keluar dan rembes. Struktur *casing* beragam tergantung pada jenis pompa.

5) *Bearing*

Bearing pompa merupakan bagian kecil dari sistem pompa yang memainkan peran penting. *Bearing* berfungsi untuk menahan beban *shaft* yang menyangga pompa dan mendukung rotasi *shaft*. *Bearing* harus dilumasi dengan benar dan suhunya dipantau untuk mencegah kegagalan kerja *bearing* akibat terlalu panas.

6) *Sealing* atau *Packing Seal*

Packing Seal mengacu pada perangkat penyegelan yang meningkatkan gaya tekan antara dua permukaan sambungan *casing* yang saling menekan agar dapat secara sempurna berhimpitan untuk mencegah cairan dalam *casing* keluar atau rembes.

b. Pompa *Stripping* (*Stripping Pump*)

Pompa *stripping*, yang selanjutnya dalam skripsi ini akan disebut dengan *stripping pump* merupakan alat bongkar muat pembantu (*auxiliary cargo equipment*). *Stripping* adalah suatu proses penghisapan habis tangki muatan dari sisa minyak. Hal tersebut dilakukan ketika kinerja COP secara normal sudah tidak bisa lagi menghisap cairan tersebut karena dalam proses penghisapannya sudah tercampur oleh udara yang turut terhisap sehingga muatan tidak dapat terhisap dengan baik, akibatnya dibutuhkan pompa yang memiliki daya hisap lebih tinggi. Jenis pompa yang digunakan adalah *positive displacement pump* dengan prinsip kerja *reciprocating* tipe *vertical duplex double acting*. Berikut beberapa komponen yang ada pada *stripping pump*:

1) Piston atau *Plunger*

Fungsi piston adalah untuk menciptakan kondisi tekanan rendah pada silinder agar muatan dapat masuk

melalui pipa hisap menuju silinder, yang kemudian akan ditekan lagi keluar dari silinder menuju ke pipa buang.

2) Silinder (*Cylinder*)

Adalah tabung yang berfungsi sebagai rumah dari piston, sekaligus sebagai reservoir sementara muatan yang dihisap dari tangki melalui pipa hisap sebelum kemudian ditekan menuju pipa buang.

3) Pipa Hisap (*Suction Pipe*)

Adalah pipa yang menghubungkan antara tangki muatan dan silinder *stripping pump*. Pipa hisap berfungsi sebagai penghubung sekaligus penahan agar muatan yang telah terhisap menuju silinder tidak kembali masuk ke tangki. Prinsip kerjanya dengan menggunakan klep yang otomatis membuka ketika piston menghisap dan otomatis menutup ketika piston menekan muatan menuju pipa buang.

4) Pipa Buang (*Delivery Pipe*)

Adalah pipa yang menghubungkan antara silinder *stripping pump* dan pipa utama muatan (*cargo main line*) yang kemudian akan diteruskan agar muatan dapat disalurkan menuju darat. Pipa buang berfungsi sebagai penghubung sekaligus penahan agar muatan yang telah ditekan menuju pipa utama muatan tidak kembali masuk ke

silinder. Prinsip kerjanya dengan menggunakan klep yang otomatis membuka ketika piston menekan menuju pipa utama muatan dan otomatis menutup ketika piston menghisap muatan dari tangki muatan.

3. Metode *Stripping Cargo*

Stripping adalah suatu proses penghisapan habis tangki muatan dari sisa minyak. Hal tersebut dilakukan ketika kinerja COP secara normal sudah tidak bisa lagi menghisap cairan tersebut karena dalam proses penghisapannya sudah tercampur oleh udara yang turut terhisap sehingga muatan tidak dapat terhisap dengan baik, akibatnya dibutuhkan pompa yang memiliki daya hisap lebih tinggi. Berikut beberapa jenis metode stripping yang banyak digunakan:

a. *Stripping Pump System*

Stripping menggunakan *stripping pump system* merupakan salah satu metode konvensional yang digunakan di atas kapal. Pada dasarnya, *stripping pump* memang didesain untuk fungsi *stripping*, namun karakter dari pompa ini yang memiliki kapasitas kecil sehingga *rate* dari pompa ini juga kecil, maksimum hanya 200 m^3 setiap jamnya. Secara umum, metode ini dimulai ketika pompa muatan mulai tidak dapat digunakan dengan RPM (*rotation per minute*) normal atau ketika muatan di dalam tangki tersisa sekitar 75 cm. Ketika kondisi tersebut terjadi, maka COP

dimatikan, kemudian pipa muatan di-*line up* ulang dan *stripping pump* dinyalakan.

b. *Automatic Unloading System (AUS)*

Automatic Unloading System, yang selanjutnya dalam skripsi ini akan disebut dengan AUS, adalah suatu sistem yang digunakan untuk menyelesaikan proses pembongkaran muatan minyak hanya dengan menggunakan COP. Sistem ini sepenuhnya otomatis dengan prinsip mengintegrasikan kinerja pompa muatan dan pompa vakum (*vacuum pump*) untuk mencegah gas ikut terhisap masuk ke hisapan COP meskipun *level* muatan sudah rendah. Penggunaan AUS ini dimaksudkan sebagai pengganti pompa *stripping* dengan rate rendah yang membutuhkan waktu lama dalam proses pembongkaran sehingga dengan digunakannya AUS, maka proses *stripping* menjadi lebih efisien. Adapun komponen utama dalam AUS antara lain *separator*, *vacuum pump*, *level sensor*, dan *gas extraction valve*.

1) Tangki Pemisah (*Separator*)

Tangki pemisah, yang dalam skripsi ini selanjutnya akan disebut sebagai *separator*, adalah tangki yang memisahkan gas dan muatan minyak yang terhisap dari *bellmouth*. Gas yang terpisah pada *separator* kemudian akan diekstrak oleh *vacuum pump* melalui *gas extraction valve* yang terletak di bagian atas *separator*.

2) Pompa Vakuum (*Vacuum Pump*)

Pompa vakuum, yang dalam skripsi selanjutnya akan disebut sebagai *vacuum pump*, adalah pompa jenis *horizontal water ring* yang ditenagai oleh *electromotor*. Pompa ini berfungsi untuk mengekstrak gas yang ada pada *separator* dan membuang gas tersebut ke tangki slop (*slop tank*). Pompa ini bekerja secara otomatis dikendalikan oleh sinyal dari *level sensor* yang ada pada sisi *separator*.

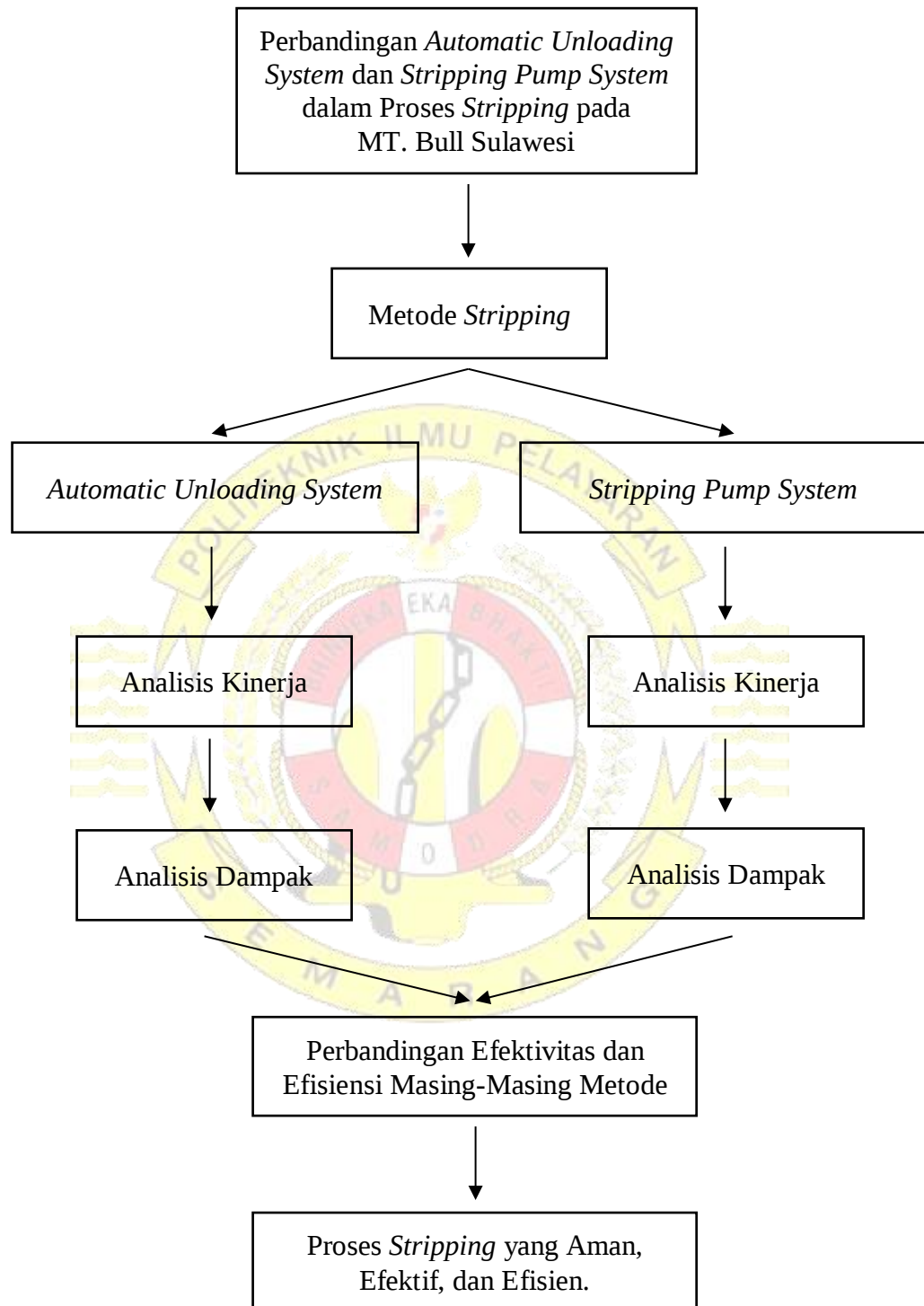
3) Sensor Ketinggian (*Level Sensor*)

Sensor ketinggian, yang selanjutnya dalam skripsi ini akan disebut sebagai *level sensor* adalah alat yang mampu mendeteksi ketinggian muatan minyak yang ada pada *separator*. Terdapat 2 sensor yang terletak di samping *separator*, bagian *upper* dan *lower*. Sinyal ini mengubah hasil pengukuran ketinggian menjadi data yang kemudian akan diolah oleh alat-alat otomatis yang ada pada sistem AUS.

4) Katup Ekstraksi Gas (*Gas Extraction Valve*)

Gas Extraction Valve adalah *valve* yang dioperasikan secara pneumatik. Sistem pengoperasian ini secara otomatis terbuka ketika *separator level* kurang dari 50% dan tertutup jika *separator level* lebih dari 70%.

B. Kerangka Penelitian



Gambar 2.1 Kerangka penelitian perbandingan efektivitas metode *stripping*

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan uraian dan ulasan pada bagian sebelumnya mengenai perbandingan antara kinerja AUS dan *stripping pump system* dalam proses *stripping* serta ulasan tentang dampak yang terjadi apabila tidak menggunakan AUS, maka penulis akan memberikan simpulan atas uraian dan ulasan tersebut.

1. Merujuk pada latar belakang penelitian yang menyatakan bahwa proses pemindahan muatan harus dapat berjalan dengan baik, maka penulis menjabarkan arti proses *stripping* yang baik adalah dengan menggunakan tiga parameter, yakni memiliki durasi *stripping* kecil, memiliki *stripping rate* yang tinggi, dan memiliki kuantitas *unpumpable cargo* yang sedikit. Berdasarkan pembahasan pada penelitian, didapat simpulan bahwa pada perbandingan dari kelima proses *stripping* selama penulis melaksanakan penelitian dan dengan menggunakan tiga metode pembanding, maka *stripping* menggunakan AUS lebih baik dibandingkan dengan *stripping* menggunakan *stripping pump system*.
2. *Automatic Unloading System* (AUS) memiliki sistem yang otomatis bekerja sehingga *officer* hanya perlu memonitor dan melakukan sedikit *adjustment* pada bukaan *discharge valve*. Meskipun tidak semua kapal

memiliki AUS, namun AUS lebih mudah untuk dikuasai karena sistemnya yang otomatis. Tidak digunakannya AUS karena masih terdapat *officer* yang belum familiar terhadap peralatan bongkar muat bukanlah alasan yang baik, karena pada metode *stripping pump system* yang banyak digunakan pun juga terdapat *officer* yang melakukan kesalahan prosedur dalam penggunaannya. Justru kesalahan metode *stripping* tersebut yang dapat lebih membahayakan peralatan kapal karena dapat menyebabkan kerusakan dan kavitasi pada sistem COP. Selain itu, dengan tidak digunakannya AUS maka proses *discharging* menjadi lebih lama sehingga kru mengalami *fatigue* karena tanggungan beban kerja berat yang terlalu lama.

B. Keterbatasan Penelitian

Dalam penulisan skripsi ini terdapat keterbatasan penelitian yang dialami oleh penulis antara lain sebagai berikut:

1. Keterbatasan pengumpulan data dokumentasi foto karena peraturan pembatasan penggunaan barang elektronik selain di dalam akomodasi kapal, sehingga seluruh foto yang ada merupakan hasil foto dari *chief officer* selaku *officer* yang berwenang.
2. Jumlah proses *stripping* yang hanya berjumlah lima karena MT. Bull Sulawesi sering digunakan sebagai *temporary storage* dan juga mengalami *off hire* sejak bulan Maret tahun 2021 sehingga tidak ada operasi muatan sejak saat itu.

C. Saran

Setelah melaksanakan penelitian berdasarkan metodologi yang telah diuraikan pada bagian-bagian sebelumnya, dapat disimpulkan saran sebagai berikut:

1. Mengutamakan penggunaan *Automatic Unloading System* (AUS) daripada *stripping pump system*, karena perbandingan kinerjanya yang lebih baik dan sifatnya yang eksklusif untuk *tanker* berukuran besar, sehingga memang sudah semestinya metode *stripping* tersebut digunakan.
2. Melakukan familiarisasi kepada *officer* dan kru terkait metode dan prosedur *stripping* yang tepat, karena setiap alat bongkar muat pada kapal memiliki karakteristik masing-masing meskipun prinsip dasar penggunaannya sama, sehingga dengan ketepatan prosedur tersebut dapat mengurangi dampak buruk atau kerusakan, baik pada kru kapal maupun pada alat bongkar muat.

DAFTAR PUSTAKA

- “AUS Automatic Unloading System.” 2021. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=aUSc8HH4tdk>.
- Binama, Maxime, Alex Muhirwa, dan Emmanuel Bisengimana. 2016. “Cavitation Effects in Centrifugal Pumps- A Review.” *International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)* 6, no. 5 (May). www.ijera.com.
- Herdiansyah, Haris. 2013. *Wawancara, Observasi dan Focus Groups Sebagai Instrumen Penggalan Data Kualitatif*. Jakarta, Indonesia: Rajawali Pers.
- King, G. A. B. 1982 *Tanker Practice The Construction, Operation and Maintenance of Tankers*. United Kingdom of Great Britain. The Maritime Press.
- KSB. n.d. “Stripping System.” KSB. Diakses pada 24 Mei, 2022. <https://www.ksb.com/en-global/centrifugal-pump-lexicon/article/stripping-system-1118414>.
- Moleong, Lexy J. 2017. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Edisi-37. Bandung, Indonesia: Remadja Karya.
- OCIMF. 1996. *International Safety Guide for Oil Tanker and Terminal (ISGOTT)*. Edisi ke-6. London, United Kingdom: Witherby & Co. Ltd.
- Prastowo, Andi. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Yogyakarta, Indonesia: Ar-Ruzz Media.
- Schlumberger. n.d. “Pour Point | Oilfield Glossary.” Oilfield Glossary. Diakses pada 21 Juni, 2022. https://glossary.oilfield.slb.com/en/terms/p/pour_point.
- Shinko Ind. Ltd. 1999. *Final Drawing and Instruction Manual for Automatic Unloading System*. Hiroshima, Jepang: Shinko Ind. Ltd.
- Shinko Ind. Ltd. 1999. *Cargo Oil, Tank Cleaning & Ballast Pumps (KV/CVL)*. Hiroshima, Jepang: Shinko Ind. Ltd.
- Shinko Ind. Ltd. 1999. *Electric Driven Reciprocating Cargo Stripping Pumps (KPH)*. Hiroshima, Jepang: Shinko Ind. Ltd.

Worldwide Marine Teknologi Ltd. 2000. *Deck Operating Manual for Maersk Prime*. Flintshire, United Kingdom: Worldwide Marine Teknologi Ltd.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.

Sularso, dan Haruo Tahara. 2006. *Pompa dan Kompresor*. Jakarta, Indonesia: Pradnya Paramita.



Lampiran 1

 MT. BULL SULAWESI / JZYR						VESSEL PARTICULARS					
OWNER						OPERATOR					
PT. NUSA BHAKTI JAYARAYA DANATAMA SQUARE 2 LANTAI-2-3 JL MEGA KUNINGAN TIMUR BLOK C6 KAV. 12A RT. 005 RW. 003, KEL. KUNINGAN TIMUR, KEC. SETIA BUDI JAKARTA SELATAN 12950 - INDONESIA Telp. +62 21 3048 5623 / FAX: +62 21 3048 5705						PT. GEMILANG BINA LINTAS TIRTA DANATAMA SQUARE 2 LANTAI 1-3 JL MEGA KUNINGAN TIMUR BLOK C6 KAV. 12A RT. 005 RW. 003, KEL. KUNINGAN TIMUR, KEC. SETIA BUDI JAKARTA SELATAN 12950 - INDONESIA Tel: +62 21 3048 5623 / FAX: +62 21 3048 5705 / Email: marine@gemilang-sm.com					
COMMUNICATION CALL SIGN : J Z Y R TEL : +870773241104 TLX : 356386040 SAT C : 45250 2960 & 45250 2961 MMSI : 525007322 EMAIL: bull.sulawesi@gemilang-sm.com / bull.sulawesi@ipsignature3.net						CHARTERER					
CLASS * RINA CLASS (Registro Italiano Navale) C* oil tanker ESP - double hull ; unrestricted navigation + AUT-UMS, INNERTGAS-A; INWATERSURVEY; SPM						LIGHTSHIP 19,601 MT GRT 61,764 NRT 32,515 SUEZ GRT 64,412.23 SUEZ NRT 58,415.55 SUEZ ID 24597					
P & I CLUB Standard Club Managers: Charles Taylor Mutual Management (Asia) Pte. Ltd. 140 Cecil Street, #15-00 PIL Building - Singapore 069540. Registered in Singapore No. 199703244C. Telephone: +65 6506 2896. Email: pandi.singapore@ctpic.com						BUILDER DALIAN NEW SHIPBUILDING HEAVY INDUSTRY CO. LTD - DALIAN FLAG / REG. JAKARTA KEEL LAID 20th Nov.1998 IMO NO. 9180920 DELIVERED 16th Nov.1999 OFFICIAL NO. 2014 Pst No. 8461/L LAST DRY DOCK 19.07.2017 PREVIOUS NAMES : Maersk Prime :- 11.04.2014 Dromus :- 17.03.2010					
LENGTH OVERALL 244.60 M LENGTH B.P 233.00 M BREADTH (Moulded) 42.20 M DEPTH (Moulded) 22.20 M HEIGHT 34.25 M (FM KEEL TO BRIDGE) HEIGHT (MAX) 50.9 M (FM KEEL TO HIGHEST POINT)						MAIN ENGINE Dalian Sulzer 7RTA62T MCR: 21,140 BHP, 15,540 KW x 113 rpm AUXILIARY 3 Ssangyong-Man-B&W DIESEL DRIVEN GENERATORS 6L23/30H, 835 kW at 720 rpm					
SUMMER DWT 109579 99999 84999 MT SUMMER DRAFT 15.467 14.417 12.768 Meters SUMMER FBOARD 6.767 7.817 9.466 Meters						CARGO PUMPS 3 Set Shinko Industries Ltd. 5mm turbine driven vertical centrifugal - KV 450-3 x 3000cu.m/hr @ 150 m.l.c. CARGO EDUCATORS 2 Shinko - 300 cu.m/hr at 25 mth STRIPPING PUMP 1 Set Shinko T99/100/BW Two speed electrical driven vertical reciprocating, duplex double acting type - 100cu.m/hr at 13 mth					
TPC 91.90 91.70 89.90 FWA 352 329 291 100% Propeller Imm 7.65 m Parallel Body Length 118.4 m (Ballast 7.5 M.E.K.) Parallel Body Length 140.4 m (Loaded 13.00 M.E.K.)						BALL. PUMPS Two x 2000cu.m/hr at 30 m.w.c. BALL. EDUCATORS Two x 250cu.m/hr at 30 m.t.h.					
LSA CAPACITY 30 PERSON CABIN SPACE 36 SUEZ CANAL CABIN 6 bunks						Hose Handling Cranes Two x Hose Handling Cranes, Hydraift, SWL 15T. Two x Provision Crane, Hydraift, SWL 5 T. Star with Electro-hydraulic Power Pack System One Pump Room Hatch Crane, SWL 1.5T. Rescue Boat Crane, SWL 1.0 T.					
Block Coefficient 0.81 Camber 0.80 m Service Speed 15.7 knots at 85% MCR load of Main Engine H/Over to H/over time 23 Sec with 1 unit & 12.5 sec with 2 unit						Capacity 100% 98% Cargo 124,246 cu.m 121,761 cu.m Ballast (SBT) 45,178.40 cu.m/46307 mton @ S.W.Density 1.025) INCLAPT Fuel Oil 3634.00 cu.m 3561.3 cu.m Diesel Oil 217.5 cu.m 213.1 cu.m Fresh Water 429.3 cu.m Distilled water 72.4 cu.m Drip Tray Capacity 14.382 cu.m					
LUB. OIL 222.5 MP AT 98% CAPACITY / DAILY CONS. - 0.5 MP FUEL OIL 3493 M/TONSAT 98% CAPAC / DAILY CONS. - 60 MT/DAY DIESEL OIL 234.1 M/TONS AT 98% CAPACITY / DAILY CONS. - NIL FRESH WATER 498 MP AT 100% CAPACITY / DAILY CONS. -12 MT/DAY PRODUCTION - 36 M/TON/DAY											
ANCHORS/CHAINS Two X 13.5T Stocless Bower Anchor Chain length 375.5m, 13 Shackles ,Dia 92mm WINDLASSES 12 x 20t Hoisting speed 15m/min						MANIFOLD DIST. FROM SHIP SIDE TO MAN. 4.600 m HT. FR UPP DK TO CTR OF MAN. 2.067 m HT. OF MANIFOLD ABOVE DRIP TRAY - 0.9 m HT. FR. KEEL TO CTR. OF MAN. 24.3 m DISTANCE BETWEEN CARGO MANIFOLDS 2.5 m DISTANCE BETWEEN BUNKER & CARGO MANIFOLDS 2.0 m					
MOORING WINCHES Brake 49.5 T						REDUCERS Cargo 16' X 12' - 4 pcs 16' X 10' - 4 pcs., 16' X 8' - 4 pcs.. REDUCERS Bunker 12 X 8 - 3pcs., 10 X 8 - 2 pcs., 8 X 4 - 1 pc.					
CHAIN STOPPER Pusnes Type 7K, 78.ETS 200-F Tongue type 2 X 200 T SWL, Suitable for 76 mm Chain						MOORINGS Qty Size Length Breaking Stress Wires 21 34mm 220 m 82.3 MT Polypropylene 4 56mm 220 m 50 MT Fire Wires 2 38 mm 220 m 101 MT Tail Ropes 25 72 mm 11 m 109.0 MT SBM/STS Rope 2 48 220m 30 MT					
STAG HORNS SWL 25.5 T BITS AT MANIFOLD SWL 25.5 T ROLLERS 10 X 400 mm Dia SWL 81 T											
DISTANCES Bridge to Stem 202.56 m Bridge to Transom 42.0 m Bow to Manifold 120.3 m Bridge to Mid Point Manifold 80.4 m Bow/Stern to Mid Point Manifold 122.4 m											

Lampiran 2



PT GEMILANG BINA LINTAS TIRTA

SHIP MANAGEMENT

Record of Ship Pumping Log (11.06.2015)
D-32

Vessel: **MT BULL SULAWESI**

Grade of Cargo: **BUCO**

B/L figures: **200.200,00 (Bbbs Net)**

Ship figures: **205865,940 (Bbbs Gross)**

Density: **0,8639**

Size of shore lines: **1X 12"**

Date: **13.10.2020**

Port: **Dumai**

Terminal: **Pertamina RU II**

05/D2/20

Date	Time	R.O.B (Bbbs)	Shore Received (Bbbs)	Total Qty. Discharged (Bbbs)	Rate (Bbbs/Hr)	Manifold Pressure (Bar)	Estimated time for Completion	
							Time (HH:MM)	Date
13.10.2020	18,54							
	20,00	190913	18460,59	14953,14	14953	4,0		INITIAL
	21,00	172677	33154	33188,81	18236	5,0	06.30	14.10.2020
	22,00	156932	48618	48934,32	15746	5,0	08.00	14.10.2020
	23,00	142746	62194	63119,99	14186	5,0	09.00	14.10.2020
14.10.2020	0,00	128819	76669	77047,19	13927	5,0	09.18	14.10.2020
	1,00	111838	94937	94028,35	16981	5,0	07.36	14.10.2020
	2,00	96159	110884	109706,53	15678	5,0	08.07	14.10.2020
	3,00	80611	126354	125255,33	15549	5,0	08.11	14.10.2020
	4,00	65030	141560	140835,89	15581	5,0	08.11	14.10.2020
	5,00	49676	156511	156190,16	15354	5,0	08.28	14.10.2020
	6,00	33902	171506	171964,00	15774	5,0	08.09	14.10.2020
	7,00	18511	188043	187354,54	15391	5,0	08.12	14.10.2020
	8,00	10658	196036	195208,40	7854	2,0	09.24	14.10.2020
	9,00	5937		199929,17	4721	2,0		
	10,00	825		205040,94	5112	2,0		Stripping
	11,12	463						
								COMPLETED DISCHARGING CARGO BUCO

Remarks:

13.10.2020 at 21.36 hrs, Loading Master request reduce rate to 2000 m3 /hrs

14.10.2020 at 00.00 hrs, Loading Master request increase rate to 2500 m3 /hrs

14.10.2020 at 06.42 hrs, Loading Master request reduce rate to 1500 m3 /hrs for topping up

14.10.2020 at 09.12 hrs commence tripping

14.10.2020 at 11.12 hrs finish stripping - complete discharging

Cargo hose connected : 13.10.2020 14:54 LT

Commenced Discharging cargo : 13.10.2020 18:54 LT

Completed Discharging cargo : 14.10.2020 10:12 LT

Cargo Hose disconnected : 14.10.2020 11.12 LT

Total hours : 15.3 Hrs

Average Discharging rate : 13431.89 Bbbs/Hrs (Including Stripping)

(2135.5 m3 / Hrs (Including Stripping))



Achmad Rasmono
Chief Officer



PT GEMILANG BINA LINTAS TIRTA SHIP MANAGEMENT

Record of Ship Pumping Log (11.06.2015)

D-32

Vessel:	MT BULL SULAWESI	Date: 04.11.2020
Grade of Cargo:	Madura Crude Oil	Port: Teluk Semangka
B/L figures:	171.389,37 (Bbls Net)	Terminal: STS MT. Tender Harmony
Ship figures:	171.928,22 (Bbls Gross)	07/D2/20
Density:	0,7866	
Size of shore lines:	1X 12"	

Date	Time	R.O.B (Bbls)	Shore Received (Bbls)	Total Qty. Discharged (Bbls)	Rate (Bbls/Hr)	Manifold Pressure (Bar)	Estimated time for Completion	
							Time (HH:MM)	Date
04.11.2020	14,54	COMMENCE DISCHARGE			INITIAL	INITIAL		
	15,00	165021	7011	6907	6907	4,0		
	16,00	158129	1402	13799	6892	5,0	09.00	05.11.2020
	17,00	149172	22098	22756	8957	5,0	08.42	05.11.2020
	18,00	137812	34872	34116	11360	5,0	06.24	05.11.2020
	19,00	124124	47889	47804	13688	5,0	06.00	05.11.2020
	20,00	110292	60992	61636	13832	5,0	06.00	05.11.2020
	21,00	95612	76281	76316	14680	5,0	06.00	05.11.2020
	22,00	80126	91763	91802	15486	5,0	05.30	05.11.2020
	23,00	65216	106335	106712	14910	5,0	05.30	05.11.2020
05.11.2020	0,00	51002	120334	120926	14214	5,0	06.00	05.11.2020
	1,00	36122	135892	135806	14880	5,0	06.00	05.11.2020
	2,00	23612	149029	148316	12510	5,0	07.00	05.11.2020
	3,00	12817	159309	159111	10795	5,0	07.30	05.11.2020
	4,00	4127	167446	167801	8690	4,0	08.00	05.11.2020
	5,00	3166	168766	168762	961	2,0	Stripping	
	6,00	2211	170001	169717	955	2,0		
	7,00	1304	170992	170624	907	2,0		
	8,00	744	171443	171184	560	2,0		
	8,24	487	COMPLETED DISCHARGING CARGO BUCO					

Remarks:

05.11.2020 at 04.12 hrs Temporary stop due to boiler failure
 05.11.2020 at 04.30 hrs Disch. Continue - commence stripping
 05.11.2020 at 08.24 hrs finish stripping - complete discharge

Cargo hose connected : 04.11.2020 10:54 LT

Commenced Discharging cargo : 04.11.2020 14:54 LT

Completed Discharging cargo : 05.11.2020 08:24 LT

Cargo Hose disconnected : 05.11.2020 10.12 LT

Total hours : 17,5 Hrs

Average Discharging rate : 9529,85 Bbls/Hrs (Including Stripping)
 (1515,1 m3 / Hrs (Including Stripping))





PT GEMILANG BINA LINTAS TIRTA SHIP MANAGEMENT

Record of Ship Pumping Log (11.06.2015)

D-32

Vessel:	MT BULL SULAWESI	Date: 15.12.2020
Grade of Cargo:	Madura Crude Oil	Port: Balikpapan OB
B/L figures:	185.156,37 (Bbls Net)	Terminal: STS MT. Success Dalia XLVIII
Ship figures:	185.101,27 (Bbls Gross)	08/D2/20
Density:	0,7866	
Size of shore lines:	1X 12"	

Date	Time	R.O.B (Bbls)	Shore Received (Bbls)	Total Qty. Discharged (Bbls)	Rate (Bbls/Hr)	Manifold Pressure (Bar)	Estimated time for Completion	
							Time (HH:MM)	Date
15.12.2020	7,24	COMMENCE DISCHARGE			INITIAL			
	8,00	185101	7986	0	0	3,0	INITIAL	
	9,00	168556	16887	16545	16545	5,0	04.00	16.12.2020
	10,00	154998	30133	30103	13558	5,0	03.42	16.12.2020
	11,00	141987	43776	43114	13011	5,0	03.24	16.12.2020
	12,00	128768	56732	56333	13219	5,0	02.00	16.12.2020
	13,00	115126	70341	69975	13642	6,0	01.24	16.12.2020
	14,00	102376	82998	82725	12750	5,0	01.00	16.12.2020
	15,00	89462	95546	95639	12914	5,0	00.48	16.12.2020
	16,00	75871	109112	109230	13591	6,0	00.00	16.12.2020
	17,00	62127	12308	122974	13744	6,0	00.00	16.12.2020
	18,00	49128	135892	135973	12999	5,0	00.00	16.12.2020
	19,00	36125	149029	148976	13003	5,0	00.00	16.12.2020
	20,00	23578	161998	161523	12547	5,0	00.30	16.12.2020
	21,00	11282	173877	173819	12296	5,0	01.00	16.12.2020
	22,00	6332	178787	178769	4950	4,0	01.48	16.12.2020
	23,00	4221	180652	180880	2111	4,0	02.12	16.12.2020
16.12.2020	0,00	2199	182976	182902	2022	3,0	02.48	16.12.2020
	1,00	1208	183882	183893	991	3,0	Stripping	
	2,00	681	184433	184420	527	2,0		
	3,00	399	184761	184702	282	2,0		
	3,06	374	COMPLETED DISCHARGING CARGO MCO					

Remarks:

15.12.2020 at 23.48 hrs temporary stop due to pump trip

16.12.2020 at 00.12 proceed to stripping

16.12.2020 at 03.06 finish stripping - complete discharge

Cargo hose connected : 15.12.2020 06:30 LT
 Commenced Discharging cargo : 15.12.2020 07:24 LT
 Completed Discharging cargo : 16.12.2020 03:06 LT
 Cargo Hose disconnected : 16.12.2020 07:12 LT
 Total hours : 19,5 Hrs
 Average Discharging rate : 9237,26 Bbls/Hrs (Including Stripping)
(1545,83 m3 / Hrs (Including Stripping))

Achmad Rasmono
 Chief Officer



PT GEMILANG BINA LINTAS TIRTA SHIP MANAGEMENT

Record of Ship Pumping Log (11.06.2015)

D-32

Vessel:	<u>MT BULL SULAWESI</u>	Date: <u>19.02.2021</u>
Grade of Cargo:	<u>Arjuna Crude Oil (ARCO)</u>	Port: <u>Lawe-Lawe</u>
B/L figures:	<u>175.126,12</u> (Bbls Net)	Terminal: <u>SBM Lawe-Lawe</u>
Ship figures:	<u>165.099,55</u> (Bbls Gross)	<u>01/D2/21</u>
Density:	<u>0,8439</u>	
Size of shore lines:	<u>1X 12"</u>	

Date	Time	R.O.B (Bbls)	Shore Received (Bbls)	Total Qty. Discharged (Bbls)	Rate (Bbls/Hr)	Manifold Pressure (Bar)	Estimated time for Completion	
							Time (HH:MM)	Date
19.02.2021	18,48	COMMENCE DISCHARGE			INITIAL			
	19,00	159287	5822	5813	5813	3,0	INITIAL	
	20,00	145298	19827	19802	13989	5,0	04.00	20.02.2021
	21,00	131364	33876	33736	13934	5,0	03.42	20.02.2021
	22,00	117283	47986	47817	14081	6,0	03.24	20.02.2021
	23,00	103476	61633	61624	13807	6,0	02.00	20.02.2021
20.02.2021	0,00	89627	75498	75473	13849	6,0	01.24	20.02.2021
	1,00	75647	89462	89453	13980	6,0	01.00	20.02.2021
	2,00	61882	103288	103218	13765	6,0	00.48	20.02.2021
	3,00	48002	117029	117098	13880	6,0	00.00	20.02.2021
	4,00	34239	130297	130861	13763	6,0	00.00	20.02.2021
	5,00	22786	142338	142314	11453	5,0	00.00	20.02.2021
	6,00	11999	153887	153101	10787	4,0	00.00	20.02.2021
	7,00	3786	161287	161314	8213	3,0	Stripping	
	7,48	332	COMPLETED DISCHARGING CARGO BUCO					

Remarks:

20.02.2021 at 07.00 hrs commence stripping
 20.02.2021 at 07.48 hrs finish stripping - complete discharge

Cargo hose connected : 19.02.2021 17:30 LT
 Commenced Discharging cargo : 19.02.2021 18:48 LT
 Completed Discharging cargo : 20.02.2021 07:24 LT
 Cargo Hose disconnected : 20.02.2021 09:00 LT
 Total hours : 13 Hrs
 Average Discharging rate : 12.408,73 Bbls/Hrs (Including Stripping)
 (1972.83 m³ / Hrs (Including Stripping))




 Abdul Rohman
 Chief Officer



PT GEMILANG BINA LINTAS TIRTA SHIP MANAGEMENT

Record of Ship Pumping Log (11.06.2015)

D-32

Vessel:	<u>MT BULL SULAWESI</u>	Date: <u>1.03.2020</u>
Grade of Cargo:	<u>Madura Crude Oil</u>	Port: <u>Teluk Semangka</u>
B/L figures:	<u>201.230,37</u> (Bbls Net)	Terminal: <u>STS MT. Mabrouk</u>
Ship figures:	<u>201.928,22</u> (Bbls Gross)	<u>02/D2/21</u>
Density:	<u>0,7866</u>	
Size of shore lines:	<u>1 X 12"</u>	

Date	Time	R.O.B (Bbls)	Shore Received (Bbls)	Total Qty. Discharged (Bbls)	Rate (Bbls/Hr)	Manifold Pressure (Bar)	Estimated time for Completion	
							Time (HH:MM)	Date
11.03.2021	13,24	COMMENCE DISCHARGE			INITIAL	INITIAL		
	14,00	181238	20772	20690	20690	4,0	INITIAL	
	15,00	167128	34872	34800	14110	5,0	09.00	12.03.2021
	16,00	153172	47889	48756	13956	5,0	08.42	12.03.2021
	17,00	138812	60992	63116	14360	5,0	06.24	12.03.2021
	18,00	125124	76281	76804	13688	5,0	06.00	12.03.2021
	19,00	110292	91763	91636	14832	5,0	06.00	12.03.2021
	20,00	95612	106335	106316	14680	5,0	06.00	12.03.2021
	21,00	80126	120334	121802	15486	5,0	05.30	12.03.2021
	22,00	65216	135892	136712	14910	5,0	05.30	12.03.2021
	23,00	51002	149029	150926	14214	5,0	06.00	12.03.2021
12.03.2021	0,00	36122	159309	165806	14880	5,0	06.00	12.03.2021
	1,00	23612	177828	178316	12510	5,0	07.00	12.03.2021
	2,00	12817	189112	189111	10795	5,0	07.30	12.03.2021
	3,00	8237	192123	193691	4580	4,0	08.00	12.03.2021
	4,00	5512	196127	196416	2725	4,0		
	5,00	3317	198123	198611	2195	2,0	Stripping	
	6,00	2311	199102	199617	1006	2,0		
	7,00	1422	201002	200506	889	2,0		
	8,00	943	201421	200985	479	2,0		
	8.12	865	COMPLETED DISCHARGING CARGO MCO					

Remarks:

12.03.21 at 05.00 hrs commence stripping
12.03.21 at 08.12 hrs finish stripping - complete discharge

Cargo hose connected : 11.03.2021 12:06 LT
Commenced Discharging cargo : 11.03.2021 13:24 LT
Completed Discharging cargo : 12.03.2021 08:24 LT
Cargo Hose disconnected : 12.03.2021 09:54 LT
Total hours : 18,8 Hrs
Average Discharging rate : 10621,54 Bbls/Hrs (Including Stripping)
(1688,69 m3 / Hrs (Including Stripping))



Abdul Rahman
Chief Officer



PT. GEMILANG BINA LINTAS TIRTA SHIP MANAGEMENT

PUMPING REPORT

VESSEL : MT.BULL SULAWESI / JZYR
 BERTH : STS MT. Success Dalia XLVIII
 GRADE : Madura Crude Oil (MCO)

PORT : Balikpapan OB
 DATE : 15.12.2020
 VOY : 08/D220

DATE	HOURS	PRESSURE(KG/CM ²)			PUMP USED			TANK	NO	RATE	TEMPERATURE												PUMP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		SHOOTING									T1				T2				T3				T4			RPM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		RE	P	LD	P1	P2	P3				P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
15.12.2020											Commenced Discharge MCO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
07.24	Hrs									0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</

NB: T1 : BULK HEAD BEARING TEMP (Max 65° C)

T3 : LOWER BEARING TEMP(Max 65° C)

T2 : UPPER BEARING TEMP (Max 65° C)

T4 : CASING TEMP (Max 65° C)

DURING DISCHARGING OPERATION CARGO NOT HEATING

Remarks :

15.12.2020 at 23.48 hrs temporary stop due to pump trip

16.12.2020 at 00.12 proceed to stripping

16.12.2020 at 03.06 finish stripping - complete discharge





PT. GEMILANG BINA LINTAS TIRTA SHIP MANAGEMENT

PUMPING REPORT

VESSEL : MT.BULL SULAWESI / JZYR

BERTH : SBM Lawe-Lawe

GRADE : Arjuna Crude Oil (ARCO)

PORT: Lawe-Lawe

19.02.2021

01/D2/21

[illegible]

NB: T1 : BULK HEAD BEARING TEMP (Max 65° C)

T2 : :UPPER BEARING TEMP (Max 65° C)

12. "OTHER DRAINING TIME (max. 30 s) DURING DISCHARGING OPERATION CARGO NOT HEATING"

Remarks:

20.02.2021 at 07.00 hrs commerce stripping

20.02.2021 at 07:00 hrs commenced stripping





PT. GEMILANG BINA LINTAS TIRTA SHIP MANAGEMENT

PUMPING REPORT

VESSEL : MT. BULL SULAWESI / JZYR
 BERTH : STS MT. Mabrouk
 GRADE : Madura Crude Oil (MCO)

PORT : Teluk Semangka
 DATE : 11.03.2021
 VOY : 02/D2/2021

DATE		PRESSURE(KG/CM ²)			PUMP USED			TANK		RATE	TEMPERATURE												PUMP					
		SHOT	PUM	TRFD	RE	P	LD	P1	P2		P3	NO	T1			T2			T3			T4			RPM			
HOURS											P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3			
11.03.2021											Commenced Discharge MCO																	
13.24	Hrs									20690		32.4			32.0													
14.00	Hrs									14110		32.9			32							31.5			800			
15.00	Hrs									13956		32.4			32.0							32.0			850			
16.00	Hrs									14360		33.4			32							32.4			850			
17.00	Hrs									13688		38.3			40.8							34.0			850			
18.00	Hrs									14832		39.2			44							36.2			750			
19.00	Hrs									14680		39.9			44.1							35.9			950			
20.00	Hrs									15486		41.9			45.8							42.1			1050			
21.00	Hrs									14910		43.6			44.6							47.7			1050			
22.00	Hrs									14214		44.5			46.5							47.5			1050			
23.00	Hrs									14880		46.2			48.9							42.3			1050			
00.00	Hrs									12510		48.3			51.2							47.4			1050			
01.00	Hrs									10795		52.3			54.7							48.2			1050			
02.00	Hrs									4580		54.2			57.9							56.8			900			
03.00	Hrs									2725		55.5			57.3							57.9			800			
04.00	Hrs									2195												55.3			800			
05.00	Hrs									1006												59.3			Stripping			
06.00	Hrs									889																		
07.00	Hrs									479																		
08.00	Hrs																											
08.12	Hrs																								Completed Disch			

NB: T1 : BULK HEAD BEARING TEMP (Max 65° C)

T2 : UPPER BEARING TEMP (Max 65° C)

T3 : LOWER BEARING TEMP (Max 65° C)

T4 : CASING TEMP (Max 65° C)

DURING DISCHARGING OPERATION CARGO NOT HEATING

Remarks:

12.03.21 at 05.00 hrs commence stripping

12.03.21 at 08.12 hrs finish stripping - complete discharge



Lampiran 4

DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA

1. Bagaimana pendapat anda tentang proses *stripping* di MT. Bull Sulawesi?
2. Apakah terdapat kendala dalam proses *stripping*?
3. Apa saja yang mempengaruhi terjadinya kendala pada proses *stripping* tersebut?
4. Pada MT. Bull Sulawesi terdapat 2 metode *stripping*, *Automatic Unloading System* (AUS) dan *stripping pump system*. Manakah yang lebih baik menurut anda? mengapa demikian?
5. Bagaimana dan dalam bentuk apa anda dapat memberikan dukungan terhadap kelancaran proses *stripping*?

Lampiran 5**HASIL WAWANCARA**

Nama : Capt. Andhika Yoshardian

Jabatan : *Master*

Kapal : MT. Bull Sulawesi

Tanggal Penelitian : 1 Mei 2021

1. Bagaimana pendapat anda tentang proses *stripping* di MT. Bull Sulawesi?

Jawaban:

Panjang cerita. Singkatnya, kapal kita kemampuan navigasinya bagus, alat keselamatan juga masih *comply* sama SOLAS. Yang *minus* cuma di *cargo operation*, termasuk *stripping* itu.

2. Apakah terdapat kendala dalam proses *stripping*?

Jawaban:

Di kapal ini (MT. Bull Sulawesi) memang banyak kendala terutama pada *equipment*. Sekarang dari 3 pompa *cargo*, 1 pompa *cargo*-nya rusak. Tempo hari CO sudah kirim *requisition*, tapi masih belum ada kelanjutan dari kantor untuk *maintenance*-nya. Pompa *stripping* juga sudah gak sehat. Kalau *main*

equipment sudah sakit, pasti pengaruh ke *performance*-nya. Kemarin gak bisa bongkar kering, kan?

3. Apa saja yang mempengaruhi terjadinya kendala pada proses *stripping* tersebut?

Jawaban:

Dalam pengoperasian *stripping* di sini (MT. Bull Sulawesi) masih banyak masalah, terutama masalah yang muncul dari internal. Internal yang saya maksud adalah dari pihak kapal sendiri, masalahnya baik dari operator maupun dari *equipment*. Mualim di sini ada yang masih belum menguasai metode *stripping* sehingga kadang masih bingung. Padahal, seharusnya kalau sudah di *level* manajemen tidak boleh bingung. Kalau yang *manage* saja bingung, apalagi *rating* yang di bawahnya? Kemudian pada dasarnya memang kapal kita kapal tua. Tidak semua peralatan dapat digunakan mutlak seratus persen meskipun *maintenance*-nya sudah optimal.

4. Pada MT. Bull Sulawesi terdapat 2 metode *stripping*, *Automatic Unloading System* (AUS) dan *stripping pump system*. Manakah yang lebih baik menurut anda? mengapa demikian?

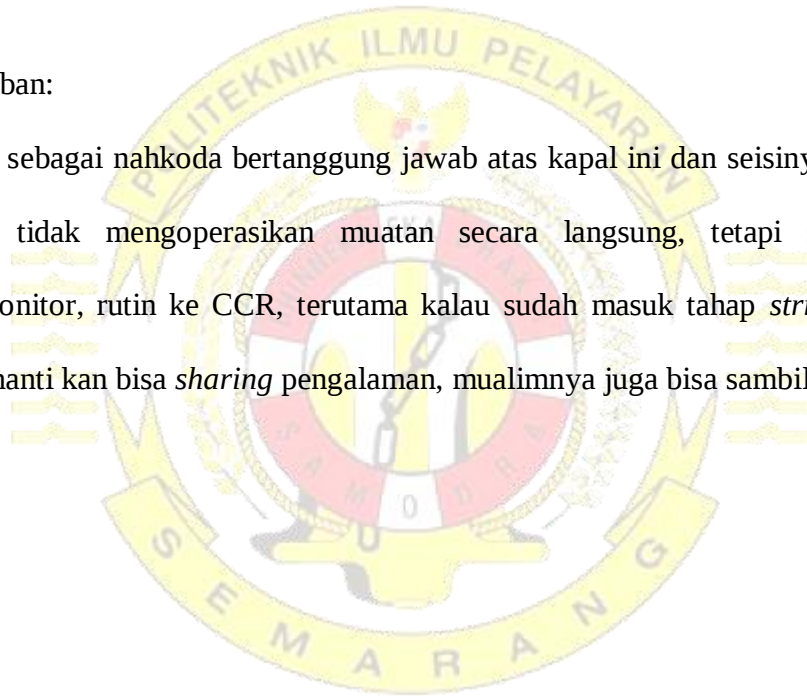
Jawaban:

Baik itu sifatnya luas karena keduanya punya karakteristik masing-masing yang pasti baik kalau digunakan semestinya. Menurut saya pribadi lebih baik pakai AUS karena kita kan selalu ngejar *rate* tinggi. Kalau pakai *stripping pump* lebih lama karena *rate*-nya kecil.

5. Bagaimana dan dalam bentuk apa anda dapat memberikan dukungan terhadap kelancaran proses *stripping*?

Jawaban:

Saya sebagai nahkoda bertanggung jawab atas kapal ini dan seisinya. Memang saya tidak mengoperasikan muatan secara langsung, tetapi saya selalu memonitor, rutin ke CCR, terutama kalau sudah masuk tahap *stripping*. Dari situ nanti kan bisa *sharing* pengalaman, mualimnya juga bisa sambil belajar.



HASIL WAWANCARA

Nama : Abdul Rohman

Jabatan : *Chief Officer*

Kapal : MT. Bull Sulawesi

Tanggal Penelitian : 1 Mei 2021

1. Bagaimana pendapat anda tentang proses *stripping* di MT. Bull Sulawesi?

Jawaban:

Saya paling pusing kalau sudah masuk tahap *stripping*, saya yakin mualim lainnya juga begitu, apalagi *master*. *Cadet* aja juga pusing kan?

2. Apakah terdapat kendala dalam proses *stripping*?

Jawaban:

Banyak, khususnya di *equipment*. Sudah pompanya rewel, *boiler*-nya batuk-batuk juga. *Maintenance* sudah maksimal, tetapi ya memang umur. Sudah susah.

3. Apa saja yang mempengaruhi terjadinya kendala pada proses *stripping* tersebut?

Jawaban:

Sebenarnya kalau dengan kapal yang berumur *gini*, kita harus lebih pakai *feeling*. Kita gak bisa *maksa equipment* harus kerja sesuai keterangan di atas kertas, jadi harus bisa kira-kira sendiri tentang kemampuan dan apa maunya alat itu. Untuk bisa ke situ, butuh pengalaman yang matang. Jadi memang susah untuk mualim yang masih muda, terutama *officer junior*.

4. Pada MT. Bull Sulawesi terdapat 2 metode *stripping*, *Automatic Unloading System* (AUS) dan *stripping pump system*. Manakah yang lebih baik menurut anda? mengapa demikian?

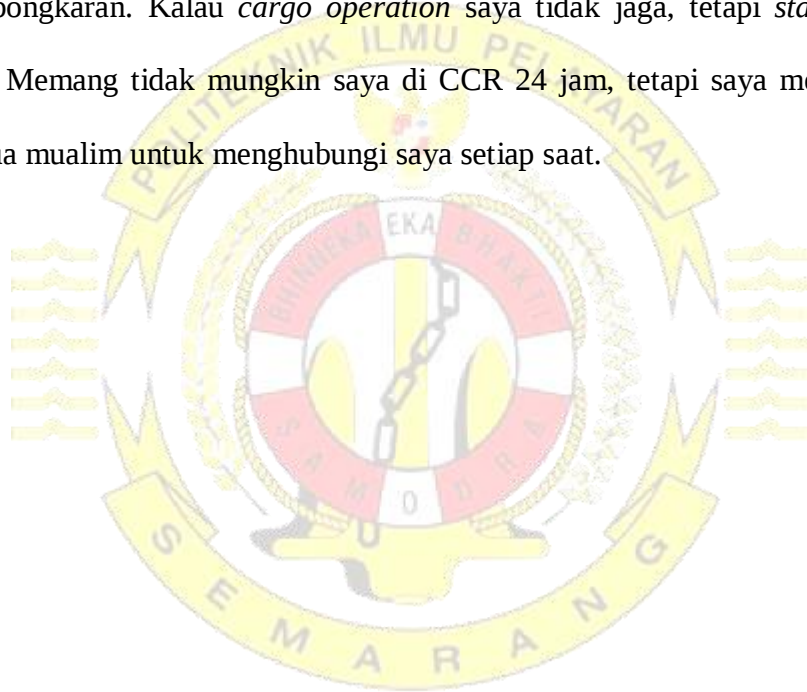
Jawaban:

Saya lebih suka pakai *stripping pump* karena cenderung lebih *simple*. Kalau pakai AUS butuh *vacuum pump* juga, takutnya nanti ikut rusak juga di tengah jalan, jadi sebisa mungkin menghindari kerusakan. Selain itu, menurut penilaian saya, mualim juga lebih familiar dengan *stripping pump* karena hampir di semua kapal ada, sedangkan AUS tidak semua kapal ada. Jadi sebagian mualim harus belajar lagi. Kalau *cargo operation* saya kan *gak* dinas jaga muatan, tapi *standby* terus tiap waktu. Saya pikir mualim yang masih muda masih sering sungkan untuk memanggil saya ketika ragu karena saya terlihat lelah, meskipun memang rasanya lelah sekali karena selalu kurang tidur dan beban pikiran yang berat, tapi justru dari situ saya khawatir mereka kerja sesuai keputusan mereka sendiri. Oleh sebab itu, saya upayakan *stripping* pakai alat

yang lebih *familiar* untuk mereka. Saya khawatir kalau waktu *stripping* gak pengalaman malah terjadi kesalahan. Lebih riskan.

5. Bagaimana dan dalam bentuk apa anda dapat memberikan dukungan terhadap kelancaran proses *stripping*?

Tanggung jawab *chief officer* seputar penanganan muatan termasuk proses pembongkaran. Kalau *cargo operation* saya tidak jaga, tetapi *standby* setiap saat. Memang tidak mungkin saya di CCR 24 jam, tetapi saya membebaskan semua mualim untuk menghubungi saya setiap saat.



HASIL WAWANCARA

Nama : Saefin Noha
Jabatan : *Second officer*
Kapal : MT. Bull Sulawesi
Tanggal Penelitian : 7 Mei 2021

1. Bagaimana pendapat anda tentang proses *stripping* di MT. Bull Sulawesi?

Jawaban:

Selama pengalaman saya berlayar dengan kapal lain, kapal ini (MT. Bull Sulawesi) termasuk kapal yang rumit. Wajar kapal tua.

2. Apakah terdapat kendala dalam proses *stripping*?

Jawaban:

Ya terdapat kendala. Kendala di *stripping* terutama ada di pompa karena tidak bisa berjalan normal. Dari faktor tersebut, imbasnya ke cara pengoperasian yang menjadi lebih rumit. Menurut saya perlu ada panduan khusus untuk melaksanakan *stripping* di MT. Bull Sulawesi.

3. Apa saja yang mempengaruhi terjadinya kendala pada proses *stripping* tersebut?

Jawaban:

Ya seperti tadi, kendalanya ada di pompa dan berakibat pada cara pengoperasian yang menjadi lebih rumit.

4. Pada MT. Bull Sulawesi terdapat 2 metode *stripping*, *Automatic Unloading System* (AUS) dan *stripping pump system*. Manakah yang lebih baik menurut anda? mengapa demikian?

Jawaban:

Saya pribadi lebih suka pakai AUS karena sudah sering dan berpengalaman dengan AUS yang mirip kapal ini, pernah di MT. Bull Papua, MT. Bull Damai 1, MT. Petroleum. Ketiga kapal itu mirip dengan kapal ini (MT. Bull Sulawesi). Memang sekilas AUS terlihat rumit karena butuh menjalankan *vacuum pump*, tetapi pada dasarnya *automatic* kalau sistemnya sudah jalan dan mualim padam sistemnya, *stripping* jauh lebih mudah.

5. Bagaimana dan dalam bentuk apa anda dapat memberikan dukungan terhadap kelancaran proses *stripping*?

Saya tidak ada peran khusus untuk mendukung *stripping*, sekadar melakukan tanggung jawab saya sebagai mualim jaga muatan. Namun sebisa mungkin saya berbagi pengalaman saya tentang *stripping* dengan mualim yang lain.

HASIL WAWANCARA

Nama : Yogi Sugama Praja Kusuma

Jabatan : *Third officer*

Kapal : MT. Bull Sulawesi

Tanggal Penelitian : 12 Mei 2021

1. Bagaimana pendapat anda tentang proses *stripping* di MT. Bull Sulawesi?

Jawaban:

Tahun 2017 saya pernah jadi *porto* (*fourth officer*) di kapal ini (MT. Bull Sulawesi), kondisinya *nggak* seperti ini. Pompa masih bagus, hampir semua berjalan normal dan lancar. Beda kalau sekarang.

2. Apakah terdapat kendala dalam proses *stripping*?

Jawaban:

Banyak, semakin lama memang wajar semakin banyak masalah. Kendalanya sekarang harus benar-benar kerja ekstra untuk *stripping* karena banyak sekali yang harus dipantau, dikerjakan dalam satu waktu.

3. Apa saja yang mempengaruhi terjadinya kendala pada proses *stripping* tersebut?

Jawaban:

Terutama kinerja pompa yang sering masuk angin jadinya muatan *nggak* terhisap. Sering terjadi keributan antara pihak kapal dan pihak darat karena kapal dianggap lama dalam pembongkaran.

4. Pada MT. Bull Sulawesi terdapat 2 metode *stripping*, *Automatic Unloading System* (AUS) dan *stripping pump system*. Manakah yang lebih baik menurut anda? mengapa demikian?

Stripping pump lebih mudah digunakan. Muatan cukup dihisap dengan COP hingga pompa meraung dan sudah tidak bisa menghisap muatan lagi, baru kemudian ganti menggunakan *stripping pump*.

5. Bagaimana dan dalam bentuk apa anda dapat memberikan dukungan terhadap kelancaran proses *stripping*?

Menurut saya tidak ada bentuk khusus bantuan saya dalam proses *stripping*. Mengikuti perintah CO dengan baik dan tidak membuat kesalahan fatal saya rasa sudah cukup membantu.

HASIL WAWANCARA

Nama : Febri Putra Utama

Jabatan : *Fourth officer*

Kapal : MT. Bull Sulawesi

Tanggal Penelitian : 17 Mei 2021

1. Bagaimana pendapat anda tentang proses *stripping* di MT. Bull Sulawesi?

Jawaban:

Ini merupakan kapal pertama saya yang jenis *stripping*-nya berbeda. Pada kapal sebelumnya, kapal saya menggunakan jenis pompa *framo* (Frank-Mohn) yang mana pompa *cargo*-nya sama dengan pompa *stripping*, sedangkan di sini berbeda. Banyak pengalaman baru yang saya dapat.

2. Apakah terdapat kendala dalam proses *stripping*?

Jawaban:

Ada kendala karena perlu familiarisasi dengan peralatan yang ada, tetapi mualim senior lainnya banyak membantu dan mendampingi.

3. Apa saja yang mempengaruhi terjadinya kendala pada proses *stripping* tersebut?

Jawaban:

Kalau saya pribadi masih merasa perlu belajar dan pengalaman dalam mengoperasikan *stripping*, sedangkan selain itu memang *stripping* di sini bisa dibilang rumit karena banyak peralatan yang tidak bisa bekerja normal.

4. Pada MT. Bull Sulawesi terdapat 2 metode *stripping*, *Automatic Unloading System* (AUS) dan *stripping pump system*. Manakah yang lebih baik menurut anda? mengapa demikian?

Sejauh ini saya lebih yakin ketika menggunakan *stripping pump* karena lebih mudah dan sistemnya mudah dipelajari. Hanya perlu mengganti *line up* dari COP ke *stripping pump* setelah COP sudah tidak bisa menghisap lagi.

5. Bagaimana dan dalam bentuk apa anda dapat memberikan dukungan terhadap kelancaran proses *stripping*?

Saya membantu CO dalam pengurusan dokumen. Dokumen yang digunakan amat banyak, terlebih ketika mendapat *letter of protest slow pumping*, atau pernah juga pada muatan terdapat banyak air sehingga dokumen lebih kompleks lagi.

HASIL WAWANCARA

Nama : Yusuf

Jabatan : *Third engineer*

Kapal : MT. Bull Sulawesi

Tanggal Penelitian : 9 Mei 2021

1. Bagaimana pendapat anda tentang proses *stripping* di MT. Bull Sulawesi?

Jawaban:

Mualim sering berganti-ganti pompa ketika proses *stripping*, akibatnya masinis jaga sering kewalahan dalam menyiapkan *power*-nya. Seharusnya mualim perlu menyiapkan rencana bongkar dengan matang dan masinis perlu dilibatkan dalam perencanaan pembongkaran muatan karena masinis juga harus mempersiapkan peralatan yang ada. Seperti yang kita tahu kalau peralatan tidak bisa langsung digunakan dalam waktu sekejap.

2. Apakah terdapat kendala dalam proses *stripping*?

Jawaban:

Banyak, paling sering adalah *trip* pompa karena pompa *overheat*. Ketika pompa sudah *trip*, maka perlu waktu yang lama dan usaha berat untuk *start* pompa mulai dari awal karena harus mempersiapkan *line steam*, menjaga kondisi *boiler*, menunggu temperatur pompa turun, *parallel generator* lagi dll. Ribet pokoknya. Seharusnya mualim bisa menjaga kondisi pompa agar jangan sampai *trip*, 'kan di CCR ada keterangan temperaturnya.

3. Apa saja yang mempengaruhi terjadinya kendala pada proses *stripping* tersebut?

Jawaban:

Saya rasa beberapa mualim masih kurang *aware* terhadap kemampuan alat bongkar muat kita. Kemampuan komunikasi dengan masinis juga perlu ditingkatkan karena ada beberapa mualim yang sering lupa untuk berkomunikasi dengan mualim, tiba-tiba minta ini-itu. Kalau peralatan ya memang seperti itu adanya, banyak kurangnya.

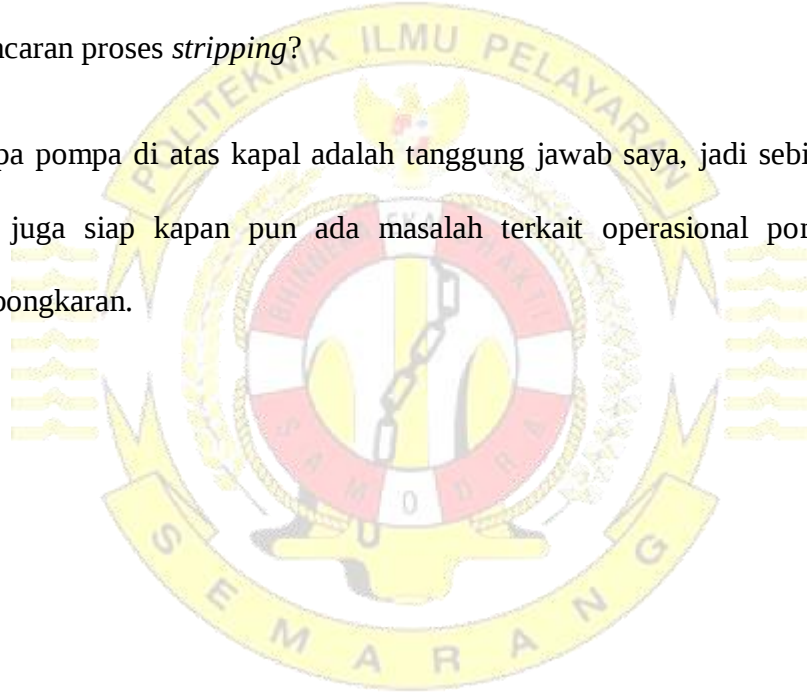
4. Pada MT. Bull Sulawesi terdapat 2 metode *stripping*, *Automatic Unloading System* (AUS) dan *stripping pump system*. Manakah yang lebih baik menurut anda? mengapa demikian?

AUS. Kalau dilihat dari kasus rusaknya COP no. 3 kemarin, saya yakin itu kemungkinan besar terjadi karena selama pakai *stripping pump*, COP sering

dibiarkan meraung sehingga bekerja berat, akibatnya *sealing*-nya kalah dan rembes, *overheat*, bahkan *impeller*-nya juga sampai keropos. Kalau pakai AUS kan pompa tidak pernah sampai meraung karena di *separator* tidak ada udara, jadi penghisapannya di bagian pompa bisa optimal, kerja pompa juga optimal, seharusnya pompa bisa lebih sehat dan kerusakan seperti itu bisa dihindari.

5. Bagaimana dan dalam bentuk apa anda dapat memberikan dukungan terhadap kelancaran proses *stripping*?

Pompa pompa di atas kapal adalah tanggung jawab saya, jadi sebisa mungkin saya juga siap kapan pun ada masalah terkait operasional pompa selama pembongkaran.



HASIL WAWANCARA

Nama : Achmad Sayuti

Jabatan : *Pumpman A (Boatswain)*

Kapal : MT. Bull Sulawesi

Tanggal Penelitian : 16 Mei 2021

1. Bagaimana pendapat anda tentang proses *stripping* di MT. Bull Sulawesi?

Jawaban:

Capek sekali kalau sudah *stripping*, rasanya seperti *gak* ada istirahatnya. Ada aja masalahnya.

2. Apakah terdapat kendala dalam proses *stripping*?

Jawaban:

Ya begitu lah. Sepertinya perawatan dari tahun-tahun sebelumnya kurang bagus, sekarang pada rusak. Mualimnya juga masih bingung sendiri.

3. Apa saja yang mempengaruhi terjadinya kendala pada proses *stripping* tersebut?

Jawaban:

Sepertinya *maintenance* dari kru sebelumnya kurang bagus, seperti tidak terawat. Pengoperasian juga cenderung asal saja, tidak diperhatikan kondisinya. Mungkin dipikirkannya mualim kan bergantung sama *maintenance* dari *dock*, tapi tahu sendiri kan kalau *dock* di Indonesia banyak *tipu-tipunya* juga, istilahnya asal ‘*dikencengin*’ bautnya saja.

4. Pada MT. Bull Sulawesi terdapat 2 metode *stripping*, *Automatic Unloading System* (AUS) dan *stripping pump system*. Manakah yang lebih baik menurut anda? mengapa demikian?

Bagi saya sama saja, keduanya sama-sama banyak masalah.

5. Bagaimana dan dalam bentuk apa anda dapat memberikan dukungan terhadap kelancaran proses *stripping*?

Saya ikut saja apa kata CO, beliau pasti sudah banyak pertimbangan.

HASIL WAWANCARA

Nama : Didi Wahyudi

Jabatan : *Pumpman B*

Kapal : MT. Bull Sulawesi

Tanggal Penelitian : 16 Mei 2021

1. Bagaimana pendapat anda tentang proses *stripping* di MT. Bull Sulawesi?

Jawaban:

Ya semoga segera ada kebijakan dari kantor tentang perbaikan pompa.

2. Apakah terdapat kendala dalam proses *stripping*?

Jawaban:

Kalau saya sedang di *pump room*, bising sekali dengar COP yang meraung itu. Saya sudah mengingatkan mualim untuk ganti *stripping pump* saja, tapi kata mualimnya belum bisa karena *cargo* masih banyak, seharusnya masih bisa menghisap. Ya saya cuma bisa mengingatkan, selebihnya kan ikut yang di CCR. Lihat saja kalau akhirnya rusak pasti kita lagi yang pusing. Di sini *stripping* bisa berjam-jam, ingat saya pernah sampai 6 jam. Kalau sudah seperti itu, tidak ada istirahat, *bolak-balik* naik-turun *pump room* 6 lantai itu sudah

biasa, kesana-kemari tutup *valve* pakai *hand pump*, monitor di dek, belum lagi kalau pipanya tiba-tiba ada yang bocor atau tiba-tiba *packing seal* rembes, mau-gak mau harus dibenerin langsung waktu itu juga. Ampun *dah* capeknya.

3. Apa saja yang mempengaruhi terjadinya kendala pada proses *stripping* tersebut?

Jawaban:

Entah ya, terlalu banyak sampai bingung juga saya.

4. Pada MT. Bull Sulawesi terdapat 2 metode *stripping*, *Automatic Unloading System* (AUS) dan *stripping pump system*. Manakah yang lebih baik menurut anda? mengapa demikian?

Mending AUS kalau saya, kalau pakai *stripping pump* memang keliatannya lebih gampang, tapi kasian pompanya '*nangis-nangis*' (meraung).

5. Bagaimana dan dalam bentuk apa anda dapat memberikan dukungan terhadap kelancaran proses *stripping*?

Saya sering ingatkan tentang kondisi pompa di *pump room*, kan saya sendiri yang *ngecek* (memeriksa) ke bawah lihat pompanya, tapi yang di CCR mungkin ada pertimbangan lain. Yang penting saya selalu mengingatkan.