

LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN

**ANALISIS PERAN KAPAL SV. FIONA 38 DALAM
MENDUKUNG OPERASI LIFTING TANKER DI WILAYAH
KERJA PHE WMO**



REYHNARD SATRIA PRABOWO

NIT. 09.21.018.1.05

disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL
TAHUN 2026

LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN

**ANALISIS PERAN KAPAL SV. FIONA 38 DALAM
MENDUKUNG OPERASI LIFTING TANKER DI WILAYAH
KERJA PHE WMO**



REYHNARD SATRIA PRABOWO
NIT. 09.21.018.1.05

disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL
TAHUN 2026

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : REYHNARD SATRIA PRABOWO

Nomor Induk Taruna : 09.21.018.1.05

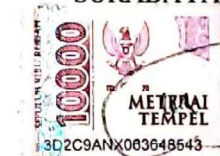
Program Studi : D-IV TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya tulis dengan judul:

ANALISIS PERAN KAPAL SV. FIONA 38 DALAM MENDUKUNG OPERASI LIFTING TANKER DI WILAYAH KERJA PHE WMO

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam Tugas Akhir tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri. Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya sendiri menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA, 15 Januari 2026



REYHNARD SATRIA PRABOWO

**PERSETUJUAN UJI KELAYAKAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Judul : ANALISIS PERAN KAPAL SV. FIONA 38 DALAM
MENDUKUNG OPERASI LIFTING TANKER DI
WILAYAH KERJA PHE WMO

Program Studi : D-IV TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL

Nama : REYHNARD SATRIA PRABOWO

NIT : 0921018105

Jenis Tugas Akhir : ~~Prototype / Proyek / Karya Ilmiah Terapan*~~
Keterangan: *(coret yang tidak perlu)


Dengan ini dinyatakan bahwa telah memenuhi syarat dan disetujui untuk
dilaksanakan Uji Kelayakan Proposal

Surabaya, 13 NOVEMBER 2025

Menyetujui,


Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


(Capri) Tri Haryanto, M.Mar)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19731028 200212 1 007


(Henna Nurdiansari, S.T., M.T., M.Sc)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19851211 200912 2 003

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal


(Pie Suwondo, S.SiT., M.Pd., M.Mar)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19770214 200912 1 001

**PERSETUJUAN SEMINAR
HASIL TUGAS AKHIR**

Judul : **ANALISIS PERAN KAPAL SV. FIONA 38 DALAM
MENDUKUNG OPERASI LIFTING TANKER DI
WILAYAH KERJA PHE WMO**

Program Studi : **D-IV TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL**

Nama : **REYHNARD SATRIA PRABOWO**

NIT : **0921018105**

Jenis Tugas Akhir : ~~Prototype~~ / ~~Karya Ilmiah Terapan~~ / ~~Karya Tulis Ilmiah~~*

Keterangan: *(coret yang tidak perlu)

Dengan ini dinyatakan bahwa telah memenuhi syarat dan disetujui untuk
dilaksanakan Seminar Hasil Tugas Akhir

Surabaya, 5 Januari 2026

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dosen Penguji III



(Dety Sutralinda, S.Si.T., M.M.Tr)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19810722 201012 2 001



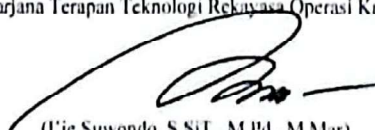
(Chairi Tri Haryanto, M.Mar)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19731028 200212 1 007



(Henna Nurhansari, S.T., M.L., M.Sc)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19851211 200912 2 003

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal



(Lie Suwondo, S.Si.T., M.Pd., M.Mar)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19770212 200912 1 001

**PENGESAHAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**ANALISIS PERAN KAPAL SV. FIONA 38 DALAM Mendukung
OPERASI LIFTING TANKER DI WILAYAH KERJA PHE WMO**

Disusun oleh:

REYHNARD SATRIA PRABOWO
NIT. 0921018105

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tugas Akhir
Politeknik Pelayaran Surabaya

Surabaya, ~~20 NOVEMBER~~ 2025

Mengesahkan,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dosen Penguji III



(Dety Sutralinda, S.Sy.T. M.M.Tr)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19810722 201012 2 001



(Cap) Tri Haryanto, M.Mar
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19731028 200212 1 007



(Henna Nurdiansari, S.T., M.T., M.Sc)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19851211 200912 2 003

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal



(Lie Suwondo, S.Si.T., M.Pd., M.Mar)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19770214 200912 1 001

**PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**ANALISIS PERAN KAPAL SV. FIONA 38 DALAM MENDUKUNG
OPERASI LIFTING TANKER DI WILAYAH KERJA PHE WMO**

Disusun oleh:

**REYHNARD SATRIA PRABOWO
NIT. 0921018105**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tugas Akhir
Politeknik Pelayaran Surabaya

Surabaya, 15 JANUARI 2026

Mengesahkan,

Dosen Penguji I



(Dety Sutralinda, S.Si, M.M.Tr)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19810722 201012 2 001

Dosen Penguji II



(Cipta Tri Haryanto, M.Mar)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19731028 200212 1 007

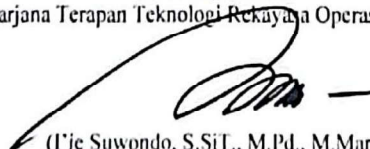
Dosen Penguji III



(Henna Nurdiansari, S.T., M.T., M.Sc)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19851211 200912 2 003

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal



(Lie Suwondo, S.Si, M.Pd., M.Mar)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19770214 200912 1 001

ABSTRAK

Reyhnhard Satria Prabowo, **Analisis Peran Kapal SV. Fiona 38 Dalam Mendukung Operasi *Lifting Tanker* di Wilayah Kerja PHE WMO**. Politeknik Pelayaran Surabaya. Dibimbing oleh Capt. Tri Haryanto, M.Mar. dan Henna Nurdiansari, S.T., M.T., M.Sc.

Penelitian kualitatif deskriptif ini menganalisis peran krusial kapal SV. Fiona 38 dalam mendukung operasi *lifting tanker* berbasis *Single Buoy Mooring* (SBM) di wilayah kerja Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore* (PHE WMO). Penelitian ini dilakukan karena konsistensi penugasan SV. Fiona 38 dan minimnya kajian spesifik mengenai kontribusi teknis kapal tersebut. Data penelitian ini diperoleh melalui observasi partisipatif, studi dokumen seperti laporan harian dan spesifikasi kapal, dan dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman. Tujuan penelitian ini untuk menjelaskan alasan dipilihnya SV. Fiona 38 serta menguraikan fungsi peralatan *deck handling* yang ada di kapal, seperti *towing winch*, *tugger winch*, *work winch*, *capstan*, *shark jaw*, dan *towing pin* dalam menunjang kelancaran dan keamanan operasi *lifting tanker*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat keterlibatan kapal SV. Fiona 38 dalam operasi *lifting tanker* mencapai 100%. Selain itu, analisis peralatan *deck handling* menunjukkan bahwa *tugger winch* merupakan peralatan dengan tingkat keterlibatan tertinggi sebesar 49,8%, serta memiliki durasi penggunaan terlama yaitu 71,4% atau selama 63 menit dari total waktu operasi *lifting tanker*. Kapal SV. Fiona 38 dipilih karena kelengkapan dan keandalan peralatan *deck handling*, kemampuan manuver yang stabil, serta kapastias *towing* yang memadai. Peran SV. Fiona 38 sebagai pengendali *hose*, pengatur posisi tanker, dan pendukung keselamatan operasional menunjukkan bahwa kapal ini merupakan komponen penting dalam menjamin kelancaran, efisiensi, dan keandalan kegiatan *lifting tanker* di wilayah kerja PHE WMO.

Kata kunci: SV. Fiona 38, *lifting tanker*, *Single Buoy Mooring* (SBM), *Deck Handling Equipment*, PHE WMO, *offshore*

ABSTRACT

Reyhnard Satria Prabowo, Analysis of the Role of SV. Fiona 38 in Supporting Lifting Tanker Operations in the Working Area of PHE WMO. Politeknik Pelayaran Surabaya. Supervised by Capt. Tri Haryanto, M.Mar. and Henna Nurdiansari, S.T., M.T., M.Sc.

This qualitative descriptive study analyzes the crucial role of SV. Fiona 38 in supporting Single Buoy Mooring (SBM)-based tanker lifting operations in the working area of Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore (PHE WMO). This research was conducted due to the consistent assignment of SV. Fiona 38 and the limited number of specific studies examining the vessel's technical contribution. Research data were obtained through participatory observation and document studies, including daily reports and vessel specifications, and were analyzed using the Miles and Huberman model. The purpose of this study is to explain the rationale for selecting SV. Fiona 38 and to describe the functions of the vessel's deck handling equipment, such as towing winch, tugger winch, work winch, capstan, shark jaw, and towing pin, in supporting the safety and efficiency of tanker lifting operations. The results show that the level of involvement of SV. Fiona 38 in tanker lifting operations reaches 100%. Furthermore, analysis of deck handling equipment indicates that the tugger winch is the most dominant equipment, with the highest involvement rate of 49.8% and the longest usage duration of 71.4%, equivalent to 63 minutes of the total lifting operation time. SV. Fiona 38 was selected due to the completeness and reliability of its deck handling equipment, stable maneuvering capability, and adequate towing capacity. The role of SV. Fiona 38 as a hose controller, tanker positioning operator, and operational safety support demonstrates that the vessel is a key component in ensuring the smoothness, efficiency, and reliability of tanker lifting operations in the PHE WMO working area.

Keywords: *SV. Fiona 38, lifting tanker, Single Buoy Mooring (SBM), Deck Handling Equipment, PHE WMO, offshore*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada kehadirat Allah SWT, karena berkat anugerah dan kasih sayang-Nya, kami dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan yang berjudul “Analisis Peran Kapal SV. Fiona 38 dalam Mendukung Operasi *Lifting Tanker* di Wilayah Kerja PHE WMO” dengan baik. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing dan mengarahkan kita ke jalan yang benar.

Karya ilmiah Terapan ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Pelayaran serta memberikan sumbangsih dalam bidang pelayaran. Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi bahasa, susunan kalimat, maupun cara penulisan serta pembahasan materi akibat keterbatasan penulis dalam penguasaan materi, waktu dan data-data yang diperoleh.

Untuk itu peneliti senantiasa menerima kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Dalam penulisan Karya Ilmiah Terapan ini, kami sepenuhnya menyadari bahwa ada banyak pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan inspirasi. Dengan demikian, pada kesempatan ini, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya Bapak Moejiono, M.T., M.Mar.E yang telah memberikan pembinaan kepada taruna-taruni Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Bapak I’ie Suwondo, S.Si.T., M.Pd., M.Mar selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal.
3. Bapak Capt. Tri Haryanto, M.Mar selaku dosen pembimbing substansi bahasan Karya Ilmiah Terapan.
4. Ibu Henna Nurdiansari, S.T., M.T., M.Sc selaku dosen pembimbing sistematika penulisan Karya Ilmiah Terapan.
5. Seluruh dosen di Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberikan bekal pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan Karya Ilmiah Terapan ini.
6. Kedua orang tua saya yang telah mendukung, memberi semangat dan mendoakan untuk menyelesaikan pendidikan dan penyelesaian Karya Ilmiah Terapan.
7. Kekasih tercinta saya yang telah membantu dalam memperoleh masukan, sumber informasi, memberi semangat, dan mendoakan untuk menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan.
8. Teman – teman semua yang telah membantu dalam memperoleh masukan, data, sumber informasi, serta bantuan untuk menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan.
9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.

Kami mengharapkan bahwa penelitian ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan dapat dijadikan acuan dalam studi lebih lanjut. Kritik serta saran yang konstruktif akan kami sambut dengan baik demi kesempurnaan karya ini.

Akhirnya, kami ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan karya ilmiah ini. Harapan saya adalah agar karya ini dapat memberikan kontribusi positif untuk kemajuan ilmu pengetahuan di waktu yang akan datang.

SURABAYA, 2026

REYHNARD SATRIA PRABOWO

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN PROPOSAL TUGAS AKHIR	iii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR.....	iv
PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR.....	v
PENGESAHAN SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	4
C. BATASAN MASALAH.....	4
D. TUJUAN PENELITIAN.....	4
E. MANFAAT PENELITIAN.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. REVIEW PENELITIAN SEBELUMNYA	6
B. LANDASAN TEORI	8
C. KERANGKA PEMIKIRAN.....	22

BAB III METODE PENELITIAN	23
A. JENIS PENELITIAN	23
B. TEMPAT/LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN.....	23
C. SUMBER DATA DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA	23
D. TEKNIK ANALISIS DATA.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. GAMBARAN UMUM KAPAL SV. FIONA 38	26
B. HASIL PENELITIAN	27
C. ANALISIS DATA	35
D. TRIANGULASI DATA.....	44
E. PEMBAHASAN.....	46
BAB V PENUTUP.....	50
A. KESIMPULAN	50
B. SARAN.....	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya.....	6
Tabel 4. 1 Indikator Keterlibatan Kapal dalam Operasi Lifting Tanker	36
Tabel 4. 2 Keterlibatan Peralatan Deck Handling Pada Setiap Tahapan	39
Tabel 4. 3 Triangulasi Sumber	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Offshore Platform.....	9
Gambar 2. 2 Checklist Zona 500 meter	10
Gambar 2. 3 Vessel Approaching Procedure Illustration.....	10
Gambar 2. 4 Kapal AHTS.....	11
Gambar 2. 5 Crew Boat.....	12
Gambar 2. 6 FSO Abherka.....	12
Gambar 2. 7 Kegiatan Lifting Tanker	14
Gambar 2. 8 Single Buoy Mooring	14
Gambar 2. 9 Towing Winch.....	16
Gambar 2. 10 Tugger Winch.....	16
Gambar 2. 11 Capstan.....	17
Gambar 2. 12 Shark Jaw	17
Gambar 2. 13 Work Winch	18
Gambar 2. 14 Kerangka Pemikiran.....	22
Gambar 4. 1 Kapal SV. Fiona 38	27
Gambar 4. 2 Pengambilan Floating Hose	33
Gambar 4. 3 Penguncian Floating Hose.....	33
Gambar 4. 4 Pengantaran Floating Hose.....	34
Gambar 4. 5 Pengambilan oleh Crane Tanker	34
Gambar 4. 6 Pengambilan oleh Crane Tanker	34
Gambar 4. 7 Indikator Tingkat Peranan Peralatan Deck Handling berdasarkan Waktu Penggunaan ketika Operasi Lifting Tanker.....	43

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Dalam industri minyak dan gas lepas pantai (*offshore*) keberlangsungan operasi produksi tidak hanya bergantung pada fasilitas utama seperti platform produksi dan kapal tanker pengangkut, melainkan juga ketersediaan dan kesiapan kapal pendukung. Salah satu kegiatan penting dalam alur distribusi migas adalah *lifting tanker*, yaitu proses pemindahan minyak mentah dari fasilitas produksi dan penampung ke kapal tanker penerima untuk diangkut ke kilang atau terminal penerima. Pengangkutan kargo adalah kategori risiko ketiga. Risiko ini lebih rendah dibandingkan dengan insiden kehilangan posisi karena peluang bencana besar sangat minimal. Kerusakan yang berpotensi tetap serius, bagaimanapun, dalam arti bahwa nyawa manusia telah hilang, dan frekuensi kecelakaan ini cukup tinggi. Forum Otoritas Lepas Pantai Laut Utara melaporkan bahwa pengangkutan dan penanganan mekanis sekitar 50% dari semua kecelakaan fatal di lepas pantai (Vandeskog, 2023). Kemampuan teknik khusus tersebut yaitu dalam hal manuver, penarikan (*towing*), penanganan *hose* transfer, serta pengamanan operasi selama proses berlangsung.

Kegiatan *lifting tanker* di wilayah kerja Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore* (PHE WMO) menjadi contoh nyata pentingnya peran kapal pendukung. Kondisi perairan lepas pantai cenderung dinamis, dengan pengaruh arus, angin, dan gelombang yang tinggi, sehingga meningkatkan risiko pada operasi pemindahan muatan. Dengan mempertimbangkan arah yang datang,

hanya sistem SBM yang memenuhi kondisi cuaca operasional dari semua arah tersebut (INDAH, 2022).

Salah satu kapal yang ditugaskan di wilayah ini adalah SV. Fiona 38, yang termasuk dalam jenis *Anchor Handling Tug Supply* (AHTS). Kapal ini tidak hanya berperan sebagai pengangkut suplai logistik, tetapi juga memiliki fungsi strategis dalam operasi *lifting tanker*. SV. Fiona 38 dilengkapi dengan berbagai peralatan pendukung seperti *towing winch*, *tugger winch*, *capstan*, *work winch*, *shark jaw*, *towing pin*, dan lainnya yang dirancang khusus untuk mendukung operasi *offshore*. Menurut (Asror, 2023), Peralatan pendukung yang tepat dan spesifikasi kapal sangat mempengaruhi keberhasilan operasi *offshore*, termasuk dalam kegiatan *lifting tanker* dan *anchor handling*. (Alam, 2023) juga menekankan keberhasilan pengoperasian peralatan *deck handling* sangat bergantung pada integrasi sistem pengendalian, tingkat keterampilan kru yang terlatih, serta rutinitas pemeliharaan yang dilakukan secara berkala.

Contohnya, dalam proses pemindahan *hose* transfer dari kapal FSO ke *manifold* tanker penerima, kapal SV. Fiona 38 menggunakan *work winch* dan *tugger winch* untuk menarik *hose* secara perlahan dan terkontrol. Sementara saat kapal tanker harus ditarik ke posisi *lifting*, *towing winch* dan *towing pin* digunakan untuk mengatur arah dan ketegangan *wire*. Penggunaan *shark jaw* membantu menahan *wire* agar tetap stabil saat kapal bergerak, sehingga mengurangi risiko kecelakaan kerja. Dengan demikian, kapal ini tidak hanya mendukung secara operasional, tetapi berkontribusi terhadap peningkatan keselamatan kerja (*safety*) dan efisiensi waktu dalam pelaksanaan *lifting*.

Pentingnya peran SV. Fiona 38 juga tercermin dari kebijakan di wilayah kerja PHE WMO yang secara konsisten menugaskan kapal ini dalam setiap operasi *lifting tanker*. Hal ini dikarenakan jika tidak adanya kapal SV. Fiona 38, maka operasi *lifting tanker* tidak dapat berjalan dan juga kapal ini mampu menangani kegiatan operasi secara mandiri dan fleksibel. Namun demikian, meskipun peran kapal ini sangat penting, belum banyak penelitian yang secara spesifik mengkaji kontribusi nyata dari SV. Fiona 38 dalam mendukung operasi *lifting tanker* di lapangan.

Melalui karya ilmiah terapan ini, penulis bermaksud untuk melakukan analisis terhadap peran kapal SV. Fiona 38, dengan fokus pada fungsi dari peralatan-peralatan pendukung yang dimilikinya dalam konteks operasional *lifting tanker* di wilayah kerja PHE WMO. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk menjelaskan peran teknis kapal, tetapi juga untuk memberikan gambaran tentang pentingnya spesifikasi kapal dalam menunjang kegiatan *lifting tanker* yang aman, efektif, dan efisien.

Diharapkan, hasil kajian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi dunia akademik dan industri, khususnya bagi institusi pendidikan pelayaran dan maritim dalam memahami dinamika operasi kapal AHTS atau sejenisnya di sektor hulu migas. Selain itu, kajian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan teknis dalam penyusunan standar operasional penggunaan kapal suplai dalam operasi *lifting tanker* di wilayah kerja *offshore*.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, penelitian ini memiliki rumusan masalah sebagai berikut:

1. Mengapa kapal SV. Fiona 38 dipilih dan digunakan dalam mendukung operasi *lifting tanker* di wilayah kerja PHE WMO?
2. Bagaimana fungsi kapal SV. Fiona 38 dalam mendukung operasi *lifting tanker*?

C. BATASAN MASALAH

Agar penelitian ini lebih fokus dan terarah, maka peneliti mengambil batasan masalah yaitu penelitian ini hanya berfokus pada peran dari kapal SV. Fiona 38 dalam operasi *lifting tanker* yang berada di wilayah kerja Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore* (PHE WMO).

D. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan alasan penggunaan kapal SV. Fiona 38 dalam mendukung operasi *lifting tanker* di wilayah kerja PHE WMO.
2. Menganalisis fungsi kapal SV. Fiona 38 dalam mendukung setiap tahapan operasi *lifting tanker*, khususnya melalui kontribusi peralatan pendukung *deck handling* yang digunakan selama proses *lifting tanker* di wilayah kerja PHE WMO.

E. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis
 - a. Memberikan pengetahuan bagi dunia pendidikan, khususnya di bidang kemaritiman, mengenai peran kapal *Anchor Handling Tug Supply* (AHTS) seperti kapal SV. Fiona 38 dalam operasi *lifting tanker*.
 - b. Menjadi referensi tambahan bagi Taruna atau peneliti yang ingin mempelajari aspek teknis operasi kapal pendukung migas lepas pantai.
 - c. Mengembangkan pemahaman mengenai fungsi dan kontribusi peralatan-peralatan *deck handling* dan *towing* dalam mendukung kegiatan operasional *offshore*.
2. Manfaat Praktis
 - a. Memberikan gambaran teknis dan operasional kepada operator kapal dan pihak logistik *offshore*, terkait pentingnya spesifikasi kapal yang tepat dalam menunjang kelancaran dan keselamatan *lifting tanker*.
 - b. Menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan pelayaran atau penyedia jasa *Offshore Support Vessel* dalam menyesuaikan spesifikasi kapal dengan kebutuhan lapangan migas lepas pantai.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. REVIEW PENELITIAN SEBELUMNYA

Pada bagian ini dijelaskan beberapa penelitian terdahulu yang relevan sebagai referensi dan pembandingan terhadap penelitian ini.

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya

Sumber: Peneliti

No.	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian Ini
1.	<i>An Overview on Bonded Marine Hoses for Sustainable Fluid Transfer and (Un)Loading Operations via Floating Offshore Structures (FOS)</i>	(Amaechi et al., 2021)	<i>Hose</i> memiliki peran vital dalam sistem SPM/CALM, dengan faktor kunci berupa pemilihan konfigurasi, perawatan, dan material berkelanjutan.	Penelitian ini berfokus pada sistem <i>hose</i> dalam FOS/terminal <i>offshore</i> , sedangkan penelitian saya lebih menekankan analisis peralatan kapal pendukung seperti <i>tugger winch</i> , <i>capstan</i> , <i>shark jaw</i> pada SV. Fiona 38.
2.	<i>General Classification of Anchor Handling Tug Supply Vessels by Gross Tonnage and Bollard Pull</i>	(Ivica, 2022)	Menunjukkan korelasi ukuran kapal dengan kemampuan operasional (<i>towing</i> , <i>anchor handling</i> , <i>rig positioning</i>). Klasifikasi ini penting untuk menilai kapasitas dan batasan operasi AHTS.	Penelitian ini fokus pada klasifikasi umum AHTS, tidak spesifik pada operasi <i>lifting tanker</i> . Penelitian saya lebih aplikatif karena menilai kontribusi nyata peralatan SV. Fiona 38 dalam mendukung operasi <i>lifting tanker</i> di lapangan (PHE WMO).
3.	Upaya Meningkatkan Kinerja Crew dalam <i>Hose Handling Operation</i> saat <i>Mooring – Unmooring</i> Tanker di Kapal SL KITE	(Biyanto, 2023)	Pada penelitian ini ditemukan bahwa rendahnya efektivitas <i>hose handling</i> yang disebabkan oleh kurangnya pelatihan, komunikasi tidak efektif antar kru, dan kesalahan prosedural saat melakukan <i>mooring/unmooring</i>	Pada penelitian Nur Biyanto lebih berfokus pada keterampilan dan kendala kru pada saat kegiatan <i>mooring/unmooring</i> , sedangkan pada penelitian ini menyoroti peralatan teknis di kapal SV. Fiona 38 seperti <i>tugger winch</i> , <i>capstan</i> , <i>shark jaw</i> dan lain-lain.
4.	Analisis Pelaksanaan Kerja dalam Pelayanan	(Al Afdhani, 2024)	Menunjukkan bahwa kapal pendukung memiliki peran signifikan dalam	Penelitian Alief Al Afdhani bersifat umum dalam menilai kontribusi kapal

No.	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian Ini
	<i>Anchor Handling di Deck AHTS. Etzomer 505</i>		kelancaran operasi SBM di Selat Makassar, dengan efektivitas yang dipengaruhi oleh faktor cuaca, manuver kapal, dan koordinasi kru.	pendukung terhadap SBM, sedangkan penelitian ini berfokus pada kontribusi masing-masing peralatan pendukung di kapal SV. Fiona 38 dalam operasi <i>lifting tanker</i> berbasis SBM.
5.	<i>Introduction to Offshore Support Vessels (OSVs)</i>	(Ncoe, 2020)	OSV memiliki fungsi utama membawa suplai, mendukung <i>drilling/production, anchor handling, fire-fighting, oil pollution control, dan standby safety</i> . Regulasi baru memperkuat aspek inspeksi dan <i>manning</i> .	Fokusnya lebih ke regulasi dan sejarah OSV, bukan pada operasi <i>lifting</i> spesifik. Namun relevan untuk menjelaskan peran umum OSV sebagai pendukung utama dalam operasi <i>offshore</i> . Penelitian saya lebih fokus ke studi kasus kapal tertentu (SV Fiona 38).

Dari penelitian-penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kajian mengenai operasi *offshore* telah mencakup berbagai aspek. Beberapa penelitian lebih banyak berfokus pada perkembangan teknologi *hose* sebagai komponen vital dalam transfer fluida di laut (Amaechi et al., 2021). Kajian lainnya mengenai klasifikasi teknis kapal AHTS berdasarkan *bollard pull* dan *gross tonnage* juga telah dilakukan untuk memahami keterkaitan antara ukuran kapal dengan kapasitas operasionalnya (Ivica, 2022). Sementara itu, kajian mengenai *Offshore Support Vessel* (OSV) lebih banyak membahas aspek regulasi, sejarah, serta fungsi umum OSV dalam mendukung industri migas lepas pantai (Ncoe, 2020).

Namun, dari keseluruhan literatur tersebut, belum ada penelitian yang secara khusus menganalisis kontribusi setiap peralatan pendukung di kapal *support vessel* tertentu seperti SV. Fiona 38 dalam mendukung operasi *lifting*

tanker berbasis SBM di wilayah kerja PHE WMO. Dengan demikian, penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan menekankan pada analisis peran peralatan pendukung kapal (*tugger winch, capstan, shark jaw*, dan lainnya) yang memiliki kontribusi krusial terhadap keberlangsungan operasi *lifting tanker* di lapangan.

B. LANDASAN TEORI

Teori-teori digunakan untuk menjelaskan fenomena yang diamati serta memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai peran kapal pendukung dalam operasi *lifting tanker*. Landasan teori ini tidak hanya berfungsi sebagai pijakan konseptual, tetapi juga sebagai acuan untuk menafsirkan keterkaitan antara teori dengan praktik di lapangan. Dengan demikian, landasan teori ini dapat memperkuat argumentasi mengenai peran SV. Fiona 38 yang menjadi objek penelitian.

1. *Offshore*

Offshore merupakan istilah yang menunjukkan aktivitas, instalasi, maupun operasi yang dilakukan di wilayah laut, umumnya di lepas pantai. Dalam industri migas, *offshore platform* pada Gambar 2.1 adalah bangunan yang berdiri di area perairan laut untuk mendukung kegiatan eksplorasi dan eksploitasi minyak maupun gas bumi, Anjungan lepas pantai (*offshore platform*) merupakan bangunan lepas pantai yang digunakan sebagai

pengambilan, penyimpanan, maupun pengolahan minyak dan gas (Muttaqin, 2016).



Gambar 2. 1 *Offshore Platform*

Sumber : <https://news.cgtn.com/news/2022-08-02/Asia-s-largest-offshore-platform-finishes-floatover-installation-1cakUU7v71K/index.html>

2. Teori Memasuki Daerah *Offshore* PHE

a. Memasuki Zona 500 meter PHE

Sebelum kapal memasuki area 500 meter seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.3, Nahkoda memastikan semua sistem kemudi, navigasi, dan alat komunikasi telah diuji dan berfungsi dengan baik serta mengisi *checklist* zona 500 seperti Gambar 2.2. Kondisi cuaca, angin, arus, dan gelombang tetap terus dipantau untuk menentukan kelayakan pendekatan aman. Jika berada di luar batas aman, kapal tidak diperbolehkan mendekat area instalasi.

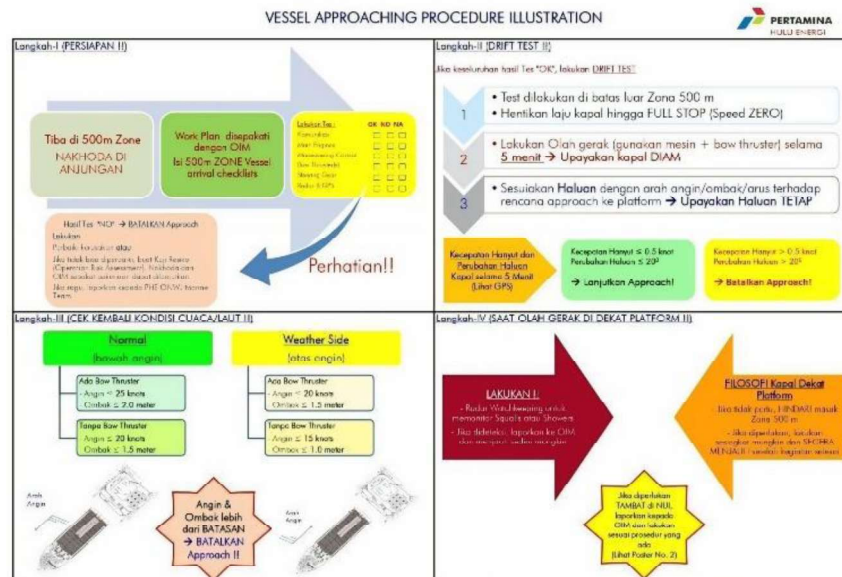
Personel *crew deck* berada pada posisi siaga dengan APD lengkap, dan area kerja dipastikan bebas dari aktivitas berisiko. Pihak instalasi dapat menghentikan operasi kapan pun apabila muncul potensi berbahaya.

PERTAMINA PHE WMO		CHECKLIST ZONA 500 METER (Diisi sebelum memasuki zona 500 M)	Doc. No. : Revisi : 0 Effective Date : 2015
Nama Kapal :		Lokasi :	
Nama Nahkoda :		Tanggal :	
Perencanaan :		Jam :	LT

Checklist ini harus digunakan untuk setiap kapal yang akan memasuki ke zona 500 meter dari instalasi onshore/jetty facilities, Offshore facilities, FSO, Barge dan konfirmasi verbal dari checklist ini untuk diberikan kepada instalasi onshore/jetty facilities, Offshore facilities, FSO, Barge. Jika terdapat kekurangan yang tidak tercatup dalam checklist, ini harus dikomunikasikan kepada instalasi onshore/jetty facilities, Offshore facilities, FSO, Barge, dan tidak boleh memasuki area sampai izin diberikan oleh instalasi onshore/jetty facilities, Offshore facilities, FSO, Barge.

No.	Deskripsi	Ya	Tidak	N/A	Komentar
1	Nahkoda Kapal atau OOW yang familiar dengan tata letak struktur dan pendaratan di. Mengetahui prosedur instalasi untuk masuk kapal (beering dimbang, kecepatan dan manuver)				
2	Meminta izin dari onshore/jetty facilities, Offshore facilities, FSO, Barge dan atau CSR (Company Site Reps) untuk kapal memasuki zona 500m.				
3	Jika diperlukan Mengajukan Risk Assessment kapal sebelum memasuki zona 500m & disetujui oleh PIP facilities				
4	Perangkat kemudi berkerja dengan baik (main dan emergency) dan sepenuhnya kegunaannya telah siap				
5	Test drift trial di lakukan dengan hasil memenuhi persyaratan				
6	Baling-baling diuji untuk operasi maju dan mundur.				
7	Penlorong / kemudi semua sistem kontrol terkat telah di test dan berfungsi dengan baik				
8	Generator tambahan dalam keadaan siap dan pada pemertahanan langsung harus segera di nyatakan jika terjadi blackout				
9	Komunikasi antara ruang mesin dan anjungan telah di test				
10	Jarak dan kecepatan dalam kondisi aman pada saat mendekati onshore/jetty facilities, Offshore facilities, FSO, Barge				
11	Ruang mesin ada yang jaga				
12	Updated kondisi cuaca, dalam kecepatan tertentu, arah angin, kekuatan arus pasang surut dan arah diketahui. Semua data harus dinisai				Kecepatan saat ini: _____ Knots Arah Arus: _____ Knots Arah Angin: _____ Kondisi Laut: _____ Kedalaman Laut: _____ Meter
13	Radar dimatikan				
14	Saluran/chanel komunikasi Radio diletakkan dan di test, termasuk sistem komunikasi internal kapal.				Saluran / chanel kerja: _____ Saluran / chanel darurat: _____
15	Tidak merokok atau menyalaikan api di dek, tidak melakukan pekerjaan panas (Pengelasan) di atas kapal.				
16	Tidak ada yang menggunakan ponsel / telepon genggam.				
17	All deck personnel on standby wearing appropriate PPE, including work vest				
18	Tan tambahan telah siap di atas kapal (jika diperlukan)				
19	Pengisian dalam Logbook kapal dimulai pada saat checklist ini di mulai / isi				
20	Komunikasi dengan onshore/jetty facilities, Offshore facilities, FSO, Barge harus dipelihara setiap saat selama operasi				
21	Setiap anggota/kru memiliki tanggung jawab dan wewenang untuk MEMBERHENTIKAN PEKERJAAN (STOP UNSAFE WORK) jika ada risiko terhadap keselamatan personel, aset atau lingkungan. Situasi harus ditinjau oleh Nahkoda / Pilotage Jaga onshore/jetty facilities, Offshore facilities, FSO, Barge.				
22	Meminta informasi spesifik kepada instalasi, pastikan tidak ada material atau objek yang membahayakan boat pada saat mendekati onshore/jetty facilities, Offshore facilities, FSO, Barge.				Penyetaraan : Remotely Operated Vehicles(ROV) : Over-side working : Pembungkaran Pembuangan yang mungkin berdampak pada keselamatan kapal dan awak.
23	Jika kapal yang berkerja di kontrol memuat atau memuat Dynamic Positioning (DP), kapal harus "Diatur" setidaknya 30 m dari instalasi untuk memli kemampuan manjaga posisinya dari kondisi angin, arus dan ombak. DP check list perlu di bual kan terpisah				
24	Jika kapal sedang dalam pengaturan cuaca / arus dari instalasi, jarak posisi pengaturan aman minimum harus berada di 150 meter, seperti dalam kejadian mati total (blackout) kapal harus larat aman dan melintasi instalasi.				
25	Selalu berhati hati bahwa kehilangan tenaga / Power dan atau kegagalan mesin bisa terjadi pada saat proses mendekati atau manuver				

Gambar 2. 2 Checklist Zona 500 meter
Sumber : Dokumen Pribadi



Gambar 2. 3 Vessel Approaching Procedure Illustration
Sumber : Pertamina Hulu Energi

b. *Offshore Support Vessel (OSV)*

Offshore Support Vessel (OSV) merupakan kapal yang dirancang khusus untuk mendukung kegiatan operasi di wilayah lepas pantai. Perannya mencakup berbagai aspek, mulai dari transportasi logistik, kegiatan pengeboran, konstruksi, hingga pemeliharaan fasilitas *offshore*. Menurut (Ncoe, 2020), OSV memainkan peran penting dalam mempertahankan stabilitas dan keefektifan operasional di lingkungan laut yang selalu berubah, terutama berkat kemampuan posisi dinamis yang memungkinkan kapal tetap stabil di tengah kondisi laut yang berubah-ubah.

Dalam perkembangannya, OSV dibagi menjadi beberapa jenis dengan fungsi spesifik, yaitu:

- 1) *Anchor Handling Tug Supply (AHTS)* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.4 merupakan kapal multifungsi yang digunakan dalam operasi lepas pantai, terutama untuk menangani jangkar (*anchor handling*), menarik (*towing*), dan memasok kebutuhan platform *offshore*.



Gambar 2. 4 Kapal AHTS

Sumber : Foto oleh *Seacor Marine*, diadaptasi dari (Ncoe, 2020)

- 2) *Crew Boat* pada Gambar 2.5 merupakan kapal yang digunakan untuk mengantar pekerja *offshore* dari darat menuju platform atau *rig*, maupun sebaliknya.



Gambar 2. 5 Crew Boat

Sumber : Foto oleh MarineTraffic.com, diadaptasi dari (Ncoe, 2020)

- 3) *Floating Storage and Offloading (FSO)*, yaitu kapal fasilitas terapung yang digunakan untuk penyimpanan sementara dan pemindahan minyak mentah di wilayah operasi lepas pantai. Contohnya FSO Abherka pada Gambar 2.6 berfungsi menerima fluida produksi dari platform *offshore* kemudian menyimpannya sebelum dilakukan proses *lifting tanker* atau *offloading* ke kapal tanker penerima. Keberadaan FSO mendukung kelancaran kegiatan *offshore* dengan menyediakan tempat penyimpanan yang stabil dan memungkinkan transfer minyak sesuai jadwal kedatangan tanker.



Gambar 2. 6 FSO Abherka

Sumber : <https://www.cnbcindonesia.com/news/20230114220103-4-405467/kapal-fso-abherka-milik-pis-bakal-beroperasi-hingga-2031>

Dari uraian ini dapat dipahami bahwa setiap jenis OSV memiliki peran yang berbeda dan saling melengkapi dalam mendukung operasi lepas pantai. Dalam konteks penelitian ini, SV. Fiona 38 berfungsi sebagai kapal AHTS yang memiliki kontribusi besar terhadap kelancaran operasi *lifting tanker*. Tanpa keberadaan kapal pendukung seperti SV. Fiona 38, kegiatan pemindahan minyak mentah dari fasilitas produksi ke kapal tanker penerima tidak dapat berjalan optimal karena tidak tersedia sarana teknis untuk penarikan *hose* maupun pengamanan *mooring*.

3. *Lifting Tanker*

Lifting tanker adalah proses pemindahan minyak mentah dari fasilitas produksi atau penampung ke kapal tanker penerima. Proses ini tidak sederhana, karena mencakup tahapan teknis yang memerlukan koordinasi dan dukungan peralatan pendukung sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.7. Setiap tahap proses *lifting* memerlukan keterlibatan aktif dari kapal pendukung untuk memastikan bahwa operasinya berjalan aman, efisien, dan tepat waktu. Hal ini menegaskan bahwa keberhasilan sistem *lifting tanker* tidak hanya ditentukan oleh kapasitas penyimpanan atau penerimaan minyak dari kapal tanker utama, tetapi juga oleh kesiapan kapal pendukung dalam menjaga kestabilan dan keamanan selama operasional berlangsung (Amaechi et al., 2021).

Dalam praktiknya, kapal pendukung memiliki peran vital sebagai penghubung antara fasilitas produksi dan kapal penerima. Tanpa keterlibatan kapal seperti SV. Fiona 38, proses *lifting* dapat mengalami

hambatan serius, misalnya keterlambatan, ketidakstabilan *hose*, hingga risiko kebocoran minyak. Oleh karena itu, peran kapal pendukung tidak bisa dianggap sebagai faktor tambahan, melainkan elemen inti yang menentukan keberhasilan operasi *lifting tanker*.



Gambar 2. 7 Kegiatan *Lifting Tanker*

Sumber : <https://www.offspringinternational.com/tandem-mooring/>

4. *Single Buoy Mooring* (SBM)

Salah satu metode yang digunakan dalam *lifting tanker* adalah *Single Buoy Mooring* (SBM), yaitu sistem pemindahan minyak di laut dalam menggunakan *buoy* terapung yang terhubung ke jaringan bawah laut. Tanker kemudian dikaitkan ke *buoy* tersebut dengan *hawser* dan *hose* sebagai media transfer. Menurut (INDAH, 2022), keunggulan sistem SBM terletak pada kemampuannya memungkinkan kapal tanker untuk berputar mengikuti arah angin dan arus, sehingga mekanisme ini dapat mengurangi tegangan pada selang serta tali *mooring*, sehingga memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi dalam kondisi perairan yang dinamis sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.8.



Gambar 2. 8 *Single Buoy Mooring*

Sumber : (INDAH, 2022)

Namun, penelitian (Al Afdhani, 2024) menegaskan bahwa keberhasilan operasi SBM sangat dipengaruhi oleh faktor cuaca, kemampuan manuver kapal pendukung, dan koordinasi kru. Dengan demikian, peran kapal seperti SV. Fiona 38 menjadi semakin penting. Kapal ini tidak hanya berfungsi sebagai penarik, tetapi juga sebagai penjaga stabilitas *hose* dan *mooring line* agar tetap berada pada posisi aman. Artinya, tanpa keterlibatan kapal pendukung yang memiliki peralatan lengkap, operasi SBM berisiko tinggi gagal atau bahkan menimbulkan bahaya lingkungan.

5. Peralatan pendukung kapal AHTS

Keberhasilan kapal pendukung dalam operasi *lifting* tidak lepas dari ketersediaan peralatan teknis yang terpasang di atas kapal. Di kapal AHTS, berbagai peralatan ini dirancang untuk menghadapi kondisi laut terbuka yang dinamis. Adapun peralatan tersebut antara lain:

a. *Towing Winch*

Perangkat hidraulik yang dipasang di kapal untuk keperluan penarikan, dengan fitur utama berupa rem yang memiliki kapasitas tahanan hingga 80 ton serta drum yang mampu menggulung kawat baja berdiameter 44 mm sepanjang 300 meter. *Towing Winch* seperti pada Gambar 2.9 berfungsi penting dalam menunjang operasi *towing* dan manuver kapal dengan memastikan pengendalian tali penarik yang kuat dan aman (Babicz, 2015).



Gambar 2. 9 *Towing Winch*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

b. *Tugger Winch*

Tugger winch sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.10 adalah salah satu jenis winch yang sangat penting dalam kapal riset kelautan, terutama untuk operasi pengambilan sampel biologis. Alat ini dirancang untuk mengelola penggunaan tali atau kabel dengan panjang dan gaya tarik yang besar, serta dapat mengatur kecepatan penggulangan dan penarikan secara akurat. *Winch* ini biasanya digerakkan oleh motor listrik atau hidrolis dan dilengkapi drum untuk mengoperasikan *towlines*, jaring, atau kabel *umbilical* yang terhubung dengan sensor pengukur. Penggunaan *tugger winch* memungkinkan pelaksanaan operasi yang halus dan presisi dalam eksperimen laut, serta memastikan perlindungan kabel khusus yang mentransmisikan data dari sensor tetap terjaga dengan baik (Carral et al., 2018).



Gambar 2. 10 *Tugger Winch*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

c. *Capstan*

Digunakan untuk manuver tali secara halus. Alat ini membantu kru dalam mengatur pergerakan tali tanpa menimbulkan hentakan mendadak yang berpotensi membahayakan operasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.11.



Gambar 2. 11 *Capstan*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

d. *Shark Jaw*

Shark Jaw seperti pada Gambar 2.12 berperan sebagai pengunci kabel *towing* agar tidak bergeser mendadak. Dengan adanya sistem pengunci ini, stabilitas kabel dapat terjaga, terutama ketika kapal menghadapi tekanan gelombang laut.



Gambar 2. 12 *Shark Jaw*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

e. *Towing Pin*

Berfungsi mengarahkan *wire* dari *deck* ke *towing winch* sehingga lebih aman saat kapal bergerak atau bermanuver. Fungsinya sangat vital

dalam memastikan *wire* tidak melenceng dari jalur yang seharusnya (Arizona, 2023).

f. Work Winch

Membantu pengangkatan peralatan kerja atau *hose*, khususnya dalam kondisi darurat. Kehadiran *work winch* seperti pada Gambar 2.13 memastikan operasi tetap bisa dilanjutkan meskipun menghadapi situasi yang tidak terduga.



Gambar 2. 13 *Work Winch*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Menurut (Alam, 2023), efektivitas penggunaan peralatan pendukung tersebut sangat ditentukan oleh tiga hal, yaitu integrasi sistem kontrol, pengalaman kru, serta perawatan berkala. Integrasi sistem kontrol menjamin bahwa setiap peralatan dapat berfungsi secara terkoordinasi, sementara pengalaman kru berperan dalam memastikan pengoperasian alat berlangsung aman. Perawatan berkala juga menjadi faktor penentu, karena peralatan yang tidak terawat berpotensi menimbulkan kegagalan teknis yang berdampak pada keselamatan dan kelancaran operasi.

Dari uraian ini dapat dipahami bahwa setiap peralatan pendukung bukan hanya sekadar perangkat teknis, melainkan instrumen vital yang menentukan efisiensi, efektivitas, serta keselamatan kerja dalam operasi *lifting tanker*. Peralatan-peralatan tersebut menjadikan kapal AHTS

seperti SV. Fiona 38 memiliki nilai strategis yang tidak tergantikan dalam mendukung operasi *lifting tanker* di wilayah kerja PHE WMO.

6. Teori Terkait

a. Teori Ketersediaan Teknologi dan Kapabilitas

Keberhasilan operasi *lifting* di sektor maritim sangat ditentukan oleh ketersediaan teknologi yang tepat serta kapabilitas dalam mengoperasikannya. Teori *Resource-Based View* (RBV) menyatakan bahwa sumber daya yang unik, termasuk peralatan pendukung *lifting*, dapat menjadi dasar keunggulan kompetitif suatu organisasi (Borchert, 2008). Namun, ketersediaan teknologi saja tidak cukup diperlukan pula *dynamic capabilities* untuk menyesuaikan, mengintegrasikan, dan merekonfigurasi teknologi sesuai kondisi lapangan (Teece et al., 2016). Dalam konteks kapal pendukung, kapabilitas organisasi meliputi keterampilan operator, *rigger*, dan *supervisor* yang tersertifikasi (IMCA, 2007).

b. Regulasi dan Standar Klasifikasi

Operasi *lifting* diatur oleh regulasi internasional dan standar teknis yang ketat. *International Maritime Organization* (IMO) melalui *Maritime Safety Committee* telah mengeluarkan pedoman keselamatan penggunaan *lifting appliances* di kapal (Lloyd's Register of Shipping, 2020). Badan klasifikasi seperti *American Bureau of Shipping* (ABS, 2020) dan (VERITAS, 2025) juga menerbitkan panduan sertifikasi peralatan angkat untuk menjamin keamanan operasi. Selain itu, standar ISO 10855:2018 tentang kontainer lepas pantai menjadi rujukan global

dalam penggunaan *lifting sets* (BS EN ISO 10855-2:2018, 2018). Di Indonesia, pengoperasian kapal pendukung diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 2 Tahun 2021 yang mengatur penggunaan kapal asing dan kelayakan teknis operasional (Indonesia, 2022).

7. Studi Terdahulu terkait Operasi *Lifting* oleh Kapal Pendukung

Beberapa penelitian terdahulu memberikan gambaran mengenai pentingnya kapal pendukung dalam operasi *lifting*. (IMCA, 2007) menekankan perlunya manajemen risiko, rencana *rigging*, serta kompetensi personel untuk mengurangi kecelakaan *lifting*. Studi teknis terbaru mengenai dinamika *crane* terapung menunjukkan bahwa kapasitas teknis kapal pendukung, termasuk *active heave compensation*, sangat menentukan kelayakan operasi pada kondisi laut yang ekstrem (Sun et al., 2015).

Selain itu, (ABS, 2020) dan (VERITAS, 2025) menekankan pentingnya sertifikasi dan inspeksi berkala untuk peralatan *lifting*. Hal ini diperkuat oleh tinjauan MDPI (Hu et al., 2024) yang membahas tantangan instalasi sistem lepas pantai, di mana kapal pendukung dengan *crane* berteknologi tinggi menjadi faktor kunci keberhasilan operasi. Studi lain menegaskan bahwa kegagalan operasi *lifting* sering kali terjadi akibat perencanaan *rigging* yang kurang matang dan keterbatasan peralatan kapal pendukung (IMCA, 2007).

8. Gap Penelitian

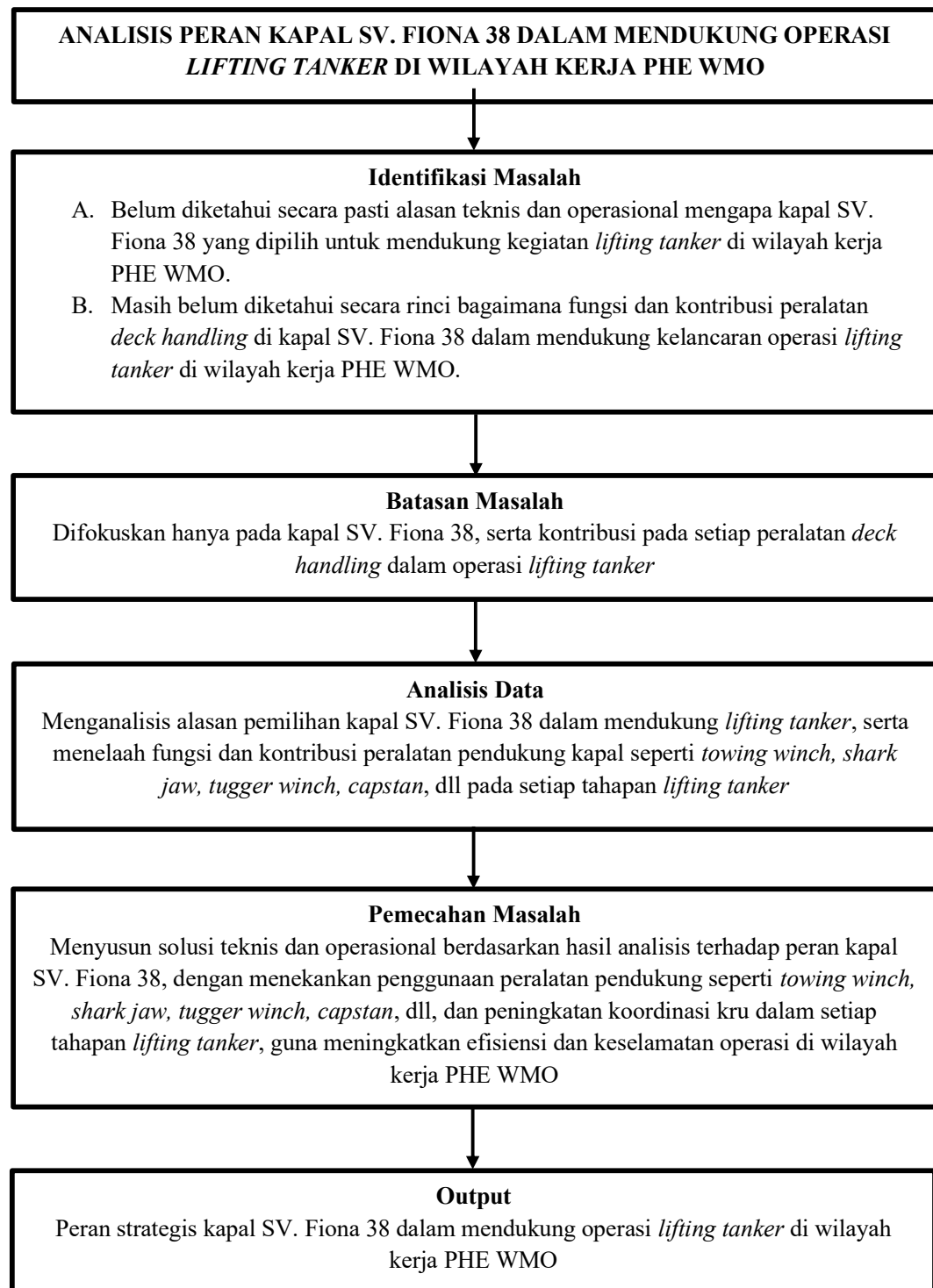
Kajian teori dan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa perhatian akademik dan industri banyak tertuju pada aspek teknis *crane* berkapasitas besar dan sertifikasi peralatan angkat dalam proyek instalasi lepas pantai

berskala global (Sun et al., 2015); (Hu et al., 2024). Namun, konteks Indonesia, terutama peran kapal pendukung berukuran menengah dalam operasi *lifting tanker*, masih jarang diteliti.

Kapal seperti SV. Fiona 38 memiliki kontribusi signifikan dalam menjamin keberhasilan operasi *lifting* melalui penyediaan peralatan pendukung (*crane, winch, bollard*) yang menjadi penghubung antara standar regulasi internasional dan praktik operasional di lapangan. Tanpa keberadaan kapal pendukung ini, kegiatan *lifting tanker* di wilayah kerja PHE WMO tidak akan berjalan optimal.

Dengan demikian, penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menelaah secara kritis bagaimana teori ketersediaan teknologi dan kapabilitas, serta regulasi dan standar klasifikasi, diterapkan pada konteks operasional kapal SV. Fiona 38. Penelitian ini memberikan pemaknaan baru terhadap kontribusi kapal pendukung dalam operasi *lifting* di perairan Indonesia yang belum banyak diulas dalam literatur akademik.

C. KERANGKA PEMIKIRAN



Gambar 2. 14 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

A. JENIS PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Penelitian ini difokuskan pada kapal SV. Fiona 38 dalam mendukung operasi *lifting tanker* di wilayah kerja PHE WMO. Metode ini digunakan untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang fungsi peralatan kapal dan kontribusinya dalam setiap tahapan *lifting tanker* melalui dokumen peralatan pendukung, laporan harian kegiatan operasi, dan pengamatan secara langsung.

B. TEMPAT/LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja PHE WMO (Pertamina Hulu Energi – *West Madura Offshore*), yang menjadi lokasi aktual kegiatan *lifting tanker*. Objek utama adalah kapal SV. Fiona 38 yang beroperasi secara langsung dalam mendukung kegiatan *lifting tanker* melalui *Single Buoy Mooring* (SBM). Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung mulai dari September 2023 hingga Oktober 2024.

C. SUMBER DATA DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA

1. Sumber Data:

- a. Data Primer: Hasil pengamatan langsung terhadap aktivitas kapal SV. Fiona 38 dan pengoperasian peralatan pendukung selama kegiatan *lifting tanker*.

- b. Data Sekunder: Laporan harian *operasi lifting tanker*, dokumen teknis kapal, dan spesifikasi peralatan pendukung.
2. Teknik Pengumpulan Data
 - a. Observasi partisipatif: Peneliti terlibat dalam kegiatan *Lifting Tanker* yang sedang diamati dan ikut melakukan apa yang dikerjakan pada kegiatan tersebut. Susan Stainback (1988) menyatakan dalam observasi partisipatif, peneliti mengamati apa yang dikerjakan orang, mendengarkan apa yang mereka ucapkan, dan berpartisipasi dalam aktivitas mereka.
 - b. Studi Dokumentasi: Data pelengkap dari penggunaan metode observasi dalam penelitian kualitatif.

D. TEKNIK ANALISIS DATA

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan model interaktif dari Miles dan Huberman yang meliputi:

1. Reduksi Data: Menyeleksi dan merangkum data dari pengamatan dan dokumen yang berhubungan langsung dengan tujuan penelitian, seperti pemanfaatan peralatan pendukung kapal dan proses *lifting tanker*.
2. Penyajian Data: Menyusun data dalam bentuk naratif, tabel, atau diagram agar hubungan antar data terlihat jelas dan memudahkan dalam proses interpretasi.
3. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi: Menyusun pola temuan dan merumuskan kesimpulan dari hasil pengamatan serta dokumentasi peralatan

pendukung untuk menjawab rumusan masalah mengenai peran kapal SV. Fiona 38 dalam operasi *lifting tanker*.

Miles dan Huberman (1984), mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Model ini dipilih karena sesuai dengan pendekatan kualitatif yang menekankan pemaknaan terhadap data aktual dari lapangan, dan mampu menggambarkan hubungan antar komponen peralatan pendukung kapal dengan efektivitas *lifting tanker* secara sistematis.