

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**SKRIPSI  
PENGARUH IMPLEMENTASI SISTEM MANAJEMEN  
LINGKUNGAN ISO 14001 TERHADAP JUMLAH  
LIMBAH PADA KAPAL PT HUMOLCO LNG  
INDONESIA**

Oleh :

**ADRIAN MAULANA DEWANTO**

**NRP. 463200562**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV  
JAKARTA  
2024**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**SKRIPSI  
PENGARUH IMPLEMENTASI SISTEM MANAJEMEN  
LINGKUNGAN ISO 14001 TERHADAP JUMLAH  
LIMBAH PADA KAPAL PT HUMOLCO LNG  
INDONESIA**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan  
Penyelesaian Program Pendidikan Diploma IV**

Oleh :

**ADRIAN MAULANA DEWANTO**

**NRP. 463200562**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV  
JAKARTA**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

**Nama** : ADRIAN MAULANA DEWANTO  
**NRP** : 463200562  
**Program Pendidikan** : Diploma IV  
**Program Studi** : KETATALAKSANAAN ANGKUTAN LAUT  
DAN KEPELABUHANAN  
**Judul** : PENGARUH IMPLEMENTASI SISTEM  
MANAJEMEN LINGKUNGAN ISO 14001  
TERHADAP JUMLAH LIMBAH PADA KAPAL  
PT HUMOLCO LNG INDONESIA

Jakarta, 2 Mei 2024

**Pembimbing Utama**

**H. Kamarul Hidayat, S.Pel., M.MTr.**

Pembina (IV/a)

NIP. 19710919 199803 1 001

**Pembimbing Pendamping**

**Dr. Bagaskoro, S.Kom., M.M.**

Pembina (IV/a)

NIP. 19590927 198003 1 002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan KALK

**Dr. Vidya Selasdini, M.MTr.**

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19831227 200812 2 002

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN**  
**BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**TANDA TANGAN PENGESAHAN SKRIPSI**

**Nama** : ADRIAN MAULANA DEWANTO  
**NRP** : 463200562  
**Program Pendidikan** : DIPLOMA IV  
**Program Studi** : KETATALAKSANAAN ANGKUTAN LAUT  
DAN KEPELABUHANAN  
**Judul** : PENGARUH IMPLEMENTASI SISTEM  
MANAJEMEN LINGKUNGAN ISO 14001  
TERHADAP JUMLAH LIMBAH PADA KAPAL PT  
HUMOLCO LNG INDONESIA

**Ketua Penguji**

M. Yusuf, S.E., M.M.

Pembina (IV/a)

NIP. 19591212 198403 1 007

**Anggota Penguji**

Dr. Winarno, S.ST., M.H.

Pembina (IV/a)

NIP. 19760208 200212 1 003

**Anggota Penguji**

H. Kamarul Hidayat, S.Pel., M.MTr.

Pembina (IV/a)

NIP. 19710919 199803 1 001

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan KALK**

Dr. Vidya Selasдини, S.St., M.MTr.

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19831227 200812 2 002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang merupakan suatu tugas dan kewajiban bagi setiap taruna dan taruni Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran untuk menyelesaikan Program Diploma IV KALK yang telah ditentukan sesuai dengan kurikulum pendidikan.

Penyusunan skripsi ini didasari oleh pengalaman yang penulis dapatkan selama menjalani praktik di PT Humolco LNG Indonesia. Pengetahuan yang diberikan oleh dosen pada saat pendidikan serta melalui literatur-literatur yang berhubungan dengan judul skripsi yang penulis ajukan. Adapun judul skripsi yang penulis pilih adalah :

**“PENGARUH IMPLEMENTASI SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN ISO 14001  
TERHADAP JUMLAH LIMBAH PADA KAPAL PT HUMOLCO LNG INDONESIA”**

Berkat bimbingan dan pengarahan serta dorongan dari berbagai pihak, maka penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, antara lain kepada :

1. Yth. Bapak Dr. Capt Tri Cahyadi, M.H., M.Mar., selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
2. Yth. Ibu Dr. Vidya Selasdini, S.SiT., M.MTr., selaku Ketua Jurusan Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan (KALK) Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
3. Yth. Bapak H. Kamarul Hidayat, S.Pel., M.MTr., selaku Dosen Pembimbing Materi yang telah bersedia memberikan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Yth. Bapak Bagaskoro, S.Kom., M.M., selaku Dosen Pembimbing Penulisan yang telah bersedia memberikan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Kepada Staf Pengajar dan Dosen Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran pada KALK yang telah membimbing dan mendidik penulis selama dalam masa perkuliahan.
6. Yang tercinta orang tua saya Bapak Saman dan Ibu Ikayuni Widyastuti yang telah berjuang bekerja keras, mendidik, dan membesarkan dengan penuh kasih sayang

serta selalu menjadi penyemangat serta inspirasi penulis. Serta kakak saya Adhi Widyanto Prima Nugraha yang senantiasa menjadi sosok kakak yang selalu memberi masukan dan menjadi motivator.

7. Seluruh direksi dan karyawan PT Humolco LNG Indonesia dan kru kapal LNG/C Triputra terima kasih atas semua bimbingan dan pelajaran yang telah diberikan kepada penulis ketika praktik darat (PRADA) dan penulis melakukan penelitian selalu mendukung, mengajarkan, dan mendampingi penulis.
8. Teman-teman angkatan 63, khususnya teman sekamar H203 sebagai teman selama menjalani pendidikan di STIP Jakarta.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis untuk dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Akhirnya penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari sempurna dan masih terdapat kekurangan, maka dari itu penulis sangat mengharapkan tanggapan dan saran dari semua pihak guna menambah wawasan ilmu yang berguna nantinya bagi para pembaca umumnya dan bagi para perwira kapal khususnya di dalam mengemban tugas di masa yang akan datang.

Jakarta, 27 Mei 2024

Penulis,

**ADRIAN MAULANA DEWANTO**

**NRP. 463200562**

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SAMPUL DALAM .....</b>	<b>i</b>
<b>TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>TANDA PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR BAGAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
 <b>BAB I : PENDAHULUAN .....</b>	 <b>1</b>
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. IDENTIFIKASI MASALAH .....	5
C. BATASAN MASALAH .....	6
D. RUMUSAN MASALAH .....	6
E. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	6
F. SISTEMATIKA PENELITIAN .....	7
 <b>BAB II : LANDASAN TEORI.....</b>	 <b>8</b>
A. TEORI .....	8
B. PENELITIAN TERDAHULU .....	17
C. KERANGKA PEMIKIRAN .....	20
D. HIPOTESIS .....	21
 <b>BAB III : METODE PENELITIAN.....</b>	 <b>22</b>
A. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN .....	22
B. METODE PENDEKATAN .....	22
C. SUMBER DATA .....	23
D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....	23
E. POPULASI, SAMPEL, DAN TEKNIK SAMPLING .....	27
F. TEKNIK ANALISIS DATA.....	28

<b>BAB IV</b>	<b>:</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
		A. DESKRIPSI DATA.....	31
		B. ANALISIS DATA.....	41
		C. PEMECAHAN MASALAH .....	63
<b>BAB V</b>	<b>:</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>64</b>
		A. KESIMPULAN .....	64
		B. SARAN .....	65

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Kurva Penerimaan Uji Hipotesis .....	63

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jenis limbah yang dihasilkan kapal .....	12
Tabel 2.2 Organisme dan patogen perairan berbahaya yang terbawa oleh Air .....	14
Tabel 2.3 Penelitian terdahulu .....	17
Tabel 3.1 Skor penilaian berdasarkan skala likert .....	24
Tabel 3.2 Kisi-kisi instrumen Pengaruh Implementasi ISO 14001 Terhadap Penurunan Jumlah Limbah pada Kapal PT Humolco LNG Indonesia .....	24
Tabel 3.3 Interval koefisien .....	29
Tabel 4.1 Data jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra sebelum implementasi ISO 14001 .....	36
Tabel 4.2 Data jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra sesudah implementasi ISO 14001 .....	36
Tabel 4.3 Data responden berdasarkan jenis kelamin.....	37
Tabel 4.4 Data responden berdasarkan usia.....	37
Tabel 4.5 Data responden berdasarkan pendidikan terakhir.....	38
Tabel 4.6 Data responden berdasarkan jabatan .....	39
Tabel 4.7 Tabel responden berdasarkan masa kerja .....	40
Tabel 4.8 Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.1 .....	41
Tabel 4.9 Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.2 .....	42
Tabel 4.10 Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.3 .....	42
Tabel 4.11 Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.4 .....	43
Tabel 4.12 Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.5 .....	43
Tabel 4.13 Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.6 .....	44
Tabel 4.14 Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.7 .....	44
Tabel 4.15 Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.8 .....	45
Tabel 4.16 Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.9 .....	45
Tabel 4.17 Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.10 .....	46
Tabel 4.18 Rekapitulasi hasil jawaban responden pada variabel implementasi ISO 14001 (X).....	46
Tabel 4.19 Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C	

Triputra Y.1.....	48
Tabel 4.20 Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C	
Triputra Y.2.....	49
Tabel 4.21 Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C	
Triputra Y.3.....	49
Tabel 4.22 Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C	
Triputra Y.4.....	50
Tabel 4.23 Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C	
Triputra Y.5.....	50
Tabel 4.24 Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C	
Triputra Y.6.....	51
Tabel 4.25 Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C	
Triputra Y.7.....	51
Tabel 4.26 Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C	
Triputra Y.8.....	52
Tabel 4.27 Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C	
Triputra Y.9.....	52
Tabel 4.28 Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C	
Triputra Y.10.....	53
Tabel 4.29 Rekapitulasi hasil jawaban responden pada variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra (Y).....	54
Tabel 4.30 Tabel R.....	56
Tabel 4.31 Hasil uji validitas variabel implementasi ISO 14001 (X).....	56
Tabel 4.32 Hasil uji validitas variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra (Y) .....	57
Tabel 4.33 Hasil uji reliabilitas variabel X dan Y .....	58
Tabel 4.34 Hasil analisis koefisien korelasi (r).....	58
Tabel 4.35 Pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi .....	59
Tabel 4.36 Hasil uji koefisien determinasi ( $r^2$ ).....	59
Tabel 4.37 Hasil uji regresi linear.....	60
Tabel 4.38 Tabel T .....	62
Tabel 4.39 Hasil uji T hitung .....	62

## DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 2.1 Kerangka Pemikiran .....	20
Bagan 2.2 Kerangka Konseptual .....	21

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1: Sertifikat ISO 14001 PT Humolco LNG Indonesia

Lampiran 2: Data Kapal

Lampiran 3: Struktur Organisasi

Lampiran 4: Data Limbah Padat pada Kapal LNG/C Triputra

Lampiran 5: Data Limbah Cair pada Kapal LNG/C Triputra

Lampiran 6: Indikator Pertanyaan Kuesioner

Lampiran 7: Data Tabulasi Kuesioner Penelitian

Lampiran 8: Hasil Uji Validitas

Lampiran 9: Hasil Uji Reliabel

Lampiran 10: Tabel R

Lampiran 11: Tabel T

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Pelayaran merupakan tulang punggung konektivitas baik dalam tingkat nasional maupun internasional. Pelayaran memainkan peran yang penting dalam bidang perekonomian dan pergerakan barang di seluruh dunia. Kapal, sebagai satu-satunya alat transportasi yang dapat memainkan peran tersebut, mengalami penambahan jumlah armada. Hal ini merupakan dampak yang terjadi seiring permintaan pasar akan perpindahan barang secara masif di seluruh dunia. Dalam konteks tersebut, secara langsung menambah jumlah kapal yang berlayar di seluruh perairan dunia. Kekhawatiran tentang polusi yang ditimbulkan oleh operasi perjalanan kapal merupakan salah satu pokok pembicaraan di tingkat internasional. Inisiatif untuk memahami dan mengurangi dampak negatif bagi lingkungan dari aktivitas pelayaran merupakan topik penting dalam pembicaraan tersebut. Pelayaran menghadapi tekanan untuk beradaptasi tanpa mengorbankan konektivitas dan efisiensi. Adaptasi tersebut dimulai dari implementasi teknologi baru yang ramah lingkungan hingga penerapan regulasi yang ketat.

Beberapa regulasi seperti produk konvensi internasional yang mengatur tentang pencegahan pencemaran lingkungan maritim telah diterapkan. Salah satu produk tersebut adalah MARPOL 73/78. The International Convention for the Prevention of Pollution from Ship (MARPOL) adalah sebuah peraturan internasional yang dibuat oleh lembaga internasional yang bernama International Maritime Organization (IMO) yang bertujuan untuk mencegah terjadinya pencemaran di lingkungan laut. Dengan menyadari adanya ancaman pencemaran di lingkungan laut, Indonesia telah meratifikasi peraturan tersebut.. Keputusan Presiden No.46 tahun 1986 tentang Pengesahan International Convention For The Prevention of Pollution From Ships, 1973 Beserta Protokol, merupakan ratifikasi dari MARPOL 73/78 *Annex I* dan *II*. Selain itu, Peraturan Presiden No.29 tahun 2013 tentang Pengesahan Lampiran III, Lampiran IV, Lampiran V, dan Lampiran VI dari Konvensi Internasional Tahun 1973 tentang Pencegahan Pencemaran dari Kapal Sebagaimana Diubah dengan Protokol Tahun 1978 yang Terkait Daripadanya, merupakan ratifikasi

dari MARPOL 73/78 Annex III, IV, V dan VI. Setiap perusahaan angkutan laut nasional yang mengoperasikan kapal wajib patuh pada peraturan internasional dan peraturan nasional ini.

PT Humolco LNG Indonesia. PT Humolco LNG Indonesia (PT HLI) adalah salah satu perusahaan angkutan laut nasional yang bergerak di bidang pengelolaan kapal (*ship management*), khususnya kapal pengangkut Liquefied Natural Gas (LNG). PT Humolco LNG Indonesia mengelola 3 (tiga) kapal pengangkut LNG. Kapal-kapal tersebut adalah FSRU Jawa Satu, LNG/C Ekaputra 1, dan LNG/C Triputra. Sebagai perusahaan pengelolaan kapal, PT Humolco LNG Indonesia menyediakan layanan manajemen dan operasional untuk armada kapal. PT Humolco LNG Indonesia dapat bertanggung jawab atas berbagai aspek operasional kapal, mulai dari keamanan, pemeliharaan kapal, hingga pematuhan terhadap regulasi. Pada dasarnya, perusahaan *ship management* bertujuan untuk memastikan bahwa kapal-kapal yang mereka kelola beroperasi secara efisien, aman, dan mematuhi standar internasional.

Salah satu kapal PT HLI, yakni LNG/C Triputra merupakan salah satu kapal dengan jadwal pelayaran yang padat. Dengan jadwal pelayaran yang padat akan memengaruhi operasional kapal yang kompleks sehingga kegiatan di atas kapal menjadi lebih banyak. Seiring dengan hal tersebut, jumlah limbah kapal sebagai sisa-sisa dari kegiatan di atas kapal menjadi meningkat. Sehingga dalam penanganan limbah di atas kapal menjadi sulit dan menyebabkan jumlah limbah di atas kapal tinggi. Hal ini juga disebabkan oleh belum adanya kebijakan yang tepat untuk menekan jumlah limbah. Kebijakan internasional yang dapat diterapkan dan dipatuhi oleh perusahaan pelayaran terkait penanganan limbah di atas kapal adalah MARPOL dan beberapa standarisasi yang diterbitkan secara internasional. PT HLI dapat menerapkan kebijakan dan standarisasi tersebut sebagai upaya menurunkan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra.

Sebagai bentuk tanggung jawab PT HLI dalam mematuhi peraturan Internasional tentang pencegahan terjadinya pencemaran di lingkungan laut dan bukti bahwa PT HLI andal dalam mematuhi peraturan tersebut, PT HLI mengimplementasikan standar internasional yang mengatur tentang Sistem Manajemen Lingkungan (Environmental Management System/EMS). Standar yang diterbitkan oleh International Organization for Standardization (ISO) terkait dengan EMS adalah ISO 14001. Dalam konteks pelayaran, implementasi ISO 14001 dapat mendukung upaya mematuhi regulasi MARPOL sambil

memperkuat komitmen dalam mendukung kegiatan perlindungan lingkungan maritim. ISO 14001 membantu perusahaan untuk mengidentifikasi, memahami, dan mengelola dampak lingkungan dari kegiatan operasional mereka khususnya operasional kapal. Dengan kata lain, ISO 14001 dapat berperan sebagai alat manajemen karena standar tersebut melibatkan pemantauan, peningkatan berkelanjutan, dan pematuhan terhadap regulasi, termasuk ketentuan-ketentuan MARPOL yang targetnya adalah keberlanjutan lingkungan maritim. Alat manajemen tersebut dapat digunakan kapal-kapal yang dikelola oleh PT HLI untuk dampak lingkungan dari kegiatan operasionalnya salah satunya mengurangi jumlah limbah pada kapal.

Pada saat ini, implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 tidak wajib untuk diterapkan pada kapal-kapal dan perusahaan pelayaran oleh IMO. Tetapi beberapa tahun terakhir, PT HLI memutuskan untuk menerapkan standardisasi ini sebagai bukti keandalan perusahaan. Perhatian PT HLI kepada lingkungan memberi kesan bahwa PT HLI lebih kredibel dan bermutu, lebih diakui secara internasional, dan menjadi tanda dari kompetensi dari PT HLI. Hal ini dapat menjadi peluang perusahaan pelayaran untuk memperluas pasar dan menambah konsumen.

Di sisi lain, selama implementasi ISO 14001 di PT HLI terdapat beberapa tantangan yang harus dihadapi PT HLI. Ketatnya peraturan terhadap pengelolaan limbah menjadi tantangannya. Jumlah limbah yang dihasilkan oleh kapal baik limbah cair, limbah padat, dan limbah udara harus ditekan jumlahnya agar tetap mematuhi standar yang ditetapkan pada ISO 14001. Maka dari itu, dengan implementasi ISO 14001, PT HLI dapat mengatur strategi agar jumlah limbah yang dihasilkan oleh kapal tidak melewati batas yang ditentukan pada standardisasi tersebut. Hal ini menjadi fokus penelitian yakni seberapa besar pengaruh implementasi ISO 14001 terhadap penurunan jumlah limbah yang dihasilkan oleh kapal.

Dengan diterapkannya ISO 14001 oleh PT HLI, awak kapal dituntut harus mempelajari dan menguasai panduan manajemen limbah sesuai dengan panduan yang terdapat pada ISO 14001. Dengan adanya panduan baru, awak kapal mungkin harus beradaptasi dengan cara baru dalam melakukan manajemen limbah di atas kapal. Dengan adanya adaptasi tersebut, proses manajemen limbah di kapal mungkin tidak optimal. Potensi masalah dalam pemilahan, penyimpanan, atau disposisi limbah itu dapat mempengaruhi efektivitas kebijakan ISO 14001 di PT HLI. Proses manajemen limbah menjadi tanggung

jawab pihak manajemen untuk melakukan evaluasi secara berkala untuk menilai sejauh mana kapal dapat melakukan manajemen limbah dan pihak manajemen dapat melakukan tindakan preventif apabila terjadi kegiatan yang menyimpang dari standar ISO 14001.

Terkait dengan proses manajemen limbah, termasuk pemilahan, penyimpanan, dan disposisi limbah di atas kapal, sebenarnya perusahaan dapat meningkatkan hal tersebut. Peningkatan proses manajemen limbah dapat mendukung efektivitas kebijakan ISO 14001. Maka dari itu, kajian menyeluruh terhadap proses manajemen limbah di atas kapal dapat dilakukan oleh perusahaan. Kajian menyeluruh tersebut harus melibatkan karyawan dan awak kapal yang bertanggung jawab dalam hal ini. Dengan melibatkan karyawan dan awak kapal, dapat ditemukan titik temu yang menjadi kunci dalam mendukung efektivitas ISO 14001 di perusahaan.

Maka dari itu, awak kapal dan karyawan juga dapat menjadi tantangan, karena perusahaan harus memberi pemahaman kepada mereka tentang arti dan manfaat dari ISO 14001. Mereka dapat berpendapat bahwa implementasi tersebut hanya merepotkan mereka karena perubahan dan penambahan dari prosedur internal yang sudah disusun sebelumnya. Perusahaan juga bertanggung jawab untuk menyampaikan prosedur internal baru sehingga awak kapal dan karyawan dapat bekerja sesuai dengan deskripsi pekerjaan baru mereka. Selain itu, awak kapal dan karyawan harus patuh terhadap standar operasional terbaru dari perusahaan. Hal ini untuk memastikan agar perusahaan terus dapat dinilai kredibel dalam menerapkan ISO 14001.

Selain hal-hal yang sudah disebutkan, tantangan selanjutnya adalah manajemen bahan bakar kapal. Pemilihan jenis bahan bakar adalah hal yang paling utama. Dalam ISO 14001 jenis bahan bakar kapal tidak diatur secara khusus. Tetapi dengan bahan bakar yang tepat dapat menekan jumlah emisi gas buang yang nantinya akan diukur dalam penilaian pada ISO 14001. Maka dari itu, perusahaan harus memilih jenis bahan bakar yang tepat. Jumlah bahan bakar yang digunakan harus juga diatur strateginya agar penggunaannya tetap efisien tanpa mengorbankan kinerja kapal. Hal ini menjadi perhatian awak kapal untuk mengatur strategi penggunaan bahan bakar yang efektif dan efisien.

Pada akhirnya, kredibilitas perusahaan dalam implementasi ISO 14001 sangat bergantung pada awak kapal dan karyawan. Pihak manajemen memegang peranan penting agar implementasi ISO 14001 terus diterapkan dengan mengarahkan organisasi ke budaya

baru yang lebih berorientasi kepada lingkungan. Adaptasi organisasi terhadap perubahan budaya menuju orientasi yang lebih lingkungan memang dapat menjadi tantangan yang kompleks. Awak kapal dan karyawan yang telah terbiasa dengan budaya dan praktik lama akan merasa tidak nyaman atas perubahan tersebut. Awak kapal dan karyawan akan kesulitan memahami bagaimana perubahan budaya tersebut dapat diterapkan ke dalam tindakan sehari-hari mereka jika tidak ada model peran atau contoh yang jelas.

Mengatasi tantangan tersebut perlu adanya komitmen yang kuat dari pihak manajemen PT HLI. Dalam mengatasi tantangan tersebut, pihak manajemen harus melibatkan semua pihak yang terlibat dalam seluruh kegiatan operasional kapal. Mulai dari pihak penyusun prosedur internal sampai pelaksana di lapangan harus dilibatkan agar kegiatan operasional terlaksana secara harmonis. Pelaksanaan prosedur tersebut jika dilaksanakan dengan konsisten dan kontinu akan dinilai oleh pihak eksternal bahwa PT HLI kompeten dalam menjaga kapabilitasnya untuk terus mendukung keberlanjutan lingkungan maritim. Hal ini untuk menjaga reputasi perusahaan agar menjamin keberlangsungan bisnis jangka panjang.

Berdasarkan uraian yang tertera di atas, maka memberikan dorongan tersendiri kepada peneliti untuk mengulasnya secara lebih rinci. Peneliti tertarik untuk menganalisis sejauh mana implementasi ISO 14001 di PT HUMOLCO LNG Indonesia memengaruhi dan berdampak pada penurunan jumlah limbah kapal. Sehingga peneliti membahas dan mengangkat penelitian yang berjudul:

**“PENGARUH IMPLEMENTASI SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN ISO  
14001 TERHADAP JUMLAH LIMBAH PADA KAPAL PT HUMOLCO LNG  
INDONESIA”**

Sehingga peneliti dapat mengetahui dampak panduan dan prinsip dari ISO 14001 tersebut terhadap penurunan jumlah limbah kapal serta merumuskan rekomendasi perbaikan dan peningkatan.

**B. IDENTIFIKASI MASALAH**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka peneliti dapat mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Tingginya jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra.
2. Tidak optimalnya manajemen ISO 14001 di atas kapal.
3. Belum efektifnya pelaksanaan ISO 14001 di atas kapal.

4. Kurangnya pemahaman awak kapal dan karyawan dalam memahami arti dan manfaat dari ISO 14001.
5. Sulitnya awak kapal dalam mengatur penggunaan bahan bakar kapal yang efektif dan efisien dalam operasional kapal.

### **C. BATASAN MASALAH**

Untuk menghasilkan hasil dan tepat dan akurat serta mempertimbangkan keterbatasan biaya, waktu serta tenaga, maka peneliti membatasi pembahasan penelitian agar tidak terlalu luas dan menghindari hal-hal yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian. Maka, peneliti menentukan batasan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tingginya jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra.
2. Tidak optimalnya manajemen ISO 14001 di atas kapal.

### **D. RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat hubungan antara implementasi ISO 14001 terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra?
2. Seberapa besar pengaruh implementasi ISO 14001 terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra?

### **E. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **1. Tujuan Penelitian**

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui:

- a. Hubungan antara implementasi ISO 14001 terhadap jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra.
- b. Seberapa besar pengaruh implementasi ISO 14001 terhadap jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra.

#### **2. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

##### **a. Aspek Teoritis**

Diharapkan sebagai sarana pengembangan ilmu pengetahuan secara teoritis untuk mendukung penelitian di bidang yang sama serta dapat menambah wawasan dan pemahaman tentang pengurangan jumlah limbah kapal terkait dengan implementasi EMS.

##### **b. Aspek Praktis**

Penelitian ini dapat menjadi acuan PT Humolco LNG Indonesia untuk meningkatkan efektivitas dalam implementasi ISO 14001.

## **F. SISTEMATIKA PENELITIAN**

Sistematika penulisan skripsi merupakan kerangka penyusunan skripsi dari bab awal hingga bab terakhir. Mengutip Pedoman Penulisan Skripsi dan Karya Ilmiah oleh Ahmad, dkk. (2021: 85-91), sistematika penulisan skripsi dibagi ke dalam tiga bagian utama, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Maka dari itu, penyusunan skripsi ini dijabarkan dari beberapa bagian tersebut menjadi 5 (lima) bab yang berhubungan antara bab yang satu dengan yang berikutnya. Berikut ini merupakan sistematika penulisan yang penulis gunakan dalam penyusunan skripsi ini :

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada Bab I Pendahuluan berisi tentang Latar Belakang Masalah, Identifikasi Masalah, Batasan Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan.

### **BAB II           LANDASAN TEORI**

Pada Bab II peneliti akan menguraikan tentang landasan teori yang berkaitan dengan penelitian yang penulis buat, antara lain tinjauan pustaka dan teori yang memuat keterangan dari buku atau referensi yang mendukung tentang penelitian yang dibuat. Dalam bab ini juga memuat tentang kerangka pikir penelitian yang menjadi pedoman dalam proses berjalannya penelitian.

### **BAB III          METODE PENELITIAN**

Pada Bab III dalam penelitian ini akan membahas tentang metode penelitian yang digunakan penulis dalam menyelesaikan penelitian, yang terdiri dari waktu dan tempat penelitian, metode pendekatan, sumber data, teknik pengumpulan data, populasi, sampel, teknik sampling, serta teknik analisis data.

### **BAB IV          HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada Bab IV berisikan tentang mengenai gambaran umum perusahaan, objek yang diteliti dan analisis hasil penelitian. Analisis hasil penelitian, berisi deskripsi data, analisis data, alternatif pemecahan masalah, evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah dan pemecahan masalah.

## **BAB V        PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan pada bab-bab sebelumnya dan memberikan saran yang dapat dijadikan masukan dan diterima dalam pengambilan keputusan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. TEORI**

Pada sub bab ini penulis menjelaskan tentang teori daripada variabel yang digunakan agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda. Adapun teori-teori tersebut adalah sebagai berikut:

##### **1. Implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001**

Menurut Purwanto, dkk. (2020), implementasi Sistem Manajemen Lingkungan merupakan penerapan sebagian integral dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan yang terdiri dari satu set pengaturan-pengaturan secara sistematis yang meliputi struktur organisasi, tanggung jawab, prosedur, proses, serta sumber daya dalam upaya mewujudkan kebijakan lingkungan yang telah digariskan oleh perusahaan.

Menurut Syam, dkk. (2021), implementasi Sistem Manajemen Lingkungan (SML) adalah proses organisasi menerapkan sistem manajemen yang berencana, menjadwalkan, menerapkan dan memantau kegiatan-kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja lingkungan juga bermanfaat baik bagi produsen, konsumen, dan lingkungan dengan mengurangi potensi konflik yang terjadi di antara pekerja dengan pengusaha di dalam menyediakan lingkungan kerja yang sehat dan layak serta sehat agar dapat menaikkan produktivitas kerja lewat efisiensi dan biaya, menjadi penghubung agar pemenuhan kebutuhan peraturan lingkungan dapat teraplikasi dengan lebih baik, terencana, dan terstruktur.

Menurut Salim, dkk. (2018) dan Ross, dkk. (2019), implementasi Standar Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001, memungkinkan perusahaan mengintegrasikan lingkungan ke dalam proses bisnisnya dikarenakan pada standar SML ISO 14001 sudah mempertimbangkan perspektif daur siklus hidup (*life cycle perspective*) sehingga setiap tahap daur hidup yang ada di perusahaan dapat mempertimbangkan

aspek lingkungan. Dengan demikian, aktivitas industri bisa tetap berjalan tanpa menimbulkan dampak lingkungan. Standar SML ISO 14001 ini, terdapat kerangka kerja yang membantu perusahaan dalam memenuhi setiap persyaratan di dalamnya yang berkaitan pada aspek lingkungan perusahaan sehingga dapat meningkatkan akuntabilitas dan melakukan perbaikan berkelanjutan secara terus menerus.

Dalam buku ISO 14001:2015 (2015:1), implementasi ISO 14001 adalah standar yang menetapkan persyaratan untuk sistem manajemen lingkungan suatu organisasi yang dapat digunakan oleh organisasi untuk meningkatkan kinerja lingkungannya. Standar ini dimaksudkan untuk digunakan oleh organisasi dalam upaya untuk mengelola tanggung jawab lingkungan dengan cara sistematis yang memberikan kontribusi pada pilar lingkungan dari pembangunan berkelanjutan. Standar ini menyediakan kerangka kerja bagi organisasi untuk merancang, menerapkan, dan terus-menerus meningkatkan kinerja lingkungan mereka. Kerangka kerja ini mencakup berbagai aspek, mulai dari penggunaan sumber daya dan pengelolaan limbah hingga pemantauan kinerja lingkungan dan melibatkan pemangku kepentingan dalam komitmen lingkungan.

Sistem Manajemen Lingkungan (EMS) adalah bagian dari sistem manajemen yang lebih besar dan menggabungkan berbagai elemen manajemen. Ini juga merupakan bagian sistem manajemen yang digunakan untuk mengelola aspek lingkungan, memenuhi kewajiban penataan, dan menangani risiko dan peluang EMS termasuk rencana kegiatan, tanggung jawab, latihan atau praktik, prosedur, proses, dan sumber daya yang berkaitan dengan pengembangan, penerapan, evaluasi, dan pemeliharaan kebijakan lingkungan. Pada dasarnya, ISO 14001 berisi persyaratan komprehensif untuk mengembangkan sistem pengelolaan dampak lingkungan yang baik dan diseimbangkan dengan kepentingan bisnis, sehingga upaya perbaikan kinerja yang dilakukan akan disesuaikan dengan sumber daya yang dimiliki perusahaan. Penerapan ISO 14001 bersifat sukarela (*voluntary*), dan tidak ada hukum yang mengikat yang mengharuskan penerapannya.

## 2. Limbah Kapal

Menurut Robertua, dkk. (2019), limbah kapal adalah limbah yang dihasilkan dari kegiatan operasional kapal dalam bentuk limbah cair dan sampah yang dibuang dengan sembarangan dan pencucian kapal secara ilegal.

Menurut Iduk, dkk. (2015), limbah yang bersumber dari kapal berasal dari kargo yang diangkut atau limbah yang dihasilkan di atas kapal, yang biasanya mengandung minyak atau campuran berminyak dan zat-zat berbahaya. Limbah ini terakumulasi dari pengoperasian mesin atau dari aktivitas domestik awak kapal yang tinggal di atas kapal. Selain itu, limbah yang terbawa kapal termasuk sampah, limbah padat, dan cat *anti-fouling* pada lambung kapal.

Menurut Jalkanen, dkk. (2021), limbah kapal diproduksi oleh kegiatan operasional kapal terkait dengan propulsi dan kerja mesin serta aktivitas kru dan penumpang kapal, yang pelepasannya diatur melalui beberapa konvensi internasional, seperti konvensi The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL), International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships (AFS), dan Ballast Water Management (BWM), yang di dalam konvensi tersebut meliputi pencegahan polusi dari kegiatan pembersihan tangki, *grey water*, *black water*, oli tabung buritan, air *bilges*, air *scrubber*, sisa makanan, pembuangan ke atmosfer, air balas, *bio-fouling*, dan *anti-fouling*.

Selanjutnya dalam Directive (EU) 2019/883 pasal 2 ayat (5) secara langsung menjelaskan bahwa “*waste from ships*” atau limbah dari kapal adalah semua limbah, termasuk residu kargo, yang dihasilkan selama pelayanan kapal atau selama operasi bongkar muat dan pembersihan dan yang termasuk dalam cakupan Annex I, II, IV, V, dan VI dalam The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL), serta limbah yang ditangkap secara pasif.

Dalam pasal yang sama, pada ayat (5) juga menjelaskan “*cargo residues*” atau residu kargo berarti sisa-sisa bahan kargo di atas kapal yang tertinggal di geladak atau di palka atau tangki setelah bongkar muat, termasuk kelebihan bongkar muat atau tumpahan, baik dalam kondisi basah atau kering atau yang terperangkap dalam air cucian, tidak termasuk debu kargo yang tertinggal di geladak setelah penyapuan atau debu pada permukaan luar kapal.

Sedangkan dalam MARPOL, aturan ini tidak menyebutkan secara langsung terminologi limbah. Tetapi dalam pasal 1 ayat (1), hal ini secara umum mengacu pada *harmful substances* atau zat berbahaya, yang mana ini termasuk residu dari kargo, mesin, dan ruang kehidupan pada kapal. Selanjutnya dijelaskan pada pasal 2 ayat (2) menjelaskan pengertian *harmful substances* atau zat berbahaya yang berarti zat apa pun yang jika dimasukkan ke laut, dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia, membahayakan sumber daya hayati dan kehidupan laut, merusak fasilitas, atau mengganggu penggunaan laut yang sah, dan termasuk zat apa pun yang tunduk pada pengawasan konvensi ini.

Zat berbahaya tersebut diatur menjadi beberapa *annex* dalam MARPOL. Hal ini meliputi:

1. *Annex I*, pencemaran laut dari minyak dan campuran minyak;
2. *Annex II*, pencemaran laut dari zat cair berbahaya dalam bentuk curah;
3. *Annex III*, pencemaran laut dari zat berbahaya dalam bentuk kemasan;
4. *Annex IV*, pencemaran laut dari limbah cair domestik atau (*sewage*);
5. *Annex V*, pencemaran laut dari sampah dari kegiatan pelayaran kapal yang tidak diatur dalam *Annex I, II, III dan IV*;
6. *Annex VI*, pencemaran udara dari kapal;
7. *Annex VII*, pengaturan air *ballast*.

### 3. Jenis Limbah yang Dihasilkan Kapal

Berikut adalah pembagian jenis limbah yang dihasilkan kapal:

**Tabel 2.1**

Jenis limbah yang dihasilkan kapal

<b>Padat</b>	<b>Cair</b>	<b>Udara</b>	<b>Limbah yang Tidak Boleh Ditangani Sendiri</b>
Sampah, termasuk sisa makanan, semua jenis plastik, sisa pembakaran yang mengandung	Hasil kegiatan pembersihan tangki, <i>grey water</i> , <i>black water</i> , oli tabung buritan, air <i>bilges</i> ,	Halon, freon, sulfur, Volatile Organic Compound (VOC), penggunaan	Bahan radioaktif, bahan mudah meledak, bahan pengoksidasi, bahan sangat mudah sekali

racun atau logam, tali sintetis, alat tangkap, kantong sampah plastik, abu dari <i>incinerator</i> , bubuk semen hasil pemanasan, minyak goreng, bahan kemasan pelindung muatan, bahan pengemasan dan pelapis, kertas, kain, kaca, logam botol, peralatan keramik dari tanah liat, dan sampah sejenis.	air <i>scrubber</i> , air balas, <i>bio-fouling</i> , <i>anti-fouling</i> , minyak, <i>sludge</i> , <i>sewage</i> , dan limbah cair sejenis.	<i>incinerator</i> , Nitrogen Oksida (NOx) dan limbah udara sejenis.	menyala, bahan sangat mudah menyala, bahan mudah menyala, bahan amat sangat beracun, bahan sangat beracun, bahan beracun, bahan korosif, bahan bersifat iritasi, bahan berbahaya bagi lingkungan, bahan menyebabkan kanker (karsinogenik), bahan menyebabkan cacat bawaan, bahan menyebabkan mutasi gen, dan bahan berbahaya lain sebagainya.
--	--	--	---

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia PM No. 29 Tahun 2014

#### 4. Air Balas

Menurut International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, Air Balas atau *Ballast Water* merupakan air dengan bahan tersuspensi yang dibawa ke kapal untuk dikendalikan *trim*, *list*, *draft*, stabilitas atau tekanan kapal. Air balas pada kapal berisi air tawar atau air laut, tergantung lokasi air balas tersebut diambil. Sebagian besar air balas adalah air laut yang diperoleh dari pelabuhan asal kapal.

Selanjutnya pada konvensi yang sama, juga mengatur tentang pengelolaan air balas atau *ballast water management* yang berarti proses mekanis, fisika, kimia, dan biologi proses, baik secara tunggal atau kombinasi, untuk menghilangkan, menjadikan tidak berbahaya, atau menghindari penyerapan atau pembuangan Organisme dan Patogen Perairan Berbahaya dalam Air Balas dan Sedimen. Pada aturan di atas, disebutkan Organisme dan Patogen Perairan Berbahaya dalam Air Balas dan Sedimen. Karena dalam praktiknya saat kapal melakukan *ballasting* atau proses pengisian tangki *ballast*, selain air yang diserap, Organisme dan Patogen Perairan Berbahaya juga ikut terserap ke dalam tangki *ballast* serta dapat menyisakan sedimen di dasar tangki *ballast*. Organisme dan Patogen Perairan Berbahaya adalah organisme atau patogen perairan yang jika dimasukkan ke laut termasuk muara, atau ke aliran air tawar, dapat menimbulkan bahaya terhadap lingkungan, kesehatan manusia, properti atau sumber daya, merusak keanekaragaman hayati atau mengganggu penggunaan sah lainnya atas wilayah tersebut. Maka dari itu, Organisme dan Patogen Perairan Berbahaya dapat dibagi sebagai berikut:

**Tabel 2.2**  
Organisme dan patogen yang terbawa oleh air balas

Organisme Hidup	Bahan Organik	Sedimen
Mikroorganisme, termasuk bakteri, virus, dan fitoplankton; zooplankton, termasuk larva ikan, krustasea; alga; moluska; ubur-ubur; ikan kecil.	Nitrat, fosfat, dan bahan organik yang membusuk di laut.	Kontaminan, seperti logam berat, racun, pestisida, komponen farmasi, partikel pasir, lumpur, dan minyak.

Sumber: BWM Convention, Kurniawan, dkk.

Air balas berpotensi menyebabkan pencemaran lingkungan laut karena dapat memindahkan polutan yang dibawa dari perairan satu ke perairan lainnya. Salah satu upaya mencegah pencemaran laut oleh air balas, konvensi ini mengatur tentang formulir *Ballast Water Record Book* untuk mencatat kegiatan kapal terkait operasi air balas. Formulir buku tersebut berisi tentang:

- a. Saat Air *Ballast* Diambil ke Kapal:

- 1) Tanggal, waktu, dan lokasi pelabuhan atau fasilitas serapan (pelabuhan atau lintang/bujur), kedalaman jika berada di luar pelabuhan
  - 2) Estimasi volume serapan dalam meter kubik
  - 3) Tanda tangan dari perwira yang bertanggung jawab dalam operasi.
- b. Setiap kali Air *Ballast* Diedarkan atau Diolah untuk Tujuan Pengelolaan Air *Ballast*:
- 1) Tanggal dan waktu operasi
  - 2) Estimasi volume tersirkulasi atau diolah (dalam meter kubik)
  - 3) Apakah dilakukan sesuai dengan *Ballast Water Management Plan*
  - 4) Tanda tangan dari perwira yang bertanggung jawab dalam operasi
- c. Saat air *ballast* dibuang ke laut
- 1) Tanggal, waktu, dan lokasi pelabuhan atau fasilitas serapan (pelabuhan atau lintang/bujur)
  - 2) Estimasi volume yang dibuang dalam meter kubik ditambah volume tersisa dalam meter kubik
  - 3) Apakah *Ballast Water Management Plan* yang disetujui telah dilaksanakan sebelum pembuangan
  - 4) Tanda tangan dari perwira yang bertanggung jawab dalam operasi
- d. Saat air *ballast* dibuang ke fasilitas penerimaan
- 1) Tanggal, waktu, dan lokasi serapan
  - 2) Tanggal, waktu, dan lokasi pembuangan
  - 3) Pelabuhan atau fasilitas
  - 4) Estimasi volume yang dibuang atau diserap, dalam meter kubik
  - 5) Apakah *Ballast Water Management Plan* yang disetujui telah dilaksanakan sebelum pembuangan
  - 6) Tanda tangan dari perwira yang bertanggung jawab dalam operasi
- e. Penyerapan atau pembuangan Air *Ballast* yang tidak disengaja atau luar biasa lainnya:
- 1) Tanggal dan waktu kejadian
  - 2) Pelabuhan atau posisi kapal saat kejadian
  - 3) Estimasi volume air *ballast* dibuang
  - 4) Keadaan penyerapan, pembuangan, pelepasan atau kehilangan, alasannya dan komentar umum.

- 5) Apakah *Ballast Water Management Plan* yang disetujui telah dilaksanakan sebelum pembuangan
- 6) Tanda tangan dari perwira yang bertanggung jawab dalam operasi
- f. Prosedur operasional tambahan dan komentar umum.

## 5. Penanganan Limbah Cair Domestik (*Sewage*) Menurut MARPOL *Annex IV*

Menurut MARPOL *Annex IV*, *Sewage* atau limbah cair domestik berarti:

- a. Drainase dan limbah lainnya dari segala bentuk toilet dan urinoir;
- b. Drainase dari tempat medis (apotek, ruang perawatan, dll.) melalui wastafel, bak cuci, dan tempat cuci yang terletak di tempat tersebut;
- c. Drainase dari ruang yang berisi hewan hidup; atau
- d. Air limbah lainnya jika bercampur dengan drainase yang didefinisikan di atas.

Pengaturan penanganan limbah cair domestik di atas kapal yang diatur dalam MARPOL *Annex IV* dimulai dari pengaturan tentang *Sewage System* atau sistem penanganan limbah cair domestik. Dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa setiap kapal diwajibkan untuk memenuhi ketentuan *annex* ini, maka harus dilengkapi dengan salah satu dari sistem pembuangan limbah berikut ini:

- g. Instalasi pengolahan limbah yang harus dari jenis yang disetujui oleh pemerintah negara kapal beroperasi, dengan mempertimbangkan standar dan metode pengujian yang dikembangkan oleh IMO; atau
- h. Sistem pengomposan dan desinfektan limbah yang disetujui oleh pemerintah negara kapal beroperasi. Sistem tersebut harus dilengkapi dengan fasilitas yang sesuai dengan peraturan pemerintah negara kapal beroperasi, untuk penyimpanan sementara limbah ketika kapal berada kurang dari 3 mil laut dari daratan terdekat, atau
- i. Tangki penampungan dengan kapasitas yang sesuai dengan peraturan pemerintah negara kapal beroperasi untuk menampung semua limbah, dengan memperhatikan pengoperasian kapal, jumlah orang di atas kapal dan faktor-faktor lain yang relevan. Tangki penampungan harus dibangun sesuai dengan keinginan pemerintah negara kapal beroperasi dan harus memiliki sarana untuk menunjukkan secara visual jumlah isinya.

Selanjutnya dalam *annex* ini mengatur tentang pembuangan limbah. Dalam aturan ini, pembuangan limbah ke laut dilarang, kecuali ketika:

- a. Kapal membuang limbah yang dikomposkan dan didesinfeksi dengan menggunakan sistem yang disetujui oleh pemerintah negara kapal beroperasi sesuai dengan regulasi *annex* ini pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat, atau limbah yang tidak dikomposkan atau didesinfeksi pada jarak lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat, asalkan, dalam hal apapun, limbah yang telah disimpan di tangki penampungan tidak boleh dibuang seketika, tetapi dengan kecepatan moderat saat kapal sedang dalam perjalanan dan melaju dengan kecepatan tidak kurang dari 4 knot; kecepatan pembuangan harus disetujui oleh pemerintah kapal beroperasi berdasarkan standar yang dikembangkan oleh IMO; atau
- b. Kapal telah memiliki instalasi pengolahan limbah yang disetujui yang telah disertifikasi oleh pemerintah negara kapal beroperasi untuk memenuhi persyaratan operasional sebagaimana dimaksud dalam *annex* ini, dan
- c. Hasil pengujian instalasi ditetapkan dalam International Sewage Pollution Prevention Certificate;
- d. Sebagai tambahan, limbah tidak boleh menghasilkan padatan mengambang yang terlihat atau menyebabkan perubahan warna pada air di sekitarnya.

## B. PENELITIAN TERDAHULU

Penelitian terdahulu sangat penting sebagai dasar pijakan dalam rangka penyusunan penelitian ini. Kegunaannya adalah untuk mengetahui hasil yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu sekaligus sebagai perbandingan dan gambaran yang mendukung kegiatan penelitian berikutnya. Sehingga akan memperkaya perspektif dalam setiap penelitian yang dilakukan. Berikut ini merupakan tabel penelitian terdahulu yang mendukung penelitian ini:

**Tabel 2.3**  
Penelitian terdahulu

No	Jurnal Penelitian	Peneliti	Diterbitkan di Jurnal	Hasil
1	Environmental Management system ISO 14001:	a. Mitrabinda Singh b. Martin Brueckner	Journal of Cleaner Production	Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan limbah yang dihasilkan oleh perusahaan Usaha, Mikro, Kecil, dan

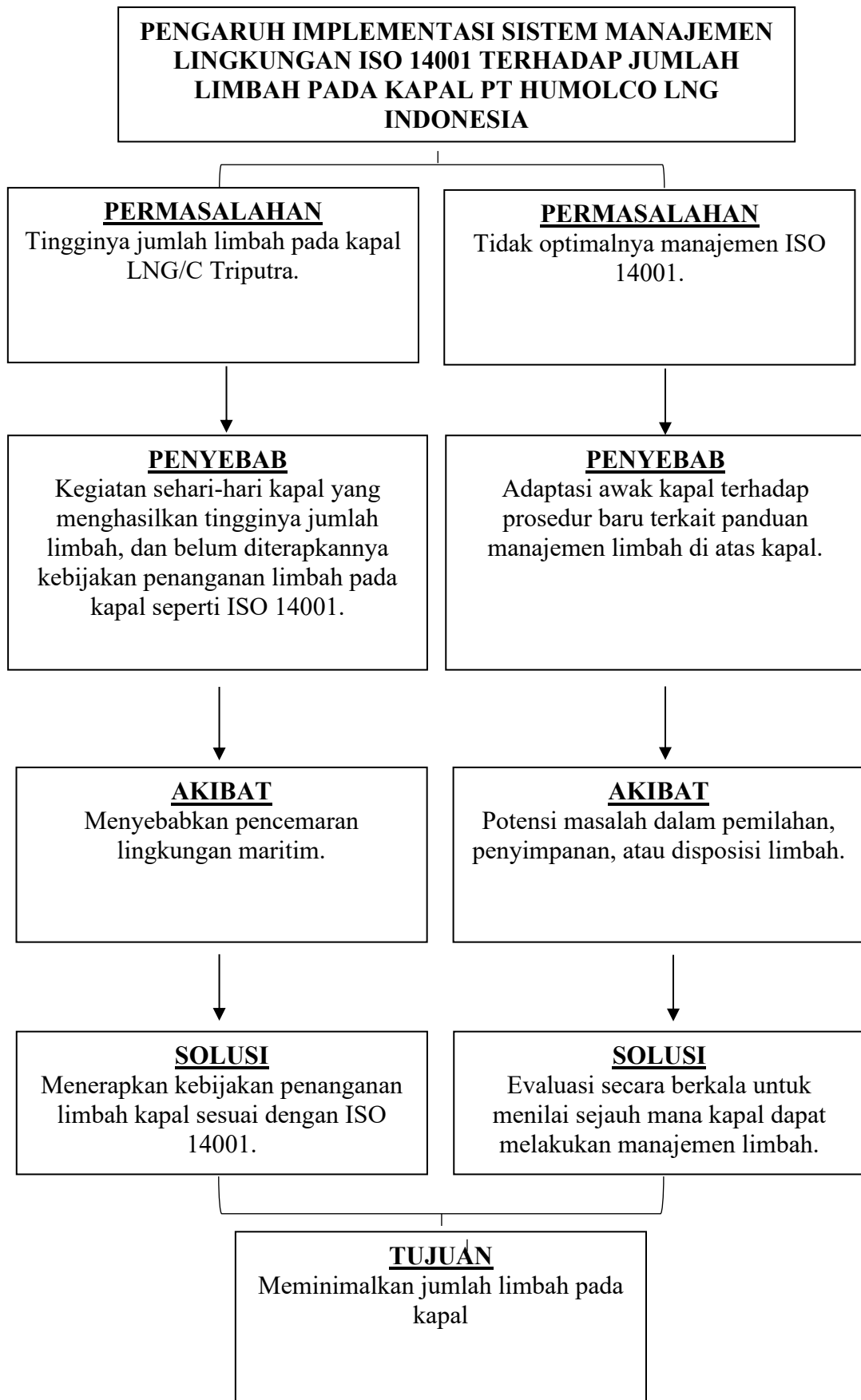
	Effective Waste Minimisation in Small and Medium Enterprises in India	c. Prasanta Kumar Padhy	Volume 102, 2015, <a href="https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.028">https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.028</a> .	Menengah (UMKM) di India yang tersertifikasi ISO 14001 dan tidak tersertifikasi ISO 14001. Dari hasil penelitian, ditemukan bahwa implementasi sertifikasi ISO 14001 sendiri membantu mengurangi limbah sebesar 25% di antara perusahaan yang tersertifikasi. Perbedaan varians antara perusahaan bersertifikat dan tidak bersertifikat meningkat menjadi 42% ketika faktor-faktor kritis lainnya dipertimbangkan. Faktor kunci adalah 'jenis bisnis' dan 'jumlah opsi lingkungan' yang tersedia bagi perusahaan. Secara keseluruhan, produsen dan perusahaan dengan sejumlah besar opsi lingkungan ditemukan lebih berhasil dalam meminimalkan limbah.
2	The Improvement of Environmental Performances by Applying ISO 14001 Standard - A Case Study	a. Snežana Živković b. Ljiljana Takić c. Nenad Živković	Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly Volume 19, 2013, <a href="https://doi.org/10.2298/">https://doi.org/10.2298/</a>	Penelitian ini melakukan studi kasus di Kilang Minyak Belgrade pada tahun 2008-2010 yang mengimplementasi ISO 14001 ke dalam sistem manajemen perlindungan lingkungan, dengan penekanan khusus pada cara identifikasi dan cara perusahaan sendiri dalam mengevaluasi aspek lingkungan dengan tujuan menetapkan hasil

			<a href="#">CICEQ120</a> <a href="#">513088Z</a>	peningkatan indikator kinerja ekologis. Dari hasil penelitian ditemukan bahwa nilai rata-rata dari indikator ekologis pertama pabrik, yaitu jumlah total air limbah dalam m3 per ton produk, jelas menunjukkan tren penurunan, yang dikonfirmasi oleh pengurangan proporsional dari indikator ekologis pabrik kedua, yaitu dengan konsumsi flokulan dalam kg per m3 air limbah dari Kilang Minyak Belgrade untuk periode 2008-2010. Dengan mengamati titik-titik kritis dalam organisasi Kilang Minyak Belgrade, keuntungan dari penerapan standar ISO 14001 dikonfirmasi, yang membuktikan memberikan hasil positif dalam peningkatan kinerja ekologis.
--	--	--	---	--

### C. KERANGKA PEMIKIRAN

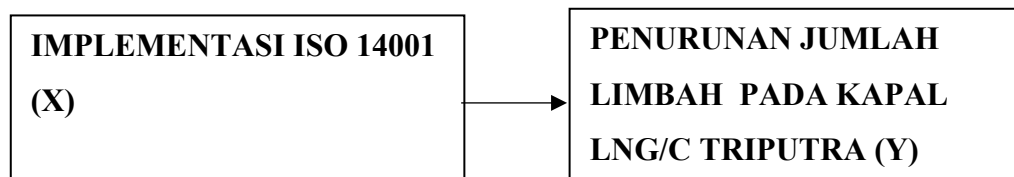
Kerangka pemikiran menurut Sugiyono (2019), merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Penelitian ini menjelaskan apakah ada pengaruh implementasi ISO 14001 terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal PT Humolco LNG Indonesia. Dari uraian di atas maka dapat dilihat suatu bagan alur pemikiran secara garis besar sebagai berikut:

**Bagan 2.1**  
**Kerangka Pemikiran**



## D. HIPOTESIS

Menurut Sugiyono (2019), hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, oleh karena itu rumusan masalah penelitian biasanya disusun dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka penulis membuat kerangka konseptual dan hipotesis dari topik yang disajikan untuk memberikan jawaban sementara sebagai berikut:



**Bagan 2.2**  
**Kerangka Konseptual**

Keterangan:

X : Implementasi ISO 14001

Y : Berpengaruh terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal

### 1. Hipotesis Observasi (Ho)

Menurut Jemmy (2015), Hipotesis Nol merupakan preposisi/dalil yang menyatakan suatu hubungan yang pasti antara dua variabel. Secara umum pernyataan nol dinyatakan sebagai tidak ada hubungan (signifikan) antara dua variabel atau tidak ada perbedaan antara dua kelompok.

Ho : Tidak terdapat pengaruh implementasi ISO 14001 terhadap penurunan jumlah limbah kapal LNG/C Tripura.

### 2. Hipotesis Alternatif (Ha)

Menurut Jemmy (2015), Hipotesis Alternatif merupakan lawan dari hipotesis nol adalah suatu pernyataan yang menyatakan suatu hubungan antara dua variabel atau menyatakan perbedaan-perbedaan antara dua variabel.

Ha : Terdapat pengaruh implementasi ISO 14001 terhadap penurunan jumlah limbah kapal LNG/C Tripura.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN**

Penulis menentukan waktu penelitian pada saat melakukan praktik darat di PT Humolco LNG Indonesia, terhitung mulai tanggal 15 Agustus 2022 sampai dengan 30 Agustus 2023.

Berikut ini merupakan alamat PT Humolco LNG Indonesia:

Nama Perusahaan	: PT Humolco LNG Indonesia
Alamat	: Mangkuluhur City Tower One Lantai 26, Jl. Jenderal Gatot Subroto Kav. 1-3, Karet Semanggi, Setiabudi, Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12930
Telepon	: (021) 5086-0686
Fax	: (021) 5086-0686
E-mail	: <a href="mailto:marine-dept@humolco.com">marine-dept@humolco.com</a> <a href="mailto:technic-dept@humolco.com">technic-dept@humolco.com</a>
Website	: <a href="http://www.gtsi.co.id">http://www.gtsi.co.id</a>
Jenis usaha	: Bidang Jasa Angkutan Laut
Direksi	: Dandun Widodo
Komisaris	: Tonny Aulia Achmad

#### **B. METODE PENDEKATAN**

Menurut Sugiyono (2019), metode penelitian merupakan suatu cara ilmiah untuk mendapatkan sebuah data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan penelitian yang mendasarkan diri pada paradigma *post positivist* dalam mengembangkan ilmu pengetahuan. Pendekatan kuantitatif menggunakan alat uji statistik, maupun matematik yang sering disebut sebagai analisis deskriptif kuantitatif.

Oleh karena itu, penulis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, yang berarti menjelaskan atau menggambarkan data berupa angka yang telah dikumpulkan.

## **C. SUMBER DATA**

### **1. Data Primer**

Data primer diperoleh langsung oleh peneliti dari pihak pertama. Pada penelitian ini, penulis memperoleh data dari sumber pertama atau tempat objek penelitian pada saat peneliti melakukan praktik darat di PT Humolco LNG Indonesia. Dalam hal ini data yang diperoleh peneliti merupakan hasil kuesioner yang akan disebarkan kepada informan mengenai topik penelitian. Dalam penelitian ini, kuesioner disebarkan oleh peneliti kepada awak kapal dan karyawan PT Humolco LNG Indonesia departemen QSSHE yang berperan dan bertanggung jawab dalam pengelolaan limbah di atas kapal LNG/C Triputra milik PT Humolco LNG Indonesia.

### **2. Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang digunakan yaitu melalui studi kepustakaan, dokumentasi yang berhubungan dengan objek yang akan diteliti pada penelitian. Data sekunder memiliki keunggulan dalam efisiensi waktu dan biaya, karena tidak membutuhkan waktu dan biaya yang besar untuk mengumpulkan data yang sama. Peneliti mengumpulkan data sekunder berupa buku, jurnal, artikel dan dokumen perusahaan terkait topik penelitian yang diperoleh selama peneliti melakukan praktik darat di PT Humolco LNG Indonesia.

## **D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA**

Teknik pengumpulan data adalah salah satu langkah utama dalam melakukan penelitian. Menurut Sugiyono (2019), untuk meneliti suatu masalah, membutuhkan data terkait masalah, yang kemudian dipadatkan dan dianalisis untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan membantu penulis memecahkan masalah tersebut. Teknik pengumpulan data didapat dengan mengumpulkan dari sumber primer dan sumber sekunder. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### **1. Kuesioner (Angket)**

Pada penelitian ini, penulis menggunakan kuesioner dalam mengumpulkan data. Menurut Sugiyono (2019), kuesioner adalah merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner ini Kuesioner merupakan

teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti mengetahui dengan variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Kuesioner dapat berupa pertanyaan atau pernyataan tertutup maupun terbuka. Kuesioner dapat diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim melewati pos, internet media sosial, maupun secara langsung dengan bertatap muka antar peneliti dan responden. Dalam setiap kuesioner yang disebarkan kepada responden tiga bagian pernyataan, yaitu:

- a. Bagian pertama berisikan 10 pertanyaan mengenai implementasi ISO 14001.
- b. Bagian kedua berisikan 10 pertanyaan mengenai penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra.

Masing-masing pertanyaan akan diberikan bobot nilai berdasarkan skala likert. Menurut Sugiono (2019), skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti yang selanjutnya disebut dengan variabel penelitian.

**Tabel 3.1**

Skor penilaian berdasarkan skala likert

NO.	KETERANGAN	SKOR POSITIF
1.	Sangat Setuju (SS)	5
2.	Setuju (S)	4
3.	Netral (N)	3
4.	Tidak Setuju (TS)	2
5.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sumber : Sugiyono (2019)

**Tabel 3.2**

Kisi-kisi instrumen Pengaruh Implementasi ISO 14001 Terhadap Penurunan Jumlah Limbah pada Kapal PT Humolco LNG Indonesia

Variabel	Dimensi	Indikator	No. Soal
Implementasi ISO 14001	Komitmen dan Kebijakan Lingkungan	1. Kepatuhan perusahaan terhadap regulasi lingkungan lokal, nasional, dan internasional.	1
		2. Keterlibatan pihak terkait, seperti karyawan dan awak kapal	2

		dalam upaya keberlanjutan lingkungan.	
	Perencanaan	1. Penyusunan prosedur terkait mitigasi risiko untuk mencegah peningkatan jumlah limbah. 2. Kemampuan perusahaan mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko lingkungan yang terkait dengan kegiatan operasional kapal.	3 4
	Implementasi dan operasi	1. Pelaksanaan program pelatihan ISO 14001 dan kesadaran lingkungan bagi karyawan dan awak kapal. 2. Dokumentasi pengendalian operasi seperti pengukuran limbah dan sebagainya.	5 6
	Pemeriksaan dan tindakan korektif	1. Frekuensi inspeksi atau audit yang berhasil tanpa temuan pelanggaran. 2. Pelaksanaan tindakan perbaikan dan pencegahan untuk meningkatkan kinerja lingkungan secara berkelanjutan.	7 8
	Tinjauan Manajemen	1. Efektivitas sistem manajemen lingkungan pada perusahaan dalam mengidentifikasi, mengukur, memonitor, dan mengendalikan aspek lingkungan yang relevan. 2. Kajian secara periodik oleh perusahaan untuk memastikan kesesuaian terhadap peraturan yang sudah diterapkan.	9 10
Limbah Kapal	Jenis Limbah Kapal	1. Pembagian jenis limbah kapal menjadi kategori sesuai dengan pada panduan pada ISO 14001. 2. Perbandingan proporsi dari setiap jenis limbah terhadap total limbah kapal yang dihasilkan.	11 12
	Pengelolaan Limbah Kapal	1. Pengumpulan, penyimpanan, dan pengelolaan limbah kapal sesuai dengan standar ISO 14001 dan regulasi yang berlaku. 2. Ketersediaan prosedur dari perusahaan untuk penanganan	13 14

		limbah kapal, seperti pembuangan dan daur ulang. 3. Tingkat kepatuhan awak kapal terhadap prosedur yang ditetapkan untuk penanganan limbah kapal.	15
	Kuantitas Limbah Kapal	1. Penurunan jumlah limbah padat (sampah, sisa makanan, dan sebagainya) setelah implementasi ISO 14001. 2. Penurunan jumlah limbah cair ( <i>sewage, bilges, grey water, black water, sludge</i> , air balas, dan sebagainya) setelah implementasi ISO 14001. 3. Penurunan limbah gas yang menyebabkan polusi udara setelah implementasi ISO 14001. 4. Penurunan jumlah limbah kapal terjadi secara gradual seiring efektifnya implementasi ISO 14001. 5. Terdapat penurunan yang signifikan antara akumulasi jumlah limbah kapal sebelum implementasi ISO 14001 dan akumulasi jumlah limbah kapal sesudah implementasi ISO 14001.	16  17  18  19  20

## 2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari dokumen, catatan, laporan, arsip, atau sumber tertulis lain yang berkaitan dengan objek atau topik yang sedang diteliti.

Menurut Sugiyono (2018), dokumentasi adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian.

## 3. Observasi

Metode Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui sesuatu pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran.

Menurut Sutrisno Hadi dalam Sugiyono (2019), observasi ialah suatu proses Yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. dua di antara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Metode observasi digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan data yang akurat dan objektif mengenai perilaku, kebiasaan, atau pola yang terjadi pada suatu obyek yang diamati.

## **E. POPULASI, SAMPEL, DAN TEKNIK SAMPLING**

### **1. Populasi**

Menurut Sugiyono (2019) populasi merupakan daerah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik yang telah ditetapkan oleh penulis untuk dipahami serta bisa dijadikan sebuah kesimpulan. Populasi ialah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif, maupun kualitatif dari karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya. Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan PT Humolco LNG Indonesia departemen QSSHE sebanyak 3 orang dan awak kapal LNG/C Triputra sebanyak 30 orang dengan total 33 orang.

### **2. Sampel**

Menurut Sugiyono (2019) Sampel merupakan bagian dari sebuah populasi yang mempunyai karakteristik yang akan diteliti. Menurut Sugiyono (2019), sampel jenuh yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan menjadi sampel. Sampel diambil karena keterbatasan waktu penelitian dan mempermudah peneliti. Pada penelitian ini, penulis menggunakan sampel jenuh. Atau jumlah sampel sama dengan jumlah populasi, yaitu sebanyak 33 orang. Dalam penentuan sampel, Sugiyono (2019) mengemukakan bahwa ukuran sampel yang layak dalam penelitian antara 30 sampai dengan 500.

### **3. Teknik Sampling**

Teknik sampling ialah teknik pengumpulan sampel. Pada penelitian ini, teknik pengumpulan sampel yang digunakan adalah teknik sampling jenuh. Menurut Sugiyono (2019), teknik sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Dikarenakan teknik sampling yang digunakan penulis adalah teknik sampling jenuh, maka sampel yang digunakan penulis yaitu sampel jenuh.

## F. TEKNIK ANALISIS DATA

### 1. Analisis Statistik Deskriptif

Menurut Sugiyono (2019), analisis deskriptif merupakan analisis yang mengemukakan tentang data diri responden, yang diperoleh dan jawaban responden melalui kuesioner. Kemudian, data yang diperoleh dari jawaban responden tersebut dihitung persentasinya.

### 2. Uji Instrumen

#### a. Uji Validitas

Menurut Sugiyono (2019), uji validitas menunjukkan derajat ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek dengan data yang dikumpulkan oleh peneliti. Uji validitas ini dilakukan untuk mengukur apakah data yang telah didapat setelah penelitian merupakan data yang valid atau tidak, dengan menggunakan alat ukur yang digunakan (kuesioner).

Dalam penelitian ini validitas instrumen diuji dengan menggunakan metode *product moment*. Teknik uji validitas instrumen dengan korelasi *product moment* yaitu dengan cara mengkorelasikan skor tiap item dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor item.

Berikut kriteria penilaian uji validitas:

- 1) Apabila harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada nilai signifikansi 5%, maka butir kuesioner “valid”.
- 2) Apabila harga  $r_{hitung} < r_{tabel}$  pada nilai signifikansi 5%, maka butir kuesioner “tidak valid”.

#### b. Uji Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2019), bahwa uji reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Uji reliabilitas dikatakan reliabel atau andal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Suatu instrumen penelitian mengindikasikan memiliki reliabilitas yang memadai jika koefisien *Cronbach's Alpha*  $> 0,60$ .

### 3. Analisis Koefisien Korelasi

Menurut Sugiyono (2019), analisis koefisien korelasi digunakan untuk menemukan hubungan atau keeratan suatu hubungan antar variabel yang mempengaruhi

(*independent variable*) dengan variabel terikat atau yang dipengaruhi (*dependent variable*).

Kuat atau tidaknya hubungan antar variabel dapat dinyatakan dalam nilai sistematis yang berkisar antara  $-1 < r < 1$  yang artinya :

- Bila  $r = 0$  atau mendekati 0, maka korelasi antar dua variabel tidak terdapat hubungan antara variabel X dengan variabel Y atau hubungan antar variabel sangat lemah.
- Bila  $r = +1$  atau mendekati +1, maka korelasi antara variabel X dengan variabel Y sangat kuat dan searah serta dikatakan positif.
- Bila  $r = -1$  atau mendekati -1, maka korelasi antara variabel X dengan variabel Y sangat kuat dan berlawanan arah serta dikatakan negatif.

Sebagai penafsiran akan koefisien korelasi yang ditentukan besar dan kecilnya, maka berpedoman yang digunakan adalah :

**Tabel 3.3**

Interval koefisien

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.00 - 0.19	Korelasi sangat rendah
0.20 - 0.39	Korelasi rendah
0.40 - 0.59	Korelasi sedang
0.60 - 0.79	Korelasi kuat
0.80 - 1.00	Korelasi sangat kuat

#### 4. Analisis Koefisien Determinasi

Menurut Sugiyono (2019), analisis koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui nilai persentase pengaruh antara variabel X terhadap variabel Y. Dengan rumusnya adalah sebagai berikut:

$$K_p = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

$K_p$  = Koefisien Penentu/Determinasi

$r$  = Koefisien Korelasi X dan Y

Koefisien Penentu memiliki fungsi untuk menentukan kelayakan penelitian model regresi linier. Jika mendekati nilai 1 maka dapat digunakan, sedangkan jika

mendekati 0, maka tidak dapat digunakan. Menentukan peranan variabel tak terikat dan mempengaruhi variabel terikat (%).

## 5. Analisis Regresi Linier Sederhana

Regresi linear sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal antara satu variabel independen dengan variabel dependen. Maka rumus yang digunakan adalah :

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y = Nilai dalam variabel dependen (implementasi ISO 14001)

X = Nilai dalam variabel independen (penurunan jumlah limbah kapal)

a = Titik atau nilai konstan

b = Angka atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan atau penurunan variabel dependen yang berdasarkan variabel independen.

Nilai-nilai a dan b dapat dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

Berikut ini adalah Langkah-langkah dalam melakukan Analisis Regresi Linier Sederhana :

- Tentukan Tujuan dari melakukan Analisis Regresi Linear Sederhana
- Identifikasikan Variabel Faktor Penyebab dan Variabel Akibat
- Lakukan Pengumpulan Data
- Hitung  $X^2$ ,  $Y^2$ ,  $XY$  dan total dari masing-masingnya
- Hitung a dan b berdasarkan rumus di atas
- Buatkan Model Persamaan Regresi Linear Sederhana
- Lakukan Prediksi atau Peramalan terhadap Variabel Faktor Penyebab atau Variabel Akibat

## 6. Uji Hipotesis (Uji Signifikansi-T)

Menurut Munir (2017), uji signifikan-t sebagai alat analisis untuk mengetahui apakah variabel independen secara individual mempunyai pengaruh positif atau pengaruh negatif terhadap variabel dependen dengan hasil signifikan memperoleh probabilitas (signifikan) memperoleh peluang (harapan) signifikan atau non signifikan.

## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

#### **A. DESKRIPSI DATA**

##### **1. Tinjauan Perusahaan**

PT Humolco LNG Indonesia adalah perusahaan pelayaran yang didirikan pada tahun 1986. PT Humolco LNG Indonesia sebagai perusahaan gabungan antara PT Humpuss Intermoda Transportasi Tbk. bermitra dengan Mitsui O.S.K. Lines Ltd. untuk menghubungkan dan mengembangkan kapal untuk muatan gas. PT Humolco LNG Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang *ship management* dengan menerapkan sistem manajemen yang baik, yaitu dengan memaksimalkan operasional yang baik melalui pengelolaan awak kapal dan juga memperhatikan peraturan-peraturan keselamatan.

PT Humolco LNG Indonesia mengatur kapal yang pengoperasiannya di dalam negeri. Wilayah yang dilintasi ialah perairan Bontang, Jakarta, Benoa, Patimban, Arun dan Bintuni. Kapal- kapal yang dikelola oleh PT Humolco LNG Indonesia menggunakan trayek tetap dan teratur (*liner*) dengan menggunakan *time charter* dalam penyewaannya. PT Humolco LNG Indonesia saat ini mengelola 3 unit kapal pengangkut gas. Kapal-kapal tersebut adalah LNG/C Triputra milik PT Bhaskara Inti Samudera, LNG/C Ekaputra 1 milik PT Hikmah Sarana Bahari, dan FSRU Jawa Satu milik Jawa Satu Regas.

Filosofi perusahaan menjadikan PT Humolco LNG Indonesia sebagai perusahaan yang berbeda. Dengan filosofi *Four Zeroes* (Pencemaran Minyak ke Laut, Kematian, Korban di Laut, Kecelakaan di Laut) dan prinsip HSSEQ *Excellence*, yakni dalam aspek Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, Lingkungan, dan Kualitas dalam kegiatan operasi, seluruh bagian perusahaan menjadikan filosofi tersebut sebagai kebiasaan, yang pada gilirannya akan membentuk sebuah karakter.

Dalam menjalankan bisnis, PT HUMOLCO LNG Indonesia mengadopsi visi dan misi dari PT Humpuss Intermoda Transportasi Tbk. sebagai induk perusahaan, PT Humolco LNG Indonesia memiliki visi menjadi perusahaan kelas dunia dalam bidang manajemen operasi kapal LNG dan Unit Penyimpanan Apung dan Regasifikasi, serta dapat memenuhi kebutuhan masyarakat akan gas alam yang merupakan energi ramah lingkungan. Sedangkan misi memberikan yang terbaik untuk pelanggan dalam manajemen kapal LNG dan FSRU dengan mengutamakan keunggulan operasional, kesehatan, keselamatan yang berstandar Internasional, lingkungan dan tanggung jawab sosial untuk meningkatkan nilai tambah bagi Pemangku Kepentingan secara berkelanjutan termasuk kehidupan. Kemudian, untuk menunjang tercapainya visi dan misi dari perusahaan, PT Humolco LNG Indonesia menetapkan kebijakan yang harus dipatuhi oleh perusahaan, antara lain:

- a. Menyediakan jasa angkutan laut yang kompetitif dengan memaksimalkan sumber daya nasional melalui pengembangan dan penerapan solusi inovatif dengan komitmen teguh pada nilai keselamatan.
- b. Memenuhi dan menerapkan persyaratan Sistem Manajemen Mutu (ISO 9001), Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (ISO 45001, ISM Code), Sistem Manajemen Lingkungan (ISO 14001) serta Sistem Manajemen Keamanan Kapal dan Pelabuhan (ISPS Code) secara konsisten.
- c. Melakukan penilaian risiko guna mencegah terjadinya kecelakaan kerja, sakit akibat kerja dan pencemaran lingkungan, serta meningkatkan kualitas dan profesionalisme dalam mengoperasikan kapal-kapal milik.
- d. Fokus terhadap kepuasan dan persyaratan pelanggan serta mematuhi peraturan dan hukum yang berlaku, baik Nasional dan Internasional serta berusaha memenuhi standarisasi yang ditetapkan oleh Pemerintah, Biro Klasifikasi, Badan-badan Organisasi Industri Maritim serta persyaratan: lainnya yang terkait dengan Mutu, K3 dan Lingkungan.
- e. Menjamin lingkungan kerja yang aman dan bebas dari obat-obatan terlarang dan minuman keras baik itu di kantor dan di kapal guna tercapainya pelaksanaan operasional kapal yang sehat, aman dan efisien.
- f. Menjunjung tinggi nilai kejujuran dan tindakan anti korupsi guna memelihara suatu lingkungan usaha dengan etika kerja yang baik, profesionalisme kerja dan standar integritas.

Selain menetapkan kebijakan, untuk memenuhi visi dan misi yakni mengutamakan keunggulan operasional, kesehatan, keselamatan yang berstandar Internasional, lingkungan dan tanggung jawab sosial, PT Humolco LNG Indonesia menerapkan standarisasi yang diakui internasional seperti:

- a. Sistem Manajemen Mutu (ISO 9001) yang tersertifikasi mulai tanggal 27 Januari 2018.
- b. Sistem Manajemen Lingkungan (ISO 14001) yang tersertifikasi mulai tanggal 27 Januari 2018.
- c. Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (ISO 45001) yang tersertifikasi mulai tanggal 15 Agustus 2019.

## **2. Prosedur Manajemen PT Humolco LNG Indonesia untuk Mengidentifikasi dan Menilai Lingkungan**

- a. Perencanaan
  - 1) Sebelum melakukan identifikasi aspek dan dampak lingkungan di area perusahaan, tim harus mengikuti pelatihan mengenai identifikasi aspek dan dampak lingkungan.
  - 2) Formulir standar harus digunakan oleh tim untuk mendokumentasikan seluruh aspek dan bahaya yang diidentifikasi.

### **b. Identifikasi Aspek dan Dampak Lingkungan**

Tim yang ditunjuk melakukan identifikasi aspek dan dampak lingkungan yang ada di areal kerja. Identifikasi harus mencakup:

- 1) Kondisi normal.
- 2) Kondisi abnormal.
- 3) Kondisi *emergency*.
- 4) Aktivitas jasa yang sedang direncanakan, pengembangan baru maupun modifikasi.

Metodologi untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi aspek dan dampak lingkungan ditentukan dengan menggunakan beberapa tahapan proses, yaitu:

- 1) Identifikasi kegiatan jasa, termasuk yang sedang direncanakan, telah dimodifikasi maupun pengembangan baru.
- 2) Identifikasi aspek lingkungan.
- 3) Identifikasi dampak (aktual dan potensial) lingkungan.

- 4) Identifikasi *existing control* yang telah ditetapkan / dijalankan.
- 5) Identifikasi persyaratan perundangan dan persyaratan lainnya yang harus dipenuhi oleh perusahaan.

c. Dokumentasi

Hasil identifikasi didistribusikan kepada departemen terkait dan disimpan sesuai dengan Prosedur Pengendalian Dokumen dan Catatan.

d. Identifikasi dan Peninjauan Aspek Lingkungan

DPA harus menginstruksikan QSSHE *Manager* untuk mengidentifikasi aspek memiliki dampak pada lingkungan. QS-SHE *Manager* harus memasukkan aspek lingkungan yang diidentifikasi dalam “*Table of Assessment of Environmental Aspect*”. Untuk identifikasi aspek lingkungan, harus dipertimbangkan situasi biasanya, situasi yang tidak biasa dan situasi darurat dari perusahaan dan kegiatan kapal, produk dan layanan yang memiliki kemungkinan dampak terhadap lingkungan berikut dan dapat dikendalikan dan yang dapat mempengaruhi perusahaan.

- 1) *Marine pollution*
- 2) *Air pollution*
- 3) *Soil pollution*
- 4) *Generation of rubbish*
- 5) *Consumption of energy*
- 6) *Consumption of natural resources*
- 7) *Generation of abnormal noise, vibration and bad smell*
- 8) *Noxious to health of crew*

QS-SHE *Manager* harus menilai dampak lingkungan dari aspek yang diidentifikasi (asesmen pertama) mengambil kemungkinan terjadinya, skala, dampak pentingnya, bertahan dari dampak, hukum dan persyaratan lainnya, dll. menjadi pertimbangan, dan hasil dari penilaian dimasukkan ke dalam “*Table of Assessment of Environmental Aspect*”.

e. Penentuan Aspek Lingkungan yang Signifikan

DPA harus menangani keselamatan, kualitas dan lingkungan untuk membahas hasil penilaian pertama dampak lingkungan (penilaian kedua) yang dijelaskan pada “*Table of Assessment of Environmental Aspect and relevant law*” untuk

menentukan aspek penting lingkungan.

DPA wajib mendaftarkan aspek penting lingkungan dalam “*Table of Assessment of Environmental Aspect and relevant law*” dan mengumumkan aspek tersebut pada setiap manajer departemen dan Master yang bersangkutan. Sementara itu, harus dipastikan bahwa aspek penting lingkungan diperhitungkan dalam menetapkan, menerapkan dan memelihara sistem manajemen lingkungan. Aspek-aspek berikut harus dipertimbangkan untuk menentukan aspek penting lingkungan.

- 1) Pengaruh persyaratan hukum dan lainnya
- 2) Sebuah masalah teknis dan sumber daya
- 3) Tujuan dari pihak yang berkepentingan dan citra efektif perusahaan
- 4) Tingkat efektivitas karena pengelolaan aspek lingkungan
- 5) Kompatibilitas dengan kebijakan lingkungan perusahaan
- 6) Masalah lingkungan yang unik untuk setiap kapal pada *calling port* dan regional sosial.

f. Peninjauan Aspek Lingkungan Baru

*Marine manager* harus segera mengkaji aspek-aspek lingkungan dan menambah isi yang benar dari “*Table of Assessment of Environmental Aspect and relevant law*” lalu dilaporkan pada DPA. Juga, manajer marine harus selalu memperoleh informasi internal/eksternal yang relevan dengan aspek lingkungan terbaru. Jika perlu, *marine manager* harus meninjau “*Table of Assessment of Environmental Aspect and relevant law*”, menilai aspek lingkungan yang benar tertera pada “*Table of Assessment of Environmental Aspect and relevant law*”.

g. Peninjauan Aspek Lingkungan

DPA harus menginstruksikan manajer *Marine* untuk meninjau aspek lingkungan dan menilai dari dampak lingkungan “*Table of Assessment of Environmental Aspect and relevant law*” secara berkala atau dalam kasus berikut. *Marine manager* wajib melaporkan hasil tinjauan pada DPA dengan referensi dari “*Record of Review and Assessment of Environment Aspect*”. (*Periodically review shall be conducted annually.*)

Dalam hal ini diperlukan untuk mengubah aspek penting lingkungan, DPA harus menentukan aspek penting lingkungan menurut ayat 2 dari prosedur ini, maka diterapkan aspek tersebut untuk setiap manajer departemen dan Master yang

bertanggung jawab.

- 1) Dalam hal ada keluhan terkait dengan dampak lingkungan dari pihak yang berkepentingan.
- 2) Dalam kasus terjadinya dampak penting pada lingkungan.
- 3) Dalam hal persyaratan hukum dan lainnya yang baru dibentuk atau direvisi.
- 4) Dalam hal aspek lingkungan yang meliputi produktivitas, kegiatan dan pelayanan perusahaan, ditemukannya hal yang belum dinilai dampak lingkungannya.
- 5) Dalam hal perubahan metode penilaian dampak lingkungan.

### 3. Data Jumlah Limbah pada Kapal LNG/C Triputra

Berikut adalah data jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra sebelum dan sesudah implementasi ISO 14001. Data ini diolah dari data jumlah limbah yang direkapitulasi per tahunnya oleh Departemen QSSHE PT Humolco LNG Indonesia.

**Tabel 4.1**

Data jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra sebelum implementasi ISO 14001

No.	Tahun	Limbah Padat	Limbah Cair
1	2015	143,63 $m^3$	501,43 $m^3$
2	2016	147,58 $m^3$	512,84 $m^3$
3	2017	170,52 $m^3$	527,04 $m^3$
<b>Jumlah</b>		461,73 $m^3$	1541,31 $m^3$
<b>Rata-rata</b>		153,91 $m^3$	513,77 $m^3$

*Sumber: Data Departemen QSSHE PT Humolco LNG Indonesia*

**Tabel 4.2**

Data jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra sesudah implementasi ISO 14001

No.	Tahun	Limbah Padat	Limbah Cair
1	2018	43,52 $m^3$	140,10 $m^3$
2	2019	27,46 $m^3$	175,60 $m^3$
3	2020	46,04 $m^3$	143,10 $m^3$
<b>Jumlah</b>		117,02 $m^3$	458,8 $m^3$
<b>Rata-rata</b>		39,01 $m^3$	152,93 $m^3$

*Sumber: Data Departemen QSSHE PT Humolco LNG Indonesia*

### 4. Karakteristik Responden

Penentuan sampel menurut Sugiyono (2019), mengemukakan bahwa ukuran sampel yang layak dalam penelitian antara 30 sampai dengan 500. Dalam penelitian ini, penulis mengambil sampel penelitian dalam bentuk kuesioner sebanyak 33 orang responden, dan kuesioner tersebut dibagikan kepada awak kapal LNG/C Triputra dan

karyawan PT Humolco LNG Indonesia Departemen QSSHE.

Untuk dapat mengetahui pengaruh implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal PT Humolco LNG Indonesia, penulis dapat mendeskripsikan data yang diperoleh terlebih dahulu berupa profil dari responden yaitu jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, jabatan, dan masa kerja seperti tabel di bawah ini.

a. Jenis Kelamin

**Tabel 4.3**

Data responden berdasarkan jenis kelamin

No.	Jenis Kelamin	Jumlah Responden	Persentase
1	Laki- Laki	32	97%
2	Perempuan	1	3%
Total		33	100%

Berdasarkan tabel di atas, data responden berdasarkan jenis kelamin didominasi secara oleh laki-laki dengan jumlah 32 orang dari total 33 responden dengan persentase 97%, sedangkan responden perempuan berjumlah 1 orang dari total 33 responden dengan persentase 3%.

b. Usia

**Tabel 4.4**

Data responden berdasarkan usia

No.	Usia	Jumlah Responden	Persentase
1	21 – 30 Tahun	6	18,2%
2	31 – 40 Tahun	9	27,3%
3	41 – 50 Tahun	5	15,2%
4	>50 Tahun	13	39,4%
Total		33	100%

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa data responden berdasarkan usia paling sedikit yaitu pada usia 41 – 50 tahun yang berjumlah 5 orang responden atau sebesar 15,2% dari persentase jumlah responden. Urutan jumlah responden selanjutnya yaitu pada usia 21 – 30 tahun yang berjumlah 6 orang responden atau sebesar 18,2% dari persentase jumlah responden. Urutan selanjutnya, yaitu usia responden pada usia 31 – 40 tahun yakni sejumlah 9 orang responden atau sebesar 27,3% dari persentase jumlah responden, kemudian diikuti kelompok responden

berusia >50 tahun yang merupakan jumlah responden terbesar sejumlah 13 orang responden atau sebesar 39,4% dari persentase jumlah responden.

c. Pendidikan Terakhir

**Tabel 4.5**

Data responden berdasarkan pendidikan terakhir

No.	Pendidikan Terakhir	Jumlah Responden	Persentase
1	ANT I	3	9%
2	ANT II	2	6,1%
3	ANT III	2	6,1%
4	ANT IV	0	-
5	ANT V	0	-
6	ATT I	2	6,1%
7	ATT II	2	6,1%
8	ATT III	2	6,1%
9	ATT IV	0	-
10	ATT V	0	-
11	Rating	17	51,5%
12	S3	0	
13	S2	1	3%
14	S1/D4	2	6,1%
15	D3	0	-
16	SMA/Sederajat	0	-
Total		33	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa data responden berdasarkan tingkat pendidikan terakhir adalah ANT I sejumlah 3 orang responden atau sebesar 9% dari persentase jumlah responden, ANT II sejumlah 2 orang responden atau sebesar 6,1% dari persentase jumlah responden, ANT III sejumlah 2 orang responden atau sebesar 6,1% dari persentase jumlah responden, ATT I sejumlah 2 orang responden atau sebesar 6,1% dari persentase jumlah responden, ATT II sejumlah 2 orang responden atau sebesar 6,1% dari persentase jumlah responden, ATT III sejumlah 2 orang responden atau sebesar 6,1% dari persentase jumlah responden, Rating sejumlah 17 orang responden atau sebesar 51,5% dari persentase jumlah responden, S2 sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, dan S1/D4 sejumlah 2 orang

responden atau sebesar 6,1% dari persentase jumlah responden.

d. Jabatan

**Tabel 4.6**

Data responden berdasarkan jabatan

No.	Jabatan	Jumlah Responden	Persentase
1	Master	1	3%
2	Chief Officer	1	3%
3	First Officer	1	3%
4	Second Officer	1	3%
5	Third Officer	1	3%
6	Fourth Officer	1	3%
7	Chief Engineer	1	3%
8	First Engineer	2	6,1%
9	Second Engineer	1	3%
10	Third Engineer	1	3%
11	Fourth Engineer	1	3%
12	Boatswain	1	3%
13	A/B	5	15,2%
14	O/S	1	3%
15	Inventory Officer	1	3%
16	Oiler	5	15,2%
17	Wiper	1	3%
18	Cook	3	9,1%
19	Messman	1	3%
20	QSSHE Department	3	9,1%
Total		33	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa data responden berdasarkan jabatan adalah Master sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, Chief Officer sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, First Officer sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, Second Officer sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, Third Officer sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, Fourth Officer sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, Chief Engineer sejumlah 1 orang responden atau

sebesar 3% dari persentase jumlah responden, First Engineer sejumlah 2 orang atau sebesar 6,1% dari jumlah responden, Second Engineer sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, Third Engineer sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, Fourth Engineer sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden Boatswain sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, A/B sejumlah 5 orang responden atau sebesar 15,2% dari persentase jumlah responden, O/S sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, Inventory Officer sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, Oiler sejumlah 5 orang responden atau sebesar 15,2% dari persentase jumlah responden, Wiper sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, Cook sejumlah 3 orang responden atau sebesar 9,1% dari persentase jumlah responden, Messman sejumlah 1 orang responden atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, dan QSSHE Department sejumlah 3 orang responden atau sebesar 9,1% dari persentase jumlah responden.

e. Masa Kerja

**Tabel 4.7**

Tabel responden berdasarkan masa kerja

No.	Usia	Jumlah Responden	Persentase
1	<3 Tahun	4	12,1%
2	3 – 5 Tahun	5	15,2%
3	>5 Tahun	24	72,7%
Total		33	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa data responden berdasarkan masa kerja adalah <3 tahun sejumlah 4 orang responden atau sebesar 12,1% dari persentase jumlah responden, 3 – 5 tahun sejumlah 5 orang responden atau sebesar 15,2% dari persentase jumlah responden, dan >5 tahun sejumlah 24 orang responden atau 72,7% dari persentase jumlah responden.

## B. ANALISIS DATA

### 1. Analisis Statistik Deskriptif

Penulis menggunakan 2 variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel implementasi ISO 14001 (X) dan variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra (Y). Dalam melakukan analisis data penelitian ini, penulis menggunakan metode pengumpulan data melalui kuesioner yang diberikan kepada para responden.

Berikut data untuk variabel implementasi ISO 14001 (X) dan penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra (Y):

#### a. Deskripsi Data untuk Variabel Implementasi ISO 14001 (X)

Berdasarkan dimensi dan indikator yang telah penulis tentukan, berikut ini adalah hasil tanggapan dari analisis variabel X. Analisa penelitian responden pada pernyataan di tiap butir soal pada variabel implementasi ISO 14001 yang terdiri dari 10 butir pernyataan, berikut adalah hasil jawaban responden yang telah dibuat dalam bentuk tabel.

**Tabel 4.8**

Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.1

X1	Skala	Jumlah Responden	Persentase	Total Bobot
	SS (5)	21	63,6%	105
	S (4)	8	24,2%	32
	N (3)	3	9,1%	9
	TS (2)	1	3%	2
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	148

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 21 orang atau sebesar 63,6% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 8 orang atau sebesar 24,2% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 3 orang atau sebesar 9,1% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) berjumlah 1 orang atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Sangat Setuju (SS) terhadap pernyataan X.1.

**Tabel 4.9**

Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.2

<b>X2</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	11	33,3%	55
	S (4)	18	54,5%	72
	N (3)	3	9,1%	9
	TS (2)	1	3%	2
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	138

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 11 orang atau sebesar 33,3% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 18 orang atau sebesar 54,5% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 3 orang atau sebesar 9,1% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) berjumlah 1 orang atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Setuju (S) terhadap pernyataan X.2.

**Tabel 4.10**

Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.3

<b>X3</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	11	33,3%	55
	S (4)	18	54,5%	72
	N (3)	4	12,1%	12
	TS (2)	0	0%	0
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	139

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 11 orang atau sebesar 33,3% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 18 orang atau sebesar 54,5% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 4 orang atau sebesar 12,1% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka

artinya, mayoritas responden memilih Setuju (S) terhadap pernyataan X.3.

**Tabel 4.11**

Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.4

<b>X4</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	11	33,3%	55
	S (4)	17	51,5%	68
	N (3)	5	15,2%	15
	TS (2)	0	0%	0
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	138

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 11 orang atau sebesar 33,3% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 17 orang atau sebesar 51,5% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 5 orang atau sebesar 15,2% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Setuju (S) terhadap pernyataan X.4.

**Tabel 4.12**

Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.5

<b>X5</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	11	33,3%	55
	S (4)	19	57,6%	76
	N (3)	2	6,1%	6
	TS (2)	1	3%	2
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	139

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 11 orang atau sebesar 33,3% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 19 orang atau sebesar 57,6% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 2 orang atau sebesar 6,1% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) berjumlah 1 orang atau sebesar 3% dari persentase jumlah

responden, dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Setuju (S) terhadap pernyataan X.5.

**Tabel 4.13**

Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.6

<b>X6</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	16	48,5%	80
	S (4)	14	42,4%	56
	N (3)	2	6,1%	6
	TS (2)	1	3%	2
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	144

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 16 orang atau sebesar 48,5% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 14 orang atau sebesar 42,4% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 2 orang atau sebesar 6,1% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) berjumlah 1 orang atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Sangat Setuju (SS) terhadap pernyataan X.6.

**Tabel 4.14**

Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.7

<b>X7</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	14	42,4%	70
	S (4)	14	42,4%	56
	N (3)	4	12,1%	12
	TS (2)	1	3%	2
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	140

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) dan Setuju (S) berjumlah 14 orang atau sebesar 42,4% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 4 orang atau sebesar 12,1%

dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) berjumlah 1 orang atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Sangat Setuju (SS) dan Setuju (S) terhadap pernyataan X.7.

**Tabel 4.15**

Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.8

<b>X8</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	13	39,4%	65
	S (4)	14	42,4%	56
	N (3)	6	18,2%	18
	TS (2)	0	0%	0
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	139

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 13 orang atau sebesar 39,4% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 14 orang atau sebesar 42,4% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 6 orang atau sebesar 18,2% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Setuju (S) terhadap pernyataan X.8.

**Tabel 4.16**

Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.9

<b>X9</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	10	30,3%	50
	S (4)	20	60,6%	80
	N (3)	2	6,1%	6
	TS (2)	1	3%	2
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	138

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju

(SS) berjumlah 10 orang atau sebesar 30,3% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 20 orang atau sebesar 60,6% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 2 orang atau sebesar 6,1% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) berjumlah 1 orang atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Setuju (S) terhadap pernyataan X.9.

**Tabel 4.17**

Tabel variabel implementasi ISO 14001 X.10

<b>X10</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	11	33,3%	55
	S (4)	16	48,5%	64
	N (3)	5	15,2%	15
	TS (2)	1	3%	2
	STS (1)	0	0	0
	Total	33	100%	136

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 11 orang atau sebesar 33,3% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 16 orang atau sebesar 48,5% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 5 orang atau sebesar 15,2% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) berjumlah 1 orang atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Setuju (S) terhadap pernyataan X.10.

**Tabel 4.18**

Rekapitulasi hasil jawaban responden  
pada variabel implementasi ISO 14001 (X)

<b>No.</b>	<b>Pernyataan</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Total Bobot</b>
		<b>SS</b>	<b>S</b>	<b>RG</b>	<b>TS</b>	<b>STS</b>	
1	Perusahaan patuh terhadap regulasi lingkungan lokal, nasional, dan internasional.	21	8	3	1	0	148
2	Perusahaan melibatkan pihak terkait, seperti karyawan dan awak kapal	11	18	3	1	0	138

	dalam upaya keberlanjutan lingkungan.						
3	Terdapat prosedur terkait mitigasi risiko untuk mencegah peningkatan jumlah limbah.	11	18	4	0	0	139
4	Perusahaan mampu mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko lingkungan yang terkait dengan kegiatan operasional kapal.	11	17	5	0	0	138
5	Terdapat pelaksanaan program pelatihan ISO 14001 dan kesadaran lingkungan bagi karyawan dan awak kapal.	11	19	2	1	0	139
6	Terdapat dokumentasi pengendalian operasi seperti pengukuran limbah dan sebagainya.	16	14	2	1	0	144
7	Frekuensi inspeksi atau audit yang selalu berhasil tanpa temuan pelanggaran.	14	14	4	1	0	140
8	Perusahaan melaksanakan tindakan pencegahan untuk meningkatkan kinerja lingkungan secara berkelanjutan.	13	14	6	0	0	139
9	Efektivitas sistem manajemen lingkungan pada perusahaan dalam mengidentifikasi, mengukur, memonitor, dan mengendalikan aspek lingkungan yang relevan.	10	20	2	1	0	138
10	Terdapat kajian secara periodik oleh perusahaan untuk memastikan kesesuaian terhadap peraturan yang sudah diterapkan.	11	16	5	1	0	136
Jumlah		129	158	36	7	0	1399

Dari data pada tabel di atas, diketahui jawaban responden untuk variabel implementasi ISO 14001 (X). Jawaban responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) sebanyak 129, Setuju (S) sebanyak 158, Netral (N) sebanyak 36, Tidak Setuju (TS) sebanyak 7, dan tidak satu pun responden yang menjawab Sangat

Tidak Setuju (STS). Dari keseluruhan data jawaban yang dipilih oleh responden menunjukkan bahwa mayoritas responden memilih Setuju (S) dengan jumlah 158. Maka berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa jawaban responden didominasi oleh pilihan skala Setuju (S).

b. Deskripsi Data Untuk Variabel Penurunan Jumlah Limbah pada Kapal LNG/C Triputra (Y)

Berdasarkan dimensi dan indikator yang telah penulis tentukan, berikut ini adalah hasil tanggapan dari analisis variabel Y. Analisa penelitian responden pada pernyataan di tiap butir soal pada variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra yang terdiri dari 10 butir pernyataan, berikut adalah hasil jawaban responden yang telah dibuat dalam bentuk tabel.

**Tabel 4.19**

Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra Y.1

Y1	Skala	Jumlah Responden	Persentase	Total Bobot
	SS (5)	9	27,3%	45
	S (4)	20	60,6%	80
	N (3)	3	9,1%	9
	TS (2)	1	3%	2
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	136

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 9 orang atau sebesar 27,3% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 20 orang atau sebesar 60,6% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 3 orang atau sebesar 9,1% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) berjumlah 1 orang atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Setuju (S) terhadap pernyataan Y.1.

**Tabel 4.20**

Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra Y.2

<b>Y2</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	12	36,4%	60
	S (4)	14	42,4%	56
	N (3)	6	18,2%	18
	TS (2)	1	3%	2
	STS (1)	0	0	0
	Total	33	100%	136

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 12 orang atau sebesar 36,4% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 14 orang atau sebesar 42,4% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 6 orang atau sebesar 18,2% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) berjumlah 1 orang atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Setuju (S) terhadap pernyataan Y.2.

**Tabel 4.21**

Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra Y.3

<b>Y3</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	14	42,4%	70
	S (4)	13	39,4%	52
	N (3)	6	18,2%	18
	TS (2)	0	0%	0
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	140

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 14 orang atau sebesar 42,4% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 13 orang atau sebesar 39,4% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 6 orang atau sebesar 18,2% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka

artinya, mayoritas responden memilih Sangat Setuju (SS) terhadap pernyataan Y.3.

**Tabel 4.22**

Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra Y.4

<b>Y4</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	15	45,5%	75
	S (4)	14	42,4%	56
	N (3)	4	12,1%	12
	TS (2)	0	0%	0
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	143

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 15 orang atau sebesar 45,5% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 14 orang atau sebesar 42,4% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 4 orang atau sebesar 12,1% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Sangat Setuju (SS) terhadap pernyataan Y.4.

**Tabel 4.23**

Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra Y.5

<b>Y5</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	17	51,5%	85
	S (4)	13	39,4%	52
	N (3)	2	6,1%	6
	TS (2)	1	3%	2
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	145

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 17 orang atau sebesar 51,5% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 13 orang atau sebesar 39,4% dari persentase

jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 2 orang atau sebesar 6,1% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) berjumlah 1 orang atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Sangat Setuju (SS) terhadap pernyataan Y.5.

**Tabel 4.24**

Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra Y.6

<b>Y6</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	13	39,4%	65
	S (4)	13	39,4%	52
	N (3)	6	18,2%	18
	TS (2)	1	3%	2
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	137

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) dan Setuju (S) berjumlah 13 orang atau sebesar 36,4% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 6 orang atau sebesar 18,2% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) berjumlah 1 orang atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Sangat Setuju dan Setuju (S) terhadap pernyataan Y.6.

**Tabel 4.25**

Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra Y.7

<b>Y7</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	10	30,3%	50
	S (4)	19	57,6%	76
	N (3)	4	12,1%	12
	TS (2)	0	0%	0
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	138

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju

(SS) berjumlah 10 orang atau sebesar 30,3% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 19 orang atau sebesar 57,6% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 4 orang atau sebesar 12,1% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Setuju (S) terhadap pernyataan Y.7.

**Tabel 4.26**

Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra Y.8

<b>Y8</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	13	39,4%	65
	S (4)	14	42,4%	56
	N (3)	5	15,2%	15
	TS (2)	1	3%	2
	STS (1)	0	0	0
	Total	33	100%	138

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 13 orang atau sebesar 39,4% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 14 orang atau sebesar 42,4% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 5 orang atau sebesar 15,2% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) berjumlah 1 orang atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Setuju (S) terhadap pernyataan Y.8.

**Tabel 4.27**

Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra Y.9

<b>Y9</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	10	30,3%	50
	S (4)	21	63,3%	84
	N (3)	0	0%	0
	TS (2)	2	6,1%	4
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	138

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 10 orang atau sebesar 30,3% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 21 orang atau sebesar 63,3% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 0 responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) berjumlah 2 orang atau sebesar 6,1% dari persentase jumlah responden, dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Setuju (S) terhadap pernyataan Y.9.

**Tabel 4.28**

Tabel variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra Y.10

<b>Y10</b>	<b>Skala</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total Bobot</b>
	SS (5)	16	48,5%	80
	S (4)	12	36,4%	48
	N (3)	4	12,1%	12
	TS (2)	1	3%	2
	STS (1)	0	0%	0
	Total	33	100%	142

Dari tabel di atas, dapat kita lihat bahwa responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) berjumlah 16 orang atau sebesar 48,5% dari persentase jumlah responden, menjawab Setuju (S) berjumlah 12 orang atau sebesar 36,4% dari persentase jumlah responden, menjawab Netral (N) berjumlah 5 orang atau sebesar 12,1% dari persentase jumlah responden, sementara untuk responden dengan jawaban Tidak Setuju (TS) berjumlah 1 orang atau sebesar 3% dari persentase jumlah responden, dan Sangat Tidak Setuju (STS) berjumlah 0 responden. Maka artinya, mayoritas responden memilih Setuju (S) terhadap pernyataan Y.10.

**Tabel 4.29**

Rekapitulasi hasil jawaban responden  
pada variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra (Y)

<b>No.</b>	<b>Pernyataan</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Total Bobot</b>
		<b>SS</b>	<b>S</b>	<b>RG</b>	<b>TS</b>	<b>STS</b>	
1	Perusahaan membagi jenis limbah kapal menjadi kategori sesuai dengan pada panduan pada ISO 14001.	9	20	3	1	0	136

2	Perbandingan proporsi yang seimbang dari setiap jenis limbah terhadap total limbah kapal yang dihasilkan.	12	14	6	1	0	136
3	Pengumpulan, penyimpanan, dan pengelolaan limbah kapal sesuai dengan standar ISO 14001 dan regulasi yang berlaku	14	13	6	0	0	140
4	Ketersediaan prosedur dari perusahaan untuk penanganan limbah kapal, seperti pembuangan dan daur ulang.	15	14	4	0	0	143
5	Awak kapal patuh terhadap prosedur yang ditetapkan untuk penanganan limbah kapal.	17	13	2	1	0	145
6	Terdapat penurunan jumlah limbah padat (sampah, sisa makanan, dan sebagainya) setelah implementasi ISO 14001.	13	13	6	1	0	137
7	Terdapat penurunan jumlah limbah cair ( <i>sewage, bilges, grey water, black water, sludge</i> , air balas, dan sebagainya) setelah implementasi ISO 14001.	10	19	4	0	0	138
8	Terdapat penurunan limbah gas yang menyebabkan polusi udara setelah implementasi ISO 14001.	13	14	5	1	0	138
9	Terdapat penurunan jumlah limbah kapal terjadi secara gradual seiring efektifnya implementasi ISO 14001.	10	21	0	2	0	138
10	Terdapat penurunan yang signifikan antara akumulasi jumlah limbah kapal sebelum implementasi ISO 14001 dan akumulasi jumlah limbah kapal sesudah implementasi ISO 14001.	16	12	4	1	0	142
Jumlah		129	153	40	8	0	1393

Dari data pada tabel di atas, diketahui jawaban responden untuk variabel Penurunan Jumlah Limbah pada kapal LNG/C Triputra (Y). Jawaban responden yang menjawab Sangat Setuju (SS) sebanyak 129, Setuju (S) sebanyak 153,

Netral (N) sebanyak 40, Tidak Setuju (TS) sebanyak 8, dan tidak satu pun responden yang menjawab Sangat Tidak Setuju (STS). Dari keseluruhan data jawaban yang dipilih oleh responden menunjukkan bahwa mayoritas responden memilih Setuju (S) dengan jumlah 153. Maka berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa jawaban responden didominasi oleh pilihan skala Setuju (S).

## 2. Uji Instrumen

### a. Uji Validitas

Dalam menguji signifikansi perlu dilakukan dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dan nilai  $r_{tabel}$  untuk  $n$ . Dalam hal ini,  $n$  yang adalah jumlah keseluruhan responden, dengan menggunakan distribusi nilai  $r_{tabel}$  signifikansi 5%. Uji signifikan dilakukan dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dengan nilai  $r$  tabel untuk *degree of freedom* ( $df$ ) =  $n-2$ , dalam hal ini adalah jumlah sampel. Jumlah sampel ( $n$ ) dalam penelitian ini adalah 33, sehingga besarnya  $df$  yaitu  $33 - 2 = 31$ , dengan taraf signifikansi 5%. Suatu pernyataan dinyatakan valid apabila nilai  $r_{hitung}$  yang merupakan nilai *corrected item-total correlation* (dalam SPSS 25) lebih besar daripada  $r_{tabel}$ . Dalam hal ini didapatkan  $r_{tabel}$  sebesar 0,344. Apabila  $r_{hitung}$  lebih besar daripada  $r_{tabel}$  yaitu 0,344, maka pernyataan itu dapat dikatakan valid.

**Tabel 4.30**

Tabel R

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189

1) Uji Validitas Variabel Implementasi ISO 14001 (X)

**Tabel 4.31**

Hasil uji validitas variabel implementasi ISO 14001 (X)

Nomor Pertanyaan	Pearson Correlation ( $r_{hitung}$ )	$r_{tabel}$ df=33-2 $\alpha=5\%$ (0,05)	Keterangan
1	0,837	0,344	VALID
2	0,713	0,344	VALID
3	0,715	0,344	VALID
4	0,726	0,344	VALID

5	0,733	0,344	VALID
6	0,779	0,344	VALID
7	0,734	0,344	VALID
8	0,781	0,344	VALID
9	0,751	0,344	VALID
10	0,799	0,344	VALID

Sumber : Data diolah dari SPSS 25

Dari 10 butir pernyataan yang diuji seluruhnya memiliki nilai  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% dengan jumlah sampel sebanyak 33 responden yaitu 0,344. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa seluruh butir pernyataan pada variabel implementasi ISO 14001 (X) dalam penelitian ini adalah valid.

## 2) Uji Validitas Variabel Penurunan Jumlah Limbah Pada Kapal LNG/C Triputra

**Tabel 4.32**

Hasil uji validitas variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra

Nomor Pertanyaan	Pearson Correlation ( $r_{hitung}$ )	$r_{tabel}$ df=33-2 $\alpha=5\%$ (0,05)	Keterangan
1	0,767	0,344	VALID
2	0,835	0,344	VALID
3	0,762	0,344	VALID
4	0,705	0,344	VALID
5	0,809	0,344	VALID
6	0,794	0,344	VALID
7	0,701	0,344	VALID
8	0,818	0,344	VALID
9	0,702	0,344	VALID
10	0,791	0,344	VALID

Sumber : Data diolah dari SPSS 25

Dari 10 butir pernyataan yang diuji seluruhnya memiliki nilai  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% dengan jumlah sampel sebanyak 33 responden yaitu 0,344. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa seluruh butir pernyataan pada variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra (Y) dalam penelitian ini adalah valid.

## b. Uji Reliabilitas

Untuk dapat menguji reliabilitas terhadap butir-butir pernyataan di setiap variabel perlu dilakukan pengujian dengan menggunakan komputer memakai program

aplikasi SPSS. Pada penelitian kali ini, penulis melaksanakan uji reliabilitas menggunakan program aplikasi SPSS 25.0 dengan rumus *Cronbach's Alpha*. Dalam penelitian ini kriteria suatu instrumen dikatakan reliabel jika memberikan nilai *Cronbach Alpha*  $> 0,6$ .

**Tabel 4.33**

Hasil uji reliabilitas variabel X dan Y

No.	Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Item</i>	Tetapan	Keterangan
1	Implementasi ISO 14001 (X)	0,917	10	0,60	Reliabel
2	Penurunan Jumlah Limbah Pada Kapal LNG/C Triputra (Y)	0,923	10	0,60	Reliabel

Sumber : Data diolah dari SPSS 25

Dari tabel hasil uji reliabilitas pada tabel di atas, terlihat nilai *Cronbach's Alpha* variabel implementasi ISO 14001 (X) sebesar  $0,917 > 0,60$  dan nilai *Cronbach's Alpha* variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra sebesar  $0,923 > 0,60$  maka kuesioner dinyatakan reliabel.

### 3. Analisis Koefisien Korelasi

Analisis koefisien korelasi merupakan tolak ukur untuk mengetahui bagaimana keeratan hubungan antara implementasi ISO 14001 terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra.

Berikut adalah hasil analisis koefisien korelasi menggunakan aplikasi komputer SPSS 25:

**Tabel 4.34**

Hasil analisis koefisien korelasi (r)

		Implementasi ISO 14001	Penurunan jumlah limbah pada Kapal LNG/C Triputra
Implementasi ISO 14001	Pearson Correlation	1	.958**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	33	33
Penurunan jumlah limbah pada Kapal LNG/C Triputra	Pearson Correlation	.958**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	33	33

Sumber : SPSS 25

**Tabel 4.35**

Pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.00 - 0.19	Korelasi sangat rendah
0.20 - 0.39	Korelasi rendah
0.40 - 0.59	Korelasi sedang
0.60 - 0.79	Korelasi kuat
0.80 - 1.00	Korelasi sangat kuat

Dari perhitungan di atas, dapat dilihat nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,958 karena besarnya  $r$  berada di antara interval 0.80 – 1.00 berarti hubungan antara implementasi ISO 14001 terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra terdapat korelasi positif dan dapat dikatakan tingkat pengaruhnya sangat kuat.

#### 4. Analisis Koefisien Determinasi

Analisis koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui persentase sumbangan pengaruh variabel independen (implementasi ISO 14001) terhadap variabel dependen (penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra). Koefisien ini menunjukkan seberapa besar persentase variasi variabel independen yang digunakan dalam model mampu menjelaskan variasi variabel dependen.  $r^2$  sama dengan 0, maka tidak ada sedikitpun persentase sumbangan yang diberikan variabel independent terhadap variabel dependen. sebaliknya jika  $r^2$  sama dengan 1, maka persentase sumbangan pengaruh yang diberikan variabel independen terhadap variabel dependen adalah sempurna (Duwi Priyatno, 2017).

Hasil Koefisien Penentu (KP) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

**Tabel 4.36**

Hasil uji koefisien determinasi ( $r^2$ )

Model Summary <sup>b</sup>				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.958 <sup>a</sup>	.918	.915	1.69325

a. Predictors: (Constant), Implementasi ISO 14001

b. Dependent Variable: Penurunan Jumlah Limbah pada Kapal LNG/C Triputra

Sumber : SPSS 25

Dari tabel di atas, didapatkan nilai  $r$  (koefisien determinasi) sebesar 0,958. Jika dihitung menggunakan rumus  $K_p = r^2 \times 100\%$ , maka  $K_p = 0,918 \times 100\%$  yang artinya pengaruh variabel independen (X) dan variabel dependen (Y) sebesar 91,8% dan sisanya 8,2% adalah pengaruh dari faktor lainnya.

## 5. Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis ini bertujuan untuk dapat mengetahui ada atau tidaknya kelinieran antara variabel implementasi ISO 14001 (X) terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra (Y). Uji regresi digunakan untuk dapat mengetahui hubungan antara dua variabel yang biasanya cukup tepat dinyatakan dalam satu garis lurus. Untuk dapat mengetahui kuatnya pengaruh yang di timbulkan oleh variabel X terhadap variabel Y dan menghitung dengan menggunakan rumus koefisien regresi yaitu:

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

X = Variabel implementasi ISO 14001

Y = Variabel penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra

A = Titik potong sumbu Y dengan garis regresi yang menunjukkan harga Y bila  $X=0$

B = Koefisien regresi, mengukur kenaikan yang sebenarnya dan Y persatuan kenaikan Y

Berdasarkan perhitungan program SPSS diperoleh hasil uji regresi linear:

**Tabel 4.37**

Hasil uji regresi linear

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-.414	2.314		-.179	.859
Implementasi ISO 14001	1.005	.054	.958	18.569	.000

a. Dependent Variable: Penurunan Jumlah Limbah pada Kapal LNG/C Triputra

Sumber : SPSS 25

Diketahui nilai konstanta (a) sebesar -0,414 dan b sebesar 1,005 bentuk persamaan regresi linier sederhana sebagai berikut :

$$Y = -0,414 + 1,005X$$

Dari persamaan regresi tersebut terlihat bahwa keterkaitan implementasi ISO 14001 terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra adalah searah

(positif), hal tersebut ditunjukkan pada koefisien regresi atau nilai  $b$  pada persamaan regresi tersebut yang menunjukkan angka positif sebesar 1,005 dan nilai yang mengandung arti bahwa setiap kenaikan implementasi ISO 14001 1 satuan maka penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra cenderung mengalami kenaikan konstanta sebesar 1,005 satuan, demikian pula sebaliknya.

## 6. Uji Hipotesis (Uji Signifikansi-T)

Uji-T digunakan untuk mengetahui pengaruh secara parsial variabel independen (implementasi ISO 14001) terhadap variabel dependen (penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra).

Dasar Pengambilan Keputusan :

- a. Jika  $\text{Sig.} < 0,05 / t_{hitung} > t_{tabel}$  = Maka terdapat pengaruh
- b. Jika  $\text{Sig.} > 0,05 / t_{hitung} < t_{tabel}$  = Maka tidak terdapat pengaruh

Untuk Mengetahui  $t_{tabel}$ :

$$t_{tabel} = (\alpha = 0,05 ; df = n - 2)$$

$$t_{tabel} = (\alpha = 0,05 ; df = 33 - 2)$$

$$t_{tabel} = (\alpha = 0,05 ; df = 31)$$

$$t_{tabel} = 2,039$$

Tabel 4.38

Tabel T

Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
df	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005

Tabel 4.39

Hasil uji T hitung

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-.414	2.314		-.179	.859
Implementasi ISO 14001	1.005	.054	.958	18.569	.000

a. Dependent Variable: Penurunan Jumlah Limbah pada Kapal LNG/C Triputra

Sumber : SPSS 25

Hasil koefisien melalui pengujian hipotesis dan kemudian dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  yaitu  $n =$  jumlah sampel 33 dengan  $\alpha = 0,05$  maka didapat  $t_{tabel}$

sebesar 2,039. Diketahui Uji Hipotesis pengaruh implementasi ISO 14001 terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra dari hasil perhitungan yang diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 18,569 lebih besar dari  $t_{tabel}=2,039$ , dan nilai signifikansi  $0,00 < 0,05$  berarti dapat ditarik kesimpulan  $H_a$  diterima, maka ini menunjukkan variabel implementasi ISO 14001 berpengaruh terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra.



### C. PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan dari hasil pengujian dan analisis data yang telah dilakukan di atas, maka diperoleh gambaran mengenai pengaruh implementasi ISO 14001 terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra. Dari hasil pengujian diperoleh pembahasan sebagai berikut:

1. Hubungan Implementasi ISO 14001 (X) terhadap Penurunan Jumlah Limbah pada LNG/C Triputra (Y), didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,958 ( $r_{xy} = 0,958$ ) yang menyatakan terdapat korelasi positif dan dapat dikatakan tingkat pengaruhnya sangat kuat.
2. Dari perhitungan koefisien determinasi ( $R^2$ ) didapatkan nilai koefisien determinasi sebesar 91,8% ( $KD = 91,8\%$ ) yang artinya pengaruh implementasi ISO 14001 terhadap jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra sebesar 91,8% dan sisanya sebesar 8,2% berasal dari faktor lain di luar penelitian ini. Kemudian dari perhitungan uji T didapatkan nilai  $t_{hitung}$  yang lebih besar daripada  $t_{tabel}$  ( $18,569 > 2,039$ ) yang artinya jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima dan terbukti ada pengaruh positif dan signifikan antara implementasi ISO 14001 terhadap jumlah limbah pada Kapal LNG/C Triputra.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan oleh penulis mengenai Pengaruh Implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 terhadap Jumlah Limbah pada Kapal PT Humolco LNG Indonesia, maka kesimpulan yang dapat ditarik yaitu adalah yaitu:

1. Fokus penelitian ini dilakukan pada dua variabel yaitu Implementasi ISO 14001 dan Penurunan Jumlah Limbah pada kapal LNG/C Triputra. Dengan korelasi Implementasi ISO 14001 (X) terhadap Jumlah Limbah pada Kapal LNG/C Triputra (Y), didapatkan data koefisien korelasi sebesar 0,958 ( $r_{xy} = 0,958$ ). Artinya, terdapat hubungan atau pengaruh antara Implementasi ISO 14001 terhadap Penurunan Jumlah Limbah pada Kapal LNG/C Triputra. Tingkat hubungan antara variabel X terhadap Variabel Y termasuk dalam kategori sangat kuat.
2. Melalui analisis koefisien determinasi antara Implementasi ISO 14001 terhadap Penurunan Jumlah Limbah pada Kapal LNG/C Triputra dan dari perhitungan koefisien determinasi ( $R^2$ ) didapatkan nilai koefisien determinasi sebesar 91,8% ( $KD = 91,8\%$ ) yang artinya pengaruh Implementasi ISO 14001 terhadap Penurunan Jumlah Limbah pada Kapal LNG/C Triputra sebesar 91,8% dan sisanya sebesar 91,8% berasal dari faktor lain di luar penelitian ini.
3. Implementasi ISO 14001 ada keterkaitan dengan penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra yang ditunjukkan pada koefisien regresi sebesar 1,005. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan implementasi ISO 14001 1 satuan maka jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra cenderung mengalami penurunan konstanta sebesar 1,005 satuan, demikian pula sebaliknya. Maka dapat disimpulkan bahwa semakin baik implementasi ISO 14001, akan menurunkan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra.

4. Uji hipotesis penelitian diperoleh hasil  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dibuktikan dengan hasil perhitungan uji t sebesar 18,569 dengan  $t_{tabel} = 2,039$  ( $18,569 > 2,039$ ) sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Artinya ada pengaruh yang signifikan Implementasi ISO 14001 terhadap Penurunan Jumlah Limbah pada Kapal LNG/C Triputra. Dengan hasil secara keseluruhan membuktikan bahwa secara statistik implementasi ISO 14001 berpengaruh positif dan signifikan terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra.

## **B. SARAN**

Dari kesimpulan di atas, saran yang dapat diberikan penulis adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis koefisien korelasi menunjukkan bahwa implementasi ISO 14001 berpengaruh signifikan terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra. Dengan demikian, implementasi ISO 14001 terbukti efektif dalam mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan oleh kapal LNG/C Triputra. Temuan ini mengindikasikan pentingnya implementasi ISO 14001 sebagai bagian dari strategi pencegahan pencemaran lingkungan maritim. Maka dari itu, seluruh perusahaan pelayaran perlu mengikuti standarisasi yang ada di dalam ISO 14001 sebagai salah satu usaha perusahaan dalam berkomitmen untuk menjamin keberlanjutan lingkungan maritim.
2. Sumbangan pengaruh implementasi ISO 14001 terhadap penurunan jumlah limbah pada kapal LNG/C Triputra sangat besar sehingga PT Humolco LNG Indonesia harus tetap mempertahankan keefektifan pelaksanaan implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 di kapal dengan melakukan pemantauan rutin terhadap kegiatan operasional kapal yang berdampak pada limbah, dan untuk awak kapal harus selalu melaksanakan prosedur terkait pengelolaan limbah kapal yang telah disusun oleh pihak manajemen agar jumlah limbah pada kapal dapat terus dikendalikan untuk mencegah pencemaran lingkungan maritim dan menjamin kredibilitas perusahaan dalam mengimplementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001.
3. Koefisien regresi terkait variabel Implementasi ISO 14001 adalah sebesar 1,005. Nilai ini dapat ditingkatkan apabila PT Humolco LNG Indonesia terus berinovasi dalam mengelola limbah pada kapal LNG/C Triputra seperti investasi teknologi ramah lingkungan dan teknologi pengelolaan limbah di atas kapal. Tujuannya adalah meminimalisir limbah yang merugikan lingkungan.

4. Berdasarkan uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan Implementasi ISO 14001 terhadap Penurunan Jumlah Limbah pada Kapal LNG/C Triputra. Hal ini menyatakan bahwa PT Humolco LNG Indonesia berhasil dalam berkomitmen dalam menjamin keberlanjutan lingkungan. Komitmen ini dapat diikuti oleh masyarakat umum di dunia dengan cara mencegah pencemaran lingkungan, efisiensi energi, mengurangi jejak karbon, dan membangun kesadaran tentang isu-isu lingkungan. Dengan melakukan langkah-langkah tersebut, masyarakat umum dapat berkontribusi secara signifikan terhadap pelestarian lingkungan dan menjamin keberlanjutannya untuk generasi mendatang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Directive (EU) 2019/883 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on port reception facilities for the delivery of waste from ships, amending Directive 2010/65/EU and repealing Directive 2000/59/EC.
- Fristanti, A. F., & Sudarmaji, S. (2019). Kemampuan Menganalisis Teks Negosiasi Siswa Kelas X Semester Ganjil Smk PGRI 2 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2019/2020. *Warahan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Bahasa dan Sastra*, 1-14.
- Hendryadi, Tricahyadinata, I., & Zannati, R. (2019). *Metode Penelitian: Pedoman Penelitian Bisnis dan Akademik*. Jakarta: Lembaga Pengembangan Manajemen dan Publikasi Imperium (LPMP Imperium).
- Iduk, I., & Samson, N. (2015). Effects and Solutions of Marine Pollution from Ships in Nigerian Waterways. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 81-90.
- ISO. (2015). *ISO 14001:2015 Environmental management systems*. Jenewa: The International Organization for Standardization (ISO).
- Jalkanen, J.-P., Johansson, L., Wilewska-Bien, M., Granhag, L., Ytreberg, E., Eriksson, K. M., . . . Moldanova, J. (2021). Modelling of discharges from Baltic Sea shipping. *Ocean Science*, 699-728.
- Lismiyatun, Fadillah, Hulasoh, E., Matta, Y. D., & Ellesia, N. (2021). PEMANFAATAN LIMBAH RUMAH TANGGA SEBAGAI MEDIA BELAJAR PADA SD NEGERI PAMULANG PERMAI. *Jurnal Abdimas*.
- MARPOL Consolidated Edition 2022*. (2022). London: IMO Publishing.
- Mulyadi, M. (2019). Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya [Quantitative and Qualitative Research and Basic Rationale to Combine Them]. *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media* 15 (1), 128.
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Pozdnakova, A. (2013). *Criminal Jurisdiction over Perpetrators of Ship-Source Pollution*. Leiden: Martinus Nijhoff Publishers.
- Priyatno, D. (2017). *SPSS : Panduan Mudah Olah Data Bagi Mahasiswa & Umum*. Yogyakarta: ANDI.
- Purwanto, A., Putri, R. S., Ahmad, A. H., Asbari, M., Bernarto, I., Santoso, P. B., & Sihite, O. B. (2020). The Effect of Implementation Integrated Management . *Test Engineering and Management*, 14054-14069].
- Retnoningsih, A., & Suharno. (t.thn.). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang.
- Robertua, V., Karyoprawiro, B. L., & Dhena, G. H. (2019). REASONING CRIMINAL

–IMPLIKASI LIMBAH HASIL OPERASIONAL KAPAL TERHADAP  
EKOSISTEM LAUT DI SELAT MALAKA. *Jurnal Asia Pacific Studies*, 193-205.

- Ross, J., Penesis, J., & Badrick, T. (2019). Improving Laboratory Economic and Environmental Performance by The Implementation of an Environmental Management System. *Accreditation and Quality Assurance*, 319-327.
- Salim, H. K., Padfield, R., Lee, C. T., Papargyropoulou, E., & Tham, M. H. (2018). An investigation of the drivers, barriers, and incentives for environmental management systems in the Malaysian food and beverage industry. *Clean Technologies and Environmental Policy*.
- Sartika, D., P, A., DW, R., DM, Y., & RW, M. (2020). Pemanfaatan Limbah gelas air mineral sebagai bahan dasar bunga hias yang cantik dan menarik di Pkbn Negeri 26 Bintaro Jakarta Selatan. *Efisiensi Meningkatkan Barang Habis Pakai Guna Meningkatkan Kas dan Manajemen Keuangan yang Baik*, 56-66.
- Sistem manajemen lingkungan – Persyaratan dengan panduan penggunaan* . (2015). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet.
- Surakhmad, W. (2019). *Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar Metode Teknik*. Bandung: Tarsito.
- Syam, S., Arlianti, L., Rismaningsih, F., & Khamaludin. (2021). Penciptaan Green Industri Melalui Pelatihan ISO 14001:2015 Sistem Manajemen Lingkungan Pada Karyawan Industri Manufaktur di Kawasan Industri Manis Tangerang. *Journal of Community Service and Engagement*, 44-51\.

## Lampiran 1: Sertifikat ISO 14001 PT Humolco LNG Indonesia



**Lampiran 2: Data Kapal**  
**Ship Particular LNG/C Triputra**

**PT. HUMOLCO LNG INDONESIA**

**SHIP'S PARTICULARS**

Vessel's Name	:	TRIPUTRA
Call Sign	:	Y B L D 2
INMAR Telephone	:	773 242 822
INMAR Fax	:	783 970 838
Builder	:	NKK CORPORATION, TSU WORKS, JAPAN SHIP. No. 192
Date of Delivery	:	October 24, 2000
Register	:	INDONESIA – Reg No. 2016 Pst No. 9225/L
Class	:	N. K. – 002257
Manager	:	PT HUMOLCO LNG INDONESIA
Owner	:	PT BHASKARA INTI SAMUDERA
Trading Area	:	BONTANG (Kalimantan, Indonesia) to BENOA (Bali, Indonesia)

## PRINCIPAL PARTICULARS

### A. Principal Dimensions

Length	(Over All)	151.030 m
Length	(Between Perpendiculars)	143.50 m
Breadth	(Moulded)	28.00 m
Depth	(Moulded)	16.00 m

### B. Freeboard and Deadweight

	Freeboard	Draft	Displacement	Deadweight
	m	m	MT	MT
Summer	8.969	7.060	20,795	12,493
Tropical	8.822	7.207	21,305	13,008
Winter	9.116	6.913	20,290	11,993
Fresh	8.819	7.210	20,796	12,499
Tropical Fresh	8.672	7.357	21,298	13,001

### C. Tonnage

	Gross Tonnage		Net Tonnage	
Summer	20,017	Ton		
Tropical	20,017	Ton	6,017	Ton
Tropical Fresh	20,059.09	Ton	15,211.88	Ton

### D. Cargo Containment System

3 Cargo Tanks, Membrane Type GTT Mark III

# Surat Laut LNG/C Triputra

REPUBLIK INDONESIA



## SURAT LAUT

NO. PK.205/1004/SL-PM/DK-16  
Diterbitkan berdasarkan ketentuan Pasal 58  
Permenhub Nomor PM 13 Tahun 2012

Direktur Perkapalan dan Kepelautan  
Yang bertanda tangan di bawah ini .....  
menyatakan bahwa : Kapal Liquefied Natural Gas

NAMA KAPAL	TANDA PANGGILAN	TEMPAT PENDAFTARAN	TANDA PENDAFTARAN
TRIPUTRA Eks SURYA SATSUMA	YBLD2	JAKARTA	2016 Pst No. 9225/L

UKURAN P X L X D (M)	TONASE KOTOR (GT)	TONASE BERSIH (NT)	TAHUN PEMBANGUNAN	NOMOR IMO
145.17 x 28.00 x 12.57	20017	6006	1999	9187356

PENGERAK UTAMA	MEREK TK/KW	BAHAN UTAMA KAPAL	JUMLAH GELADAK	JUMLAH BALING- BALING
MESIN	MITSUBISHI 7796 KW	BAJA	SATU	SATU

Milik ..... PT. BHASKARA INTI SAMUDERA ..... berkedudukan di ..... JAKARTA SELATAN  
memenuhi syarat sebagai Kapal Indonesia, sesuai dengan ketentuan peraturan  
perundang-undangan, oleh karena itu berhak berlayar dengan mengibarkan bendera  
Indonesia sebagai bendera kebangsaan kapal.

Kepada seluruh pejabat yang berwenang dan pejabat-pejabat Republik Indonesia maupun  
mereka yang bersangkutan berkewajiban supaya memperlakukan nakhoda kapal dan  
muatannya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan Republik Indonesia dan  
perjanjian-perjanjian dengan negara-negara lain.

Tanda Selar : GT. 20017 No. 4184/Ba

PUP.NO. 16042767

Diterbitkan di : Jakarta  
Pada tanggal : 08 September 2016

Didaftarkan dalam Register Surat Laut

No. Urut : 7767  
No. Halaman : 36  
Buku Register : XLI

An. MENTERI PERHUBUNGAN  
DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT  
DIREKTUR PERKAPALAN DAN KEPELAUTAN  
U. b.  
KEPALA SUBDIT PENGUKURAN, PENDAFTARAN  
DAN KEBANGSAAN KAPAL

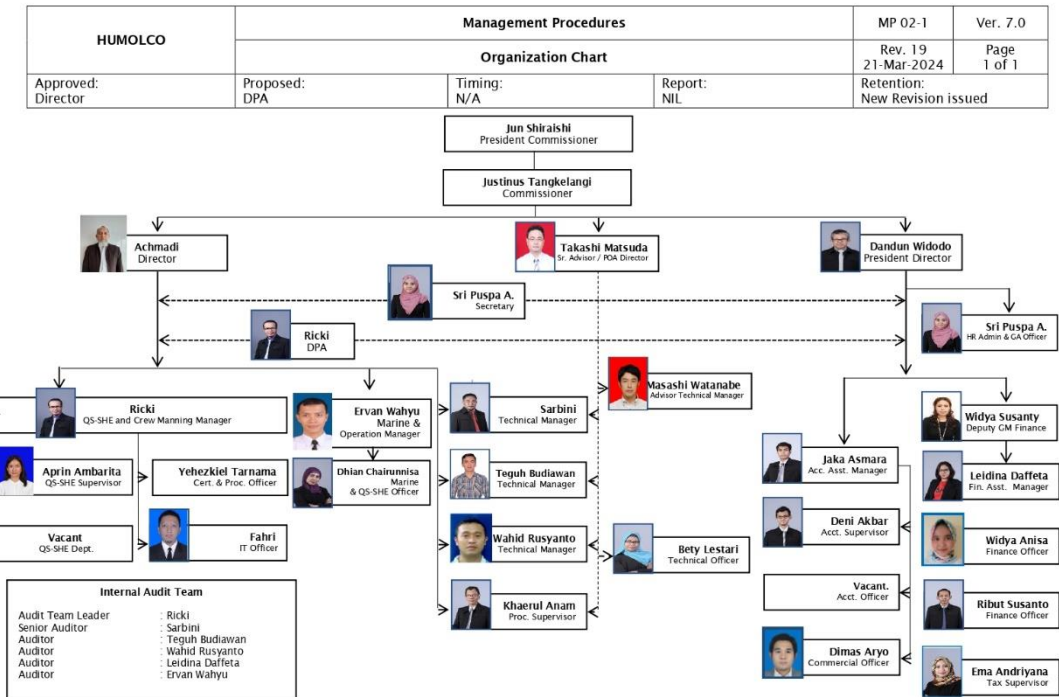
DADI BABDA, ST, MH  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19710515 199703 1 002

DKP 1 - 02

## Crewlist On Board LNG/C Triputra

HUMOLCO		Operation Procedure				OP 01-1		Ver. 7.0	
		Crew List				Rev. 0018-Mar-2018		Page 1 of 1	
Approved : Heru Prasetyo K.		Proposed : Lidya Fransisca		Timing : Prior entering port		Report : Email		Retention : 5 years	
Vessel's Name		TRIPUTRA		Voyage Number		454B			
Call Sign		YBLD2		Calling Information		<input checked="" type="checkbox"/> Arrival		Departure	
IMO Number		9187356		Date		22/Feb/2024			
Flag State		INDONESIA		Port		PATIMBAN			
No.	Name	Rank	Nationality	Date and place of birth	Identify Document				
					Passport No.		Expiry Date		
1	Agus Saiful Bahri	Master	Indonesian	26-Oct-1976 / Serang	X 2087946		17-Apr-2033		
2	Radif Ranata Nural Akbar	Chief Officer	Indonesian	28-Jan-1989 / Bangkalan	E 3841977		31-May-2033		
3	Derry Warsidi	1st Officer	Indonesian	26-Sep-1992 / Mataram	C 7191212		12-Oct-2025		
4	Ahmad Novri Mulkan	2nd Officer	Indonesian	7-Nov-1994 / Medan	E 3502439		10-May-2033		
5	Bayu Aditya Swadika	3rd Officer	Indonesian	31-Jul-1990 / Blitar	C 7314762		28-Sep-2025		
6	Arif Rahman	4th Officer	Indonesian	27-Sep-1980 / Kupang	E 2053822		25-Jan-2033		
7	Satrio Utomo	Chief Engineer	Indonesian	13-Jan-1969 / Jakarta	X 1168924		25-Mar-2026		
8	Anjar Nugraha Permana	1st Engineer	Indonesian	10-Dec-1989 / Medan	C 0985684		26-Jul-2023		
9	Indra Tokashi Sianturi	Jr. 1st Engineer	Indonesian	11-Aug-1990 / Medan	F 165730		7-Feb-2024		
10	Ahmad Aksanudin	2nd Engineer	Indonesian	27-Jun-1992 / Tangerang	I 048502		14-Apr-2026		
11	Tri Wiraswan	3rd Engineer	Indonesian	20-Mar-1993 / Cimahi	C 7308686		7-Aug-2027		
12	Puji Anggito	4th Engineer	Indonesian	4-Oct-1998 / Padang	C 1979032		18-Feb-2024		
13	Surgani	Boatswain	Indonesian	21-Aug-1965 / Bawean	C 8426864		8-Jan-2027		
14	Rizki Agung Bahtiar	Able Seaman (A)	Indonesian	1-Dec-1976 / Subang	E 3228391		18-Apr-2033		
15	Sufandie	Able Seaman (B)	Indonesian	8-Jul-1966 / Bangkalan	C 7088602		15-Dec-2025		
16	Muhamad Tio Andri	Able Seaman (C)	Indonesian	3-Oct-1985 / Pekanbaru	C 6698279		2-Nov-2025		
17	Ruslan Abdulgani	Able Seaman (D)	Indonesian	3-Jan-1972 / Pamanukan	C 2621319		3-Jan-2024		
18	Djuremi	Able Seaman (E)	Indonesian	3-Jun-1972 / Tg. Pinang	C 8619908		4-Mar-2027		
19	Muhammad Iqbal Reza	Ordinary Seaman	Indonesian	16-Oct-1994 / Jakarta	C 6375281		29-Jan-2025		
20	Rizal Satibi	No.1 Oiler	Indonesian	25-Oct-1973 / Jakarta	X 1156112		1-Dec-2025		
21	Dwi Riyanto	Oiler (A)	Indonesian	20-Oct-1977 / Tulungagung	C 4492907		31-Jul-2024		
22	Tintus Arismunandar	Oiler (B)	Indonesian	2-Feb-1991 / Tanjung Pinang	E 3766484		30-May-2033		
23	Mohamad Bahari	Oiler (C)	Indonesian	21-Apr-1972 / Jakarta	C 8675997		17-Mar-2027		
24	Dedy Irawan	Oiler (D)	Indonesian	8-Dec-1973 / Jakarta	E 0788196		13-Oct-2027		
25	Donny	Wiper	Indonesian	20-May-1975 / Biao	C 6949811		7-Jan-2026		
26	Moehammad Nasruttaufiq	Inventory Supervisor	Indonesian	19-Jan-1975 / Mojokerto	C 3452127		15-Apr-2024		
27	Dede Setiawan	Chief Cook	Indonesian	27-Jan-1967 / Bandung	C 6970556		6-Jul-2026		
28	Ismail Yudi Salikin	Cook	Indonesian	15-Nov-1970 / Sukabumi	C 6314396		23-Jan-2025		
29	Dono Suparwo	Cook	Indonesian	2-Oct-1967 / Boyolali	C 4735912		25-Sep-2024		
30	Hasan Bisri	Messman	Indonesian	18-May-1991 / Serang	C 6876492		1-Nov-2026		
Acknowledged by,									
Authorized Agent / Harbour Master				 Capt. Agus Saiful Bahri  Master					

## Lampiran 3: Struktur Organisasi



## Lampiran 4: Data Limbah Padat pada Kapal LNG/C Triputra 2015

TRIPUTRA													
		Date	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Others	Remarks
January	CV Ainia Rasyifa	4-Jan-15	2,3			2,88	0,02						
	CV Ainia Rasyifa	20-Jan-15	1,5			4,55	0,08						
	Total		3,80	0,00	0,00	7,43	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
February	CV Ainia Rasyifa	4-Feb-15	1,1			4,32	0,1						
	CV Ainia Rasyifa	16-Feb-15	1,3			1,87							
	Total		2,40	0,00	0,00	6,19	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
March	CV Ainia Rasyifa	14-Mar-15	1,9			4,59	0,12						
	CV Ainia Rasyifa	29-Mar-15	2,05			4	0,07						
	Total		3,95	0,00	0,00	8,59	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
April	CV Ainia Rasyifa	15-Apr-15	2,10			4,13	0,10						
	CV Ainia Rasyifa	28-Apr-15	1,90			4,02	0,12						
	Total		4,00	0,00	0,00	8,15	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
May	CV Ainia Rasyifa	14-May-15	2,30			4,53	0,04						
	CV Ainia Rasyifa	26-May-15	2,00			3,89							
	Total		4,30	0,00	0,00	8,42	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
June	CV Ainia Rasyifa	12-Jun-15	2,10			3,75	0,06						
	CV Ainia Rasyifa	13-Jun-15	2,5	0,1	2,02	0,02							Expired Medicine
	Total		4,60	0,10	2,02	3,77	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
July	CV Ainia Rasyifa	5-Jul-15	4,5		6	1,48	0,02						
	CV Ainia Rasyifa	23-Jul-15	1,5			2,07	0,02						
	Total		6,00	0,00	6,00	3,55	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
August	CV Ainia Rasyifa	4-Aug-15	2,5	0,1	2,02	0,02							
	CV Ainia Rasyifa	14-Aug-15	2,5	0,08	2,52	0,02	0,3						
	Total		5,00	0,18	4,54	0,04	0,00	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	
September	CV Ainia Rasyifa	3-Sep-15	3,00	0,08	2,52	0,02		0,20					
	CV Ainia Rasyifa	19-Sep-15	2,50	0,20	2,52	0,02							
	CV Ainia Rasyifa	21-Sep-15	2,5			2,1	0,02						
October	CV Ainia Rasyifa	5-Dec-15	3,00		2,52	0,02							
	CV Ainia Rasyifa	21-Dec-15	2,10			4,13	0,10						
	Total		5,10	0,00	2,52	4,15	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
November	CV Ainia Rasyifa	2-Nov-15	3,00		2,72	0,02							
	CV Ainia Rasyifa	15-Nov-15	2,50		2,52	0,02							
	Total		5,50	0,00	5,24	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
December	CV Ainia Rasyifa	5-Dec-15	3,3		2,8	0,03	0,06						
	CV Ainia Rasyifa	14-Dec-15	1,3	0,04	2,64	0,05							
	Total		4,6	0,04	5,44	0,08	0,06	0	0	0	0	0	
Total			57,25	0,6	30,8	52,55	0,93	1,5	0	0	0	0	

**2016**

TRIPUTRA													
		Date	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Others	Remarks
January	CV Ainia Rasyifa	5-Jan-16	2,3			2,88	0,02						
	CV Ainia Rasyifa	20-Jan-16	1,5			4,55	0,08						
	Total		3,80	0,00	0,00	7,43	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
February	CV Ainia Rasyifa	3-Feb-16	1,1			4,32	0,1						
	CV Ainia Rasyifa	15-Feb-16	1,3			1,87							
	Total		2,40	0,00	0,00	6,19	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
March	CV Ainia Rasyifa	15-Mar-16	1,9			4,59	0,12						
	CV Ainia Rasyifa	15-Mar-16	1,5			4	0,08						
	CV Ainia Rasyifa	29-Mar-16	2			4,5	0,1						
April	CV Ainia Rasyifa	14-Apr-16	2,10			4,13	0,10						
	CV Ainia Rasyifa	27-Apr-16	1,90			4,02	0,12						
	Total		4,00	0,00	0,00	8,15	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
May	CV Ainia Rasyifa	13-May-16	2,30			4,53	0,04						
	CV Ainia Rasyifa	28-May-16	2,00			3,89							
	Total		4,30	0,00	0,00	8,42	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
June	CV Ainia Rasyifa	11-Jun-16	2,10			3,75	0,06						
	CV Ainia Rasyifa	11-Jun-16	2,10			4,15	0,10						
	Total		4,20	0,00	0,00	7,90	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
July	CV Ainia Rasyifa	6-Jul-16	4,5		6	1,48	0,02						
	CV Ainia Rasyifa	15-Jul-16	1,5			2,07	0,02						
	Total		6,00	0,00	6,00	3,55	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
August	CV Ainia Rasyifa	1-Aug-16	2,5	0,1	2,02	0,02		1					
	CV Ainia Rasyifa	15-Aug-16	2,5	0,08	2,52	0,02		0,3					
	Total		5,00	0,18	4,54	0,04	0,00	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	
September	CV Ainia Rasyifa	7-Sep-16	3,00	0,08	2,52	0,02		0,20					
	CV Ainia Rasyifa	19-Sep-16	2,50	0,20	2,52	0,02							
	CV Ainia Rasyifa	23-Sep-16	1,90			4,02	0,12						
October	CV Ainia Rasyifa	1-Oct-16	3,00		2,52	0,02							
	Total		3,00	0,00	2,52	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
November	CV Ainia Rasyifa	1-Nov-16	3,00		2,72	0,02							
	CV Ainia Rasyifa	16-Nov-16	1,5			4,55	0,08						
	Total		4,50	0,00	2,72	4,57	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
December	CV Ainia Rasyifa	6-Dec-16	3,3		2,8	0,03	0,06						
	CV Ainia Rasyifa	17-Dec-16	1,3	0,04	2,64	0,05							
	Total		4,6	0,04	5,44	0,08	0,06	0	0	0	0	0	
Total			54,6	0,5	26,26	63,5	1,22	1,5	0	0	0	0	

## 2017

TRIPUTRA													
		Date	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Others	Remarks
January	CV Ainia Rasyifa	4-Jan-17	3	1,00	2,50	2,73	0,03	0,6					
	CV Ainia Rasyifa	21-Jan-17	2	0,15	2,70	3,5	0,09	0,4					
	Total		5,00	1,15	5,20	6,23	0,12	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
February	CV Ainia Rasyifa	3-Feb-17	1,5			4,2	0,2	0,4					
	CV Ainia Rasyifa	17-Feb-17	1,25			1,7		0,35					
	Total		2,75	0,00	0,00	5,90	0,20	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	
March	CV Ainia Rasyifa	15-Mar-17	1,8			4,1	0,2	0,2					
	CV Ainia Rasyifa	16-Mar-17	2,5	0,3	0,2	0,02	0,1	0,3					
	CV Ainia Rasyifa	28-Mar-17	1,75	0,4	2,25			0,2					
	Total		6,05	0,70	2,45	4,12	0,30	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	
April	CV Ainia Rasyifa	13-Apr-17	2,10	0,08	2,00	4,13	0,10	0,10					
	CV Ainia Rasyifa	28-Apr-17	1,90	0,20	2,70	4,02	0,12	0,30					
	Total		4,00	0,28	4,70	8,15	0,22	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	
May	CV Ainia Rasyifa	12-May-17	2,30	0,07	2,50	4,53	0,04	0,30					
	CV Ainia Rasyifa	28-May-17	2,00	0,01	2,50	3,89		0,10					
	Total		4,30	0,08	5,00	8,42	0,04	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	
June	CV Ainia Rasyifa	9-Jun-17	2,10	0,08	2,00	3,75	0,06	1,10					
	CV Ainia Rasyifa	11-Jun-17	1,50	0,20	2,70								
	Total		2,10	0,28	4,70	3,75	0,06	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	
July	CV Ainia Rasyifa	7-Jul-17	4,5		6	1,48	0,02	0,61					
	CV Ainia Rasyifa	24-Jul-17	1,5	0,1	1,5	2,07	0,02						
	Total		6,00	0,10	7,50	3,55	0,04	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	
August	CV Ainia Rasyifa	2-Aug-17	2,5	0,1	2,02	0,02							
	CV Ainia Rasyifa	16-Aug-17	2,5	0,08	2,52	0,02		3,15					
	Total		5,00	0,18	4,54	0,04	0,00	3,15	0,00	0,00	0,00	0,00	
September	CV Ainia Rasyifa	8-Sep-17	3,00	0,08	2,00	0,02							
	CV Ainia Rasyifa	20-Sep-17	2,50	0,20	2,70	0,02							
	CV Ainia Rasyifa	24-Sep-17	2,50	0,90	2,50	0,01							
	Total		8,00	1,18	7,20	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
October	CV Ainia Rasyifa	8-Oct-17	3,00		2,30	0,02							
	CV Ainia Rasyifa	20-Sep-17	3,00	0,08	2,00	0,02							
	Total		6,00	0,08	4,30	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
November	CV Ainia Rasyifa	3-Nov-17	3,00		2,72	0,02							
	CV Ainia Rasyifa	17-Nov-17	2,5			2,88	0,02						
	Total		5,50	0,00	2,72	2,90	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
December	CV Ainia Rasyifa	7-Dec-17	3,3		2,8	0,03	0,06						
	CV Ainia Rasyifa	18-Dec-17	2,3	0,04	2,64	0,05							
	Total		5,6	0,04	5,44	0,08	0,06	0	0	0	0	0	
	Total		60,3	4,07	53,75	43,23	1,06	8,11	0	0	0	0	

## 2018

TRIPUTRA													
		Date	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Others	Remarks
January	CV Ainia Rasyifa	5-Jan-17	0,6		1,05	0,04	0,4	0,55					
	CV Ainia Rasyifa	20-Jan-17	0,5	0,35	0,9	0,03	0,45	0,45					
	Total		1,10	0,35	1,95	0,07	0,85	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
February	CV Ainia Rasyifa	3-Feb-17	0,6	0,4	0,95	0,04	0,4	0,5					
	CV Ainia Rasyifa	15-Feb-17	0,5		0,9	0,03	0,2	0,3					
	Total		1,10	0,40	1,85	0,07	0,60	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	
March	CV Ainia Rasyifa	15-Mar-17	0,5		0,94	0,04	0,4	0,3					
	CV Ainia Rasyifa	15-Mar-17	0,4		0,9	0,04	0,4	0,3					
	Total		0,90	0,00	1,84	0,08	0,80	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	
April	CV Ainia Rasyifa	14-Apr-17	0,45		0,80	0,04	0,04	0,10					
	CV Ainia Rasyifa	27-Apr-17	0,50		0,90	0,04	0,40	0,30					
	Total		0,95	0,00	1,70	0,08	0,44	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	
May	CV Ainia Rasyifa	13-May-17	0,40		0,80	0,04	0,40	0,30					
	CV Ainia Rasyifa	28-May-17	0,40		0,80	0,04	0,40	0,10					
	Total		0,80	0,00	1,60	0,08	0,80	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	
June	CV Ainia Rasyifa	11-Jun-17	0,50		1,00	0,04	0,35	1,10					
	CV Ainia Rasyifa	11-Jun-17											
	Total		0,50	0,00	1,00	0,04	0,35	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	
July	CV Ainia Rasyifa	6-Jul-17	0,75		1,15	0,08	0,3	0,61					
	Total		0,75	0,00	1,15	0,08	0,30	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	
August	CV Ainia Rasyifa	1-Aug-17	0,45		0,95	0,08	0,2						
	CV Ainia Rasyifa	15-Aug-17	0,45		0,8	0,08	0,05	3,15					
	Total		0,90	0,00	1,75	0,16	0,25	3,15	0,00	0,00	0,00	0,00	
September	CV Ainia Rasyifa	7-Sep-17	0,50		1,00	0,08	0,03						
	CV Ainia Rasyifa	19-Sep-17	0,40		0,70	0,08	0,02						
	Total		0,90	0,00	1,70	0,16	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
October													
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
November	CV Ainia Rasyifa	1-Nov-17	0,45		1,85	0,02	0,02						
	CV Ainia Rasyifa	16-Nov-17	0,55		1,25	0,04	0,02						
	Total		1,00	0,00	3,10	0,06	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
December	CV Ainia Rasyifa	6-Dec-17	0,75		0,8	0,04	0,02						
	CV Ainia Rasyifa	17-Dec-17	0,5	0,25	0,35	0,04	0,06						
	Total		1,25	0,25	1,15	0,08	0,08	0	0	0	0	0	
	Total		10,15	1	18,79	0,96	4,56	8,06	0	0	0	0	

## 2019

TRIPUTRA													
		Date	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Others	Remarks
January	CV Ainia Rasyifa	12-Jan-19	0,43	0,05	0,18	0,03	0,03						
	CV Ainia Rasyifa	26-Jan-19	0,37	0,08	0,21	0,04	0,04				0,15		
	Total		0,80	0,13	0,39	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	
February	CV Ainia Rasyifa	16-Feb-19	0,38	0,06	0,27	0,05	0,04						
	Total		0,38	0,06	0,27	0,05	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
March	CV Ainia Rasyifa	12-Mar-19	0,4	0,08	0,31	0,06	0,05	0,2					
	CV Ainia Rasyifa	28-Mar-19	0,45	0,07	0,35	0,05	0,04						
	Total		0,85	0,15	0,66	0,11	0,09	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	
April	CV Ainia Rasyifa	23-Apr-19	0,42	0,06	0,38	0,05	0,08						
	Total		0,42	0,06	0,38	0,05	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
May	CV Ainia Rasyifa	5-May-19	0,35	0,04	0,36	0,05	0,04						
	Total		0,35	0,04	0,36	0,05	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
June	CV Ainia Rasyifa	18-Jun-19	0,26	0,05	0,35	0,05	0,30	0,80					
	Total		0,26	0,05	0,35	0,05	0,30	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	
July	CV Ainia Rasyifa	2-Jul-19	0,25	0,05	0,4	0,01	0,04	0,54					
	CV Ainia Rasyifa	19-Jul-19	0,2	0,05	0,4	0,01	0,04						
	Total		0,45	0,10	0,80	0,02	0,08	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	
August	CV Ainia Rasyifa	5-Aug-19	0,15	0,08	1	0,01	0,03						
	CV Ainia Rasyifa	14-Aug-19	0,1	0,06	1	0,01	0,03						
	Total		0,25	0,14	2,00	0,02	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
September	CV Ainia Rasyifa	2-Sep-19	0,20	0,05	0,40	0,01	0,04	1,00					
	CV Ainia Rasyifa	17-Sep-19	0,30	0,05	2,00	0,01	0,03						
	Total		0,50	0,10	2,40	0,02	0,07	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
October	CV Ainia Rasyifa	2-Oct-19	0,25	0,03	2,50	0,01	0,04						
	CV Ainia Rasyifa	19-Oct-19	0,40	0,07	2,50	0,01	0,03						
	Total		0,65	0,10	5,00	0,02	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
November													
	Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
December	CV Mega Mitra Jaya	1-Dec-19	1	0,02	2	0,02	0,03						
	CV Ainia Rasyifa	16-Dec-19	0,6	0,05	1,2	0,01	0,03						
			1,6	0,07	3,2	0,03	0,06	0	0	0	0	0	
	Total		6,51	1	15,81	0,49	0,96	2,54	0	0	0,15	0	

## 2020

TRIPUTRA													
		Date	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Others	Remarks
January	CV Ainia Rasyifa	15-Jan-20	0,85	0,04	2,2	0,02	0,06						
	CV Mega Mitra Jaya	31-Jan-20	0,8	0,02	2,3	0,01	0,04				0,04	2	Used Wooden (Ex. Mooring Wire)
	Total		1,65	0,06	4,50	0,03	0,10	0,00	0,00	0,00	0,04	2,00	
February	CV Ainia Rasyifa	15-Feb-20	0,5	0,02	1,2	0,02	0,04						
	Total		0,50	0,02	1,20	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
March	CV Mega Mitra Jaya	5-Mar-20	0,8	0,02	1,4	0,03	0,05						
	CV Ainia Rasyifa	15-Mar-20	0,4	0,03	1,2	0,05	0,04						
	Total		1,20	0,05	2,60	0,08	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
April	CV Mega Mitra Jaya	1-Apr-20	0,70	0,03	1,40	0,02	0,03						
	CV Ainia Rasyifa	16-Apr-20	0,80	0,02	1,40	0,03	0,05						
	Total		1,50	0,05	2,80	0,05	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
May	CV Ainia Rasyifa	3-May-20	0,50	0,03	1,10	0,02	0,03						
	CV Ainia Rasyifa	15-May-20	0,Jan-00	0,12	1,30	0,02	0,02						
	Total		1,20	0,15	2,40	0,04	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
June	CV Ainia Rasyifa	16-Jun-20	0,40	0,02	1,10	0,03	0,02						
	CV Ainia Rasyifa	16-Jun-20											Expired Medicine
	Total		0,50	0,15	1,20	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
July	CV Ainia Rasyifa	16-Jul-20	0,90	0,1	1,4	0,01	0,02						
	Total		0,90	0,10	1,40	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
August	CV Ainia Rasyifa	11-Aug-20	0,8	0,07	1,2	0,01	0,01						
	CV Ainia Rasyifa	29-Aug-20	0,8	0,06	1,1	0,01	0,01						
	Total		1,60	0,13	2,30	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
September	CV Ainia Rasyifa	10-Sep-20	0,80	0,02	1,10	0,01	0,01						
	Total		0,80	0,02	1,10	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
October	CV Ainia Rasyifa	1-Oct-20	0,70	0,02	1,30	0,01	0,01						
	CV Ainia Rasyifa	18-Oct-20	0,70	0,03	1,00								
	Total		1,40	0,05	2,30	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
November	CV Ainia Rasyifa	4-Nov-20	0,80	0,03	1,10		0,01						
	CV Ainia Rasyifa	12-Nov-20	0,3	0,07	1		0,01						
	Total		1,10	0,10	2,10	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
December	CV Ainia Rasyifa	1-Dec-20	0,8	0,05	1,9		0,02						
	CV Ainia Rasyifa	11-Dec-20	0,85	0,03	1								
	Total		2,5	0,11	3,9	0	0,02	0	0	0	0	0	
	Total		15,25	1,01	28,9	0,34	0,5	0	0	0	0,04	2	

## Lampiran 5: Data Limbah Cair pada Kapal LNG/C Triputra 2015

TRIPUTRA																	Total
January	1-4 Jan	9,00	5-8 Jan	1,00	9-12 Jan	4,50	13-16 Jan	11,70	17-21 Jan	4,52	22-25 Jan	5,00	26-29 Jan	17,00	30-31 Jan	2,50	55,22
February	1-4 Feb	2,50	5-8 Feb	3,00	9-12 Feb	2,50	13-16 Feb	14,50	17-21 Feb	3,51	22-25 Feb	5,00	26-28 Feb	3,00			34,01
March	1-4 Mar	3,00	5-8 Mar	5,50	9-12 Mar	4,00	13-16 Mar	6,00	17-21 Mar	4,00	22-25 Mar	8,00	26-29 Mar	6,20	30-31 Mar	5,00	41,70
April	1-4 Apr	3,00	5-8 Apr	2,50	9-12 Apr	3,00	13-16 Apr	3,00	17-21 Apr	3,00	22-25 Apr	15,00	26-29 Apr	5,00	30-Apr	1,00	35,50
May	1-4 May	11,00	5-8 May	5,00	9-12 May	3,00	13-16 May	12,00	17-21 May	1,50	22-25 May	4,50	26-29 May	16,00	30-31 May	3,50	56,50
June	1-4 Jun	6,00	5-8 Jun	8,00	9-12 Jun	3,00	13-16 Jun	8,00	17-21 Jun	5,00	22-25 Jun	8,00	26-29 Jun	5,50	30-Jun	1,50	45,00
July	1-4 Jul	2,00	5-8 Jul	2,00	9-12 Jul	3,00	13-16 Jul	3,00	17-21 Jul	2,50	22-25 Jul	14,50	26-29 Jul	2,00	30-31 Jul	3,50	32,50
August	1-4 Aug	2,00	5-8 Aug	3,00	9-12 Aug	13,00	13-16 Aug	1,00	17-21 Aug	2,00	22-25 Aug	3,00	26-29 Aug	1,50	30-31 Aug	3,00	28,50
September	1-4 Sep	3,00	5-8 Sep	1,00	9-12 Sep	1,00	13-16 Sep	5,00	17-21 Sep	2,00	22-25 Sep	14,00	26-29 Sep	5,00	30-30 Sep	1,50	32,50
October	1-4 Oct	5,50	5-8 Oct	11,70	9-12 Oct	6,00	13-16 Oct	14,50	17-21 Oct	4,50	22-25 Oct	7,00	26-29 Oct	3,00	30-31 Oct		52,20
November	1-4 Nov	5,50	5-8 Nov	6,20	9-12 Nov	4,50	13-16 Nov	18,00	17-21 Nov	2,50	22-25 Nov	2,00	26-29 Nov	5,00	30-30 Nov		43,70
December	1-4 Dec	3,10	5-8 Dec	6,20	9-12 Dec	4,00	13-16 Dec	21,50	17-21 Dec	2,50	22-25 Dec	2,70	26-29 Dec	2,80	30-31 Dec	1,30	44,10
Total																	501,43

## 2016

TRIPUTRA																	Total
January	1-4 Jan	10,00	5-8 Jan	1,00	9-12 Jan	4,50	13-16 Jan	11,70	17-21 Jan	4,52	22-25 Jan	4,50	26-29 Jan	18,00	30-31 Jan	2,50	56,72
February	1-4 Feb	2,50	5-8 Feb	3,00	9-12 Feb	2,50	13-16 Feb	14,50	17-21 Feb	3,52	22-25 Feb	5,00	26-28 Feb	3,00			34,02
March	1-4 Mar	5,00	5-8 Mar	3,00	9-12 Mar	7,00	13-16 Mar	16,50	17-21 Mar	5,50	22-25 Mar	7,00	26-29 Mar	2,50	30-31 Mar	2,50	49,00
April	1-4 Apr	6,00	5-8 Apr	6,00	9-12 Apr	2,00	13-16 Apr	14,00	17-21 Apr	5,50	22-25 Apr	2,50	26-29 Apr	17,00	30-Apr	2,00	55,00
May	1-4 May	5,50	5-8 May	8,00	9-12 May	3,00	13-16 May	13,00	17-21 May	6,00	22-25 May	2,00	26-29 May	3,00	30-31 May	3,50	44,00
June	1-4 Jun	5,50	5-8 Jun	3,00	9-12 Jun	1,00	13-16 Jun	4,50	17-21 Jun	4,50	22-25 Jun	2,00	26-29 Jun	5,00	30-Jun	1,50	27,00
July	1-4 Jul	2,00	5-8 Jul	2,00	9-12 Jul	3,00	13-16 Jul	16,00	17-21 Jul	2,50	22-25 Jul	14,50	26-29 Jul	5,00	30-31 Jul	2,50	47,50
August	1-4 Aug	2,00	5-8 Aug	3,00	9-12 Aug	13,00	13-16 Aug	1,00	17-21 Aug	2,50	22-25 Aug	18,00	26-29 Aug	1,50	30-31 Aug	3,00	44,00
September	1-4 Sep	3,00	5-8 Sep	1,00	9-12 Sep	1,00	13-16 Sep	2,50	17-21 Sep	2,00	22-25 Sep	13,00	26-29 Sep	2,50	30-30 Sep	2,00	27,00
October	1-4 Oct	5,00	5-8 Oct	1,00	9-12 Oct	6,00	13-16 Oct	11,50	17-21 Oct	7,50	22-25 Oct	5,50	26-29 Oct	6,00	30-31 Oct	3,00	45,50
November	1-4 Nov	5,00	5-8 Nov	3,00	9-12 Nov	4,50	13-16 Nov	17,00	17-21 Nov	4,00	22-25 Nov	5,50	26-29 Nov	4,50	30-30 Nov	1,50	45,00
December	1-4 Dec	3,10	5-8 Dec	6,20	9-12 Dec	4,00	13-16 Dec	15,50	17-21 Dec	2,50	22-25 Dec	2,70	26-29 Dec	2,80	30-31 Dec	1,30	38,10
Total																	512,84

## 2017

TRIPUTRA																	Total
January	1-4 Jan	9,00	5-8 Jan	1,00	9-12 Jan	4,50	13-16 Jan	11,70	17-21 Jan	4,52	22-25 Jan	5,00	26-29 Jan	17,00	30-31 Jan	2,50	55,22
February	1-4 Feb	2,50	5-8 Feb	3,00	9-12 Feb	2,50	13-16 Feb	14,50	17-21 Feb	3,51	22-25 Feb	5,00	26-28 Feb	3,00			34,01
March	1-4 Mar	4,51	5-8 Mar	5,00	9-12 Mar	10,00	13-16 Mar	11,50	17-21 Mar	5,10	22-25 Mar	6,00	26-29 Mar	5,00	30-31 Mar	2,50	49,61
April	1-4 Apr	5,00	5-8 Apr	2,50	9-12 Apr	3,00	13-16 Apr	17,00	17-21 Apr	7,00	22-25 Apr	5,50	26-29 Apr	5,00	30-Apr	1,50	46,50
May	1-4 May	6,50	5-8 May	5,50	9-12 May	6,00	13-16 May	13,50	17-21 May	4,00	22-25 May	5,50	26-29 May	4,50	30-31 May	3,60	49,10
June	1-4 Jun	6,00	5-8 Jun	7,00	9-12 Jun	8,00	13-16 Jun	12,00	17-21 Jun	7,00	22-25 Jun	6,00	26-29 Jun	4,50	30-Jun	2,00	52,50
July	1-4 Jul	2,00	5-8 Jul	2,00	9-12 Jul	3,00	13-16 Jul	4,00	17-21 Jul	2,50	22-25 Jul	14,50	26-29 Jul	2,00	30-31 Jul	1,00	31,00
August	1-4 Aug	2,00	5-8 Aug	3,00	9-12 Aug	13,00	13-16 Aug	1,00	17-21 Aug	2,00	22-25 Aug	5,00	26-29 Aug	1,50	30-31 Aug	3,00	30,50
September	1-4 Sep	3,00	5-8 Sep	1,00	9-12 Sep	1,00	13-16 Sep	16,50	17-21 Sep	2,00	22-25 Sep	14,00	26-29 Sep	4,00	30-30 Sep	1,50	43,00
October	1-4 Oct	5,00	5-8 Oct	7,50	9-12 Oct	3,00	13-16 Oct	14,00	17-21 Oct	2,50	22-25 Oct	5,00	26-29 Oct	4,00	30-31 Oct	3,00	44,00
November	1-4 Nov	5,50	5-8 Nov	4,00	9-12 Nov	5,00	13-16 Nov	13,00	17-21 Nov	5,00	22-25 Nov	5,00	26-29 Nov	5,00	30-30 Nov	1,00	43,50
December	1-4 Dec	3,10	5-8 Dec	6,20	9-12 Dec	4,00	13-16 Dec	25,50	17-21 Dec	2,50	22-25 Dec	2,70	26-29 Dec	2,80	30-31 Dec	1,30	48,10
Total																	527,04

## 2018

TRIPUTRA																	Total
January	1-4 Jan	4,00	5-8 Jan	1,00	9-12 Jan	4,00	13-16 Jan	5,60	17-21 Jan	4,50	22-25 Jan	5,00	26-29 Jan	6,00	30-31 Jan	2,50	32,60
February	1-4 Feb	2,50	5-8 Feb	4,00	9-12 Feb	2,50	13-16 Feb	5,00	17-21 Feb	3,40	22-25 Feb	5,00	26-28 Feb	3,00			25,40
March	1-4 Mar		5-8 Mar		9-12 Mar		13-16 Mar		17-21 Mar		22-25 Mar		26-29 Mar		30-31 Mar		0,00
April	1-4 Apr		5-8 Apr		9-12 Apr		13-16 Apr		17-21 Apr		22-25 Apr		26-29 Apr		30-Apr		0,00
May	1-4 May		5-8 May		9-12 May		13-16 May		17-21 May		22-25 May		26-29 May		30-31 May		0,00
June	1-4 Jun		5-8 Jun		9-12 Jun		13-16 Jun		17-21 Jun		22-25 Jun		26-29 Jun		30-Jun		0,00
July	1-4 Jul	2,00	5-8 Jul	2,00	9-12 Jul	3,00	13-16 Jul		17-21 Jul	2,50	22-25 Jul	6,50	26-29 Jul	2,00	30-31 Jul	1,00	19,00
August	1-4 Aug	2,00	5-8 Aug	3,00	9-12 Aug	4,50	13-16 Aug	1,00	17-21 Aug	2,00	22-25 Aug		26-29 Aug	1,50	30-31 Aug	1,20	15,20
September	1-4 Sep	3,00	5-8 Sep	1,00	9-12 Sep	1,00	13-16 Sep		17-21 Sep	2,00	22-25 Sep	6,00	26-29 Sep		30-30 Sep		13,00
October	1-4 Oct		5-8 Oct		9-12 Oct		13-16 Oct		17-21 Oct		22-25 Oct		26-29 Oct		30-31 Oct		0,00
November	1-4 Nov		5-8 Nov		9-12 Nov		13-16 Nov		17-21 Nov		22-25 Nov		26-29 Nov		30-30 Nov		0,00
December	1-4 Dec	3,10	5-8 Dec	6,00	9-12 Dec	4,00	13-16 Dec	12,50	17-21 Dec	2,50	22-25 Dec	2,70	26-29 Dec	2,80	30-31 Dec	1,30	34,90
Total																	140,10

## 2019

TRIPUTRA																	Total
January	1-4 Jan		5-8 Jan	1,80	9-12 Jan	0,20	13-16 Jan	1,00	17-21 Jan	0,50	22-25 Jan	5,20	26-29 Jan	1,20	30-31 Jan		9,90
February	1-4 Feb	1,00	5-8 Feb	1,60	9-12 Feb	0,40	13-16 Feb	0,40	17-21 Feb	1,20	22-25 Feb		26-28 Feb	7,00			11,60
March	1-4 Mar	0,60	5-8 Mar	0,20	9-12 Mar		13-16 Mar	0,70	17-21 Mar		22-25 Mar	6,30	26-29 Mar		30-31 Mar		7,80
April	1-4 Apr		5-8 Apr		9-12 Apr		13-16 Apr	3,00	17-21 Apr	2,30	22-25 Apr	1,00	26-29 Apr	6,00	30-Apr	1,00	13,30
May	1-4 May	0,50	5-8 May	0,50	9-12 May	1,30	13-16 May	4,00	17-21 May	0,80	22-25 May		26-29 May	0,20	30-31 May	6,40	13,70
June	1-4 Jun		5-8 Jun	1,00	9-12 Jun	0,90	13-16 Jun	1,00	17-21 Jun	5,60	22-25 Jun	1,00	26-29 Jun	0,50	30-Jun		10,00
July	1-4 Jul	0,50	5-8 Jul	0,80	9-12 Jul	7,70	13-16 Jul	0,50	17-21 Jul	0,50	22-25 Jul	0,90	26-29 Jul	1,10	30-31 Jul	4,80	16,80
August	1-4 Aug	1,00	5-8 Aug	0,70	9-12 Aug	0,30	13-16 Aug	1,00	17-21 Aug	2,00	22-25 Aug	3,50	26-29 Aug	0,50	30-31 Aug	1,00	10,00
September	1-4 Sep	0,50	5-8 Sep	0,50	9-12 Sep	1,50	13-16 Sep	1,30	17-21 Sep	1,70	22-25 Sep	0,50	26-29 Sep	6,00	30-30 Sep		12,00
October	1-4 Oct	1,50	5-8 Oct	1,00	9-12 Oct	1,50	13-16 Oct	3,50	17-21 Oct	6,50	22-25 Oct	2,50	26-29 Oct	1,50	30-31 Oct	7,00	25,00
November	1-4 Nov	4,00	5-8 Nov	1,00	9-12 Nov	0,50	13-16 Nov	0,50	17-21 Nov	6,00	22-25 Nov		26-29 Nov		30-30 Nov		12,00
December	1-4 Dec	4,00	5-8 Dec	2,00	9-12 Dec	7,50	13-16 Dec	1,50	17-21 Dec	8,50	22-25 Dec	1,50	26-29 Dec	8,00	30-31 Dec	0,50	33,50
Total																	175,60

## 2020

TRIPUTRA														Total			
January	1-4 Jan	4,50	5-8 Jan	10,00	9-12 Jan	4,00	13-16 Jan	5,30	17-21 Jan	4,50	22-25 Jan	3,00	26-29 Jan	2,5	30-31 Jan	3,10	36,90
February	1-4 Feb	4,00	5-8 Feb	6,00	9-12 Feb	11,00	13-16 Feb	1,00	17-21 Feb		22-25 Feb		26-28 Feb		30-31 Jan		22,00
March	1-4 Mar		5-8 Mar		9-12 Mar		13-16 Mar		17-21 Mar		22-25 Mar		26-28 Mar		30-31 Mar		1,00
April	1-4 Apr		5-8 Apr		9-12 Apr		13-16 Apr		17-21 Apr		22-25 Apr		26-29 Apr		30-Apr	1,00	0,00
May	1-4 May		5-8 May		9-12 May		13-16 May		17-21 May		22-25 May		26-29 May		30-May		0,00
June	1-4 Jun		5-8 Jun		9-12 Jun	2,50	13-16 Jun	0,50	17-21 Jun		22-25 Jun	1,50	26-29 Jun	3,50	30-Jun		8,00
July	1-4 Jul	2,50	5-8 Jul	3,50	9-12 Jul	1,50	13-16 Jul	2,00	17-21 Jul	2,50	22-25 Jul	2,50	26-29 Jul		30-31 Jul		14,50
August	1-4 Aug		5-8 Aug		9-12 Aug		13-16 Aug		17-21 Aug		22-25 Aug		26-29 Aug		30-31 Aug		0,00
September	1-4 Sep		5-8 Sep		9-12 Sep		13-16 Sep		17-21 Sep		22-25 Sep		26-29 Sep		30-30 Sep		0,00
October	1-4 Oct	2,50	5-8 Oct		9-12 Oct	3,10	13-16 Oct	2,80	17-21 Oct	3,00	22-25 Oct	3,50	26-29 Oct	2,50	30-31 Oct	1,20	18,60
November	1-4 Nov	2,00	5-8 Nov	2,00	9-12 Nov	2,70	13-16 Nov	3,10	17-21 Nov	3,50	22-25 Nov	2,00	26-29 Nov	2,70	30-30 Nov		18,00
December	1-4 Dec	2,50	5-8 Dec	5,00	9-12 Dec	2,50	13-16 Dec	1	17-21 Dec	1,00	22-25 Dec	2,5	26-29 Dec	4,00	30-31 Dec	4,00	24,10
Total																	143,10

### Lampiran 6: Indikator Pertanyaan Kuesioner

#### Variabel X: Implementasi ISO 14001

No.	Pernyataan	5	4	3	2	1
		SS	S	RG	TS	STS
1	Perusahaan patuh terhadap regulasi lingkungan lokal, nasional, dan internasional.					
2	Perusahaan melibatkan pihak terkait, seperti karyawan dan awak kapal dalam upaya keberlanjutan lingkungan.					
3	Terdapat prosedur terkait mitigasi risiko untuk mencegah peningkatan jumlah limbah.					
4	Perusahaan mampu mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko lingkungan yang terkait dengan kegiatan operasional kapal.					
5	Terdapat pelaksanaan program pelatihan ISO 14001 dan kesadaran lingkungan bagi karyawan dan awak kapal.					
6	Terdapat dokumentasi pengendalian operasi seperti pengukuran limbah dan sebagainya.					
7	Frekuensi inspeksi atau audit yang selalu berhasil tanpa temuan pelanggaran.					
8	Perusahaan melaksanakan tindakan pencegahan untuk meningkatkan kinerja lingkungan secara berkelanjutan.					
9	Efektivitas sistem manajemen lingkungan pada perusahaan dalam mengidentifikasi, mengukur, memonitor, dan mengendalikan aspek lingkungan yang relevan.					
10	Terdapat kajian secara periodik oleh perusahaan untuk memastikan kesesuaian terhadap peraturan yang sudah diterapkan.					

**Variabel Y: Penurunan Jumlah Limbah pada Kapal LNG/C Triputra**

No.	Pernyataan	5	4	3	2	1
		SS	S	RG	TS	STS
1	Perusahaan membagi jenis limbah kapal menjadi kategori sesuai dengan pada panduan pada ISO 14001.					
2	Perbandingan proporsi yang seimbang dari setiap jenis limbah terhadap total limbah kapal yang dihasilkan.					
3	Pengumpulan, penyimpanan, dan pengelolaan limbah kapal sesuai dengan standar ISO 14001 dan regulasi yang berlaku					
4	Ketersediaan prosedur dari perusahaan untuk penanganan limbah kapal, seperti pembuangan dan daur ulang.					
5	Awak kapal patuh terhadap prosedur yang ditetapkan untuk penanganan limbah kapal.					
6	Terdapat penurunan jumlah limbah padat (sampah, sisa makanan, dan sebagainya) setelah implementasi ISO 14001.					
7	Terdapat penurunan jumlah limbah cair ( <i>sewage, bilges, grey water, black water, sludge</i> , air balas, dan sebagainya) setelah implementasi ISO 14001.					
8	Terdapat penurunan limbah gas yang menyebabkan polusi udara setelah implementasi ISO 14001.					
9	Terdapat penurunan jumlah limbah kapal terjadi secara gradual seiring efektifnya implementasi ISO 14001.					
10	Terdapat penurunan yang signifikan antara akumulasi jumlah limbah kapal sebelum implementasi ISO 14001 dan akumulasi jumlah limbah kapal sesudah implementasi ISO 14001.					

Lampiran 7: Data Tabulasi Kuesioner Penelitian

RESPONDEN	IMPLEMENTASI ISO 14001											PENURUNAN JUMLAH LIMBAH PADA KAPAL LNG/C TRIPUTRA										
	X.1	X.2	X.3	X.4	X.5	X.6	X.7	X.8	X.9	X.10	Total X	Y.1	Y.2	Y.3	Y.4	Y.5	Y.6	Y.7	Y.8	Y.9	Y.10	Total Y
1	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	43	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	46
2	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	43	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	45
3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	35	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	34
4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	43	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	44
5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	45	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	43
6	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	43	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	45
7	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	44	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	47
8	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	46	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	44
9	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	45	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	44
10	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	37	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	33
11	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	45	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	44
12	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	45	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	43
13	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	44	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	44
14	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	46	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	46
15	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	45	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	46
16	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	26	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	27
17	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	36	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	36
18	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	46	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	46
19	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	46	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	44
20	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	46	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	46
21	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	47	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	46
22	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	35	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	35
23	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	46	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	45
24	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	45	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	46
25	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	48	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	46
26	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	37	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	36
27	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	27	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	25
28	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	46	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	46
29	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	44	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	46
30	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	47	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	46
31	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	37	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	38
32	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	45	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	47
33	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	46	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	44
Total	148	138	139	138	139	144	140	139	138	136	1399	136	136	140	143	145	137	138	138	138	142	1393

### Lampiran 8: Hasil Uji Validitas Variabel X (Implementasi ISO 14001)

[illegible]

[illegible]

**Variabel Y (Penurunan Jumlah Limbah pada Kapal LNG/C Triputra)**

Y07	Pearson	.585**	.556**	.363*	.569**	.503**	.477**	1	.542**	.468**	.437*	.701**
	Correlation											
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.038	.001	.003	.005		.001	.006	.011	.000
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Y08	Pearson	.681**	.673**	.594**	.558**	.498**	.607**	.542**	1	.580**	.534**	.818**
	Correlation											
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.003	.000	.001		.000	.001	.000
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Y09	Pearson	.449**	.591**	.317	.559**	.497**	.417*	.468**	.580**	1	.541**	.702**
	Correlation											
	Sig. (2-tailed)	.009	.000	.072	.001	.003	.016	.006	.000		.001	.000
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Y10	Pearson	.543**	.555**	.646**	.483**	.675**	.624**	.437*	.534**	.541**	1	.791**
	Correlation											
	Sig. (2-tailed)	.001	.001	.000	.004	.000	.000	.011	.001	.001		.000
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Total	Pearson	.767**	.835**	.762**	.705**	.809**	.794**	.701**	.818**	.702**	.791**	1
	Correlation											
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Lampiran 9: Hasil Uji Reliabel**  
**Variabel X (Implementasi ISO 14001)**  
**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	33	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	33	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.917	10

**Variabel Y (Penurunan Jumlah Limbah pada Kapal LNG/C Triputra)**

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	33	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	33	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.923	10

**Lampiran 10 : Tabel R**

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896
41	0.2542	0.3008	0.3536	0.3887	0.4843
42	0.2512	0.2973	0.3496	0.3843	0.4791
43	0.2483	0.2940	0.3457	0.3801	0.4742
44	0.2455	0.2907	0.3420	0.3761	0.4694
45	0.2429	0.2876	0.3384	0.3721	0.4647
46	0.2403	0.2845	0.3348	0.3683	0.4601
47	0.2377	0.2816	0.3314	0.3646	0.4557
48	0.2353	0.2787	0.3281	0.3610	0.4514
49	0.2329	0.2759	0.3249	0.3575	0.4473
50	0.2306	0.2732	0.3218	0.3542	0.4432

# Lampiran 11: Tabel T

## Titik Persentase Distribusi t (df = 1 – 40)

Pr df	0.25 0.50	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.050	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688