

**TINJAUAN PENGANGKUTAN KENDARAAN
ELEKTRIK DI KMP. PORTLINK III PADA PELABUHAN
PENYEBERANGAN MERAK PROVINSI BANTEN**



Diajukan dalam Rangka Penyelesaian
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan

LIDIYA NABILAH UTAMI
NPM. 22 03 039

PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERAIRAN DARATAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI SUNGAI DANAU DAN
PENYEBERANGAN PALEMBANG
TAHUN 2025

**TINJAUAN PENGANGKUTAN KENDARAAN
ELEKTRIK DI KMP. *PORTLINK III* PADA PELABUHAN
PENYEBERANGAN MERAK PROVINSI BANTEN**



Diajukan dalam Rangka Penyelesaian
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan

LIDIYA NABILAH UTAMI
NPM. 22 03 039

PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERAIRAN DARATAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI SUNGAI DANAU DAN
PENYEBERANGAN PALEMBANG
TAHUN 2025

**TINJAUAN PENGANGKUTAN KENDARAAN
ELEKTRIK DI KMP. PORTLINK III PADA PELABUHAN
PENYEBERANGAN MERAK PROVINSI BANTEN**

Disusun dan Diajukan Oleh:

LIDIYA NABILAH UTAMI

NPM. 22 03 039

Telah dipertahankan di Depan Panitia Ujian KKW

Pada tanggal 31 Juli 2025

Menyetujui

Penguji I



Hartoyo, S.SiT, MM
NIP. 19760422 201012 1 001

Penguji II



Slamet Prasetyo Sutrisno, ST., MPd
NIP. 19760430 200812 1 001

Penguji III



Desti Yuvita Sari, S.SI, M.Kom
NIP. 19921201 202203 2 009

Mengetahui

Ketua Program Studi

Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan



Bambang Setiawan, ST., MT
NIP. 19730921 199703 1 002

**PERSETUJUAN SEMINAR
KERTAS KERJA WAJIB**

Judul : TINJAUAN PENGANGKUTAN KENDARAAN ELEKTRIK DI KMP. *PORTLINK III* PADA PELABUHAN PENYEBERANGAN MERAK PROVINSI BANTEN

Nama Mahasiswa/i : LIDIYA NABILAH UTAMI

NPM : 22 03 039

Program Studi : Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

Palembang, 28 Juli 2025

Menyetujui

Pembimbing I



Sri Kartini, S.T., M.Si.

NIP. 19840117 200812 2 001

Pembimbing II



Sri Kelana, M. Pd.

NIP. 19821115 200912 1 004

Mengetahui

Ketua Program Studi

Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan



Bambang Setiawan, ST., MT
NIP. 19730921 199703 1 002

SURAT PERALIHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : LIDIYA NABILAH UTAMI

NPM : 22 03 039

Program Studi : Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan

Adalah pihak I selaku penulis asli karya ilmiah yang berjudul

“Tinjauan Pengangkutan Kendaraan Elektrik di KMP. Portlink III pada Pelabuhan Penyeberangan Merak Provinsi Banten”, dengan ini menyerahkan karya ilmiah kepada:

Nama : Politeknik Transportasi SDP Palembang

Alamat : Jl. Sabar Jaya no.116, Prajin, Banyuasin I

Kab. Banyuasin, Sumatera Selatan

Adalah pihak ke II selaku pemegang Hak cipta berupa laporan Tugas Akhir Taruna/i Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan selama batas waktu yang tidak ditentukan.

Demikianlah surat pengalihan hak ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Palembang,

Pemegang Hak Cipta

Pencipta



(LIDIYA NABILAH UTAMI)

()

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : LIDIYA NABILAH UTAMI
NPM : 22 03 039
Program Studi : Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan

Menyatakan bahwa KKW yang saya tulis dengan judul:

TINJAUAN PENGANGKUTAN KENDARAAN ELEKTRIK DI KMP. PORTLINK III PADA PELABUHAN PENYEBERANGAN MERAK PROVINSI BANTEN

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KKW tersebut, kecuali tema yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri. Jika pernyataan diatas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Sungai, Danau, dan Penyeberangan Palermbang.

Palembang,



(LIDIYA NABILAH UTAMI)



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
BADAN LAYANAN UMUM

POLITEKNIK TRANSPORTASI SUNGAI, DANAU DAN PENYEBERANGAN PALEMBANG

Jl. Sabar Jaya No. 116
Palembang 30763

Telp. : (0711) 753 7278
Fax. : (0711) 753 7263

Email : kepegawaian@poltektranssdp-palembang.ac.id
Website : www.poltektranssdp-palembang.ac.id



SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME
Nomor : 09 / PD / 2025

Tim Verifikator Smiliarity Karya Tulis Politeknik Transportasi Sungai, Danau dan Penyeberangan Palembang, menerangkan bahwa identitas berikut :

Nama : LIDIYA NABILAH UTAMI
NPM : 2203039
Program Studi : D. III STUDI MTPD
Judul Karya : TINJAUAN PENGANGKUTAN KENDARAAN
ELEKTRIK DI KMP. PORTLINK III PADA PELABUHAN
PENYEBERANGAN MERAK PROVINSI BANTEN

Dinyatakan sudah memenuhi syarat dengan Uji Turnitin 25% sehingga memenuhi batas maksimal Plagiasi kurang dari 25% pada naskah karya tulis yang disusun. Surat keterangan ini digunakan sebagai prasyarat pengumpulan tugas akhir dan *Clearence Out Wisuda*.

Palembang, 08 Agustus 2025

Verifikator

Kurniawan.,S.IP
NIP. 19990422202511005



KATA PENGANTAR

سُمْ اللهُ الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia- Nya penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib dengan judul “Tinjauan Pengangkutan Kendaraan Elektrik di KMP. Portlink III Pada Pelabuhan Penyeberangan Merak Provinsi Banten” dengan tepat waktu. Kertas Kerja Wajib merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan di Politeknik Transportasi Sungai, Danau dan Penyeberangan Palembang. Permasalahan yang ditemukan oleh penulis ini berdasarkan hasil pengamatan dan penerapan teori yang telah dipelajari selama kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Pelabuhan Penyeberangan Merak Provinsi Banten yang kemudian dituangkan menjadi dasar pemikiran penulis ke dalam bentuk Kertas Kerja Wajib ini untuk selanjutnya dikaji.

Penulisan menyadari bahwa dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini masih banyak terdapat kekurangan, maka untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang dapat digunakan sebagai bahan perbaikan Kertas Kerja Wajib ini.

Penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan banyak pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua Orang tua dan keluargaku tersayang, Papa Mursalun dan Mama Novi Walilah Sari serta Adikku Imam Rafi Adib Alsanov yang selalu memberikan doa, cinta, kasih, wejangan, dan kehangatan dalam keluarga agar selalu semangat selama tiga tahun menjalani pendidikan serta memberi support penuh selama proses penyusunan Kertas Kerja Wajib ini.
2. Direktur Politeknik Transportasi Sungai, Danau, dan Penyeberangan Palembang, Bapak Dr. Ir. Eko Nugroho Widjatmoko, M.M., IPM., M.Mar.E.
3. Wakil Direktur I, Wakil Direktur II, dan Wakil Direktur III Politeknik Transportasi Sungai, Danau, dan Penyeberangan Palembang.

4. Bapak Ir. M. Fahmi Amrillah, S.T., M.T., IPP selaku dosen pembimbing proposal judul I dan Ibu Hera Agustina, S. Hi., M.Pd selaku dosen pembimbing proposal judul II yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga proposal judul dapat diselesaikan.
5. Ibu Sri Kartini, S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Sri Kelana, M. Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulisan Kertas Kerja Wajib ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu.
6. Divisi Pengendali Dokumen PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak, Ibu Diah Retno Warastuti dan Bapak Puji Sufa'at yang telah memberikan bimbingan selama 4 (empat) bulan pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL).
7. Seluruh keluarga besar PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak yang telah membantu dan memberi bimbingan selama empat bulan melaksanakan Praktek Kerja Lapangan.
8. Kakak- kakak IKASDAP di PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak yang telah membeikan bantuan serta bimbingan selama empat bulan melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL).
9. Seluruh Civitas Akademika Politeknik Transportasi, Sungai, Danau, dan Penyeberangan Palembang
10. Tim PKL PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak yang membersamai selama 4 (empat) bulan di rantau.
11. Rekan-rekan satu Angkatan XXXIII “*ABHISEVA NAWASENA*”, sukses selalu dimanapun berada teman- teman.
12. Taruni angkatam XXXIII yang telah memebersamai selama 3 (tiga) tahun menjalankan pendidikan di asrama.
13. Sig-sig (Wawa, Namo, Zean, Apple) atas cerita, tawa dan warna selama berkehidupan di kampus, sukses dimanapun berada sig.
14. Kakak asuh angkatan 31 dan 32, Adik asuh angkatan 34 (Saci, Haichan, Vespa, Cookie, Clovi, Liyas) serta adik asuh angkatan 35 si gemas Zady yang

selalu siap membantu selama di kampus, sampai ketemu di lain hari adik-adikku.

15. Last but not least, kepada yang terkasih, selalu memberi dukungan, semangat, doa, dan cinta kepada penulis selama menjalankan pendidikan juga penulisan Kertas Kerja Wajib ini. Sukses, tercapai cita- cita, dan terkabul semua doa baikmu Tito Akbar Nugroho.

Penulis berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan menjadi referensi bagi seluruh pihak yang membaca.

Palembang, 28 Juli 2025

Lidiya Nabilah Utami

**Tinjauan Pengangkutan Kendaraan Elektrik di KMP. Portlink III
Pada Pelabuhan Penyeberangan Merak Provinsi Banten**

Lidiya Nabilah Utami (2203039)

Dibimbing oleh: Sri Kartini, S.T., M.Si. dan Sri Kelana, M. Pd.

ABSTRAK

Peningkatan penggunaan kendaraan elektrik di Indonesia yang mencapai 211% pada awal tahun 2025 menimbulkan tantangan baru bagi keselamatan transportasi laut, khususnya pada kapal penyeberangan. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau kesesuaian pengangkutan kendaraan elektrik di KMP. Portlink III di Pelabuhan Penyeberangan Merak terhadap ketentuan yang diatur dalam Surat Edaran Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Nomor SE-DJPL 12 Tahun 2024. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan *gap analysis*, yaitu membandingkan kondisi eksisting di lapangan dengan regulasi yang berlaku. Data diperoleh melalui observasi, pengukuran, dokumentasi dan penyebaran kuesioner kepada regulator serta awak kapal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa KMP. Portlink II telah menyediakan *design stowage area* untuk kendaraan elektrik, namun implementasinya belum sepenuhnya sesuai dengan ketentuan. Selain itu, pengawasan dari regulator terhadap implementasi di lapangan masih kurang intensif. Kesimpulannya, pengangkutan kendaraan elektrik di KMP. Portlink III masih memerlukan peningkatan signifikan, baik dari sisi fasilitas keselamatan, penataan muatan, maupun pengawasan. Rekomendasi penelitian ini meliputi perbaikan desain area penempatan kendaraan elektrik, pengadaan peralatan keselamatan sesuai regulasi, peningkatan pelatihan awak kapal, serta penguatan mekanisme pengawasan oleh regulator.

Kata Kunci: Kendaraan Elektrik, *Design Stowage Area*, SE-DJPL 12/2024

Review Of Electric Vehicle Transportation On Kmp. Portlink III

At Merak Ferry Port, Banten Province

Lidiya Nabilah Utami (2203039)

Supervised by: Sri Kartini, S.T., M.Si. dan Sri Kelana, M. Pd.

ABSTRACTION

The significant increase in electric vehicle (EV) usage in Indonesia, which reached 211% in early 2025, has created new challenges for maritime transportation safety, particularly on ferry vessels. This study aims to review the compliance of electric vehicle transportation on KMP. Portlink III at Merak Ferry Port with the provisions set forth in the Directorate General of Sea Transportation Circular Letter No. SE-DJPL 12 of 2024. The research employed a qualitative descriptive method using a gap analysis approach by comparing existing field conditions with regulatory requirements. Data were collected through observations, measurements, documentation, and questionnaires distributed to regulators and vessel operators.

The findings indicate that KMP. Portlink III has provided a designated stowage area for electric vehicles; however, its implementation does not fully comply with the regulations. In conclusion, the transportation of electric vehicles on KMP. Portlink III requires significant improvements in safety facilities, cargo arrangement, and regulatory supervision. Recommendations include redesigning the designated stowage area, providing appropriate safety equipment, enhancing crew training, and strengthening regulatory monitoring mechanisms.

Keywords: *Electric Vehicles, Design Stowage Area, SE-DJPL 12/2024*

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Persetujuan Seminar	iii
Surat Peralihan Hak Cipta	iv
Pernyataan Keaslian	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak	ix
<i>Abstraction</i>	x
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah	3
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
A. Tinjauan Pustaka	5
B. Landasan Teori	6
BAB III METODE PENELITIAN	14
A. Desain Penelitian	14
B. Metode Pengumpulan Data	18
C. Teknik Analisis Data	20
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	24
A. Gambaran Umum Wilayah Penelitian	24
B. Analisis	45
1. Penyajian Data	45
2. Analisis Data	54
c. Pembahasan	59
BAB V PENUTUP	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	64

DAFAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 3. 1 Review Penelitian Sebelumnya	14
Tabel 3. 2 Rencana Distribusi Sampel Berdasarkan Kelompok	16
Tabel 3. 3 Interpretasi Hasil Kuesioner	23
Tabel 4. 1 Luas Daerah dan Jumlah Pulau Menurut Kecamatan di Kota Cilegon	24
Tabel 4. 2 Penduduk Menurut Kecamatan di Kota Cilegon 2024	26
Tabel 4. 3 Jarak Kendaraan Elektrik dengan Kendaraan disekitarnya	45
Tabel 4. 4 Peralatan Pencegahan Kebakaran di KMP. Portlink III	46
Tabel 4. 5 Hasil Kuesioner Pemeriksaan Keselamatan dalam Pengangkutan Kendaraan Elektrik di KMP. Portlink III	51
Tabel 4. 6 Hasil Kuesioner Upaya Peningkatan dan Tindakan Keselamatan dalam Penanganan Kendaraan Elektrik di KMP. Portlink III	52
Tabel 4. 7 Form Pengangkutan Kendaraan Elektrik di KMP. <i>Portlink</i> III	53
Tabel 4. 8 Analisis Kondisi Design Stowage Area	55
Tabel 4. 9 Analisis Pemeriksaan Keselamatan dalam Pengangkutan Kendaraan Elektrik	56
Tabel 4. 10 Upaya Peningkatan dan Tindakan Keselamatan oleh Awak Kapal	57
Tabel 4. 11 Rekomendasi Perbaikan Posisi Design Stowage Area	60
Tabel 4. 12 Perhitungan Jumlah Presentase Kesesuaian Pemeriksaan Keselamatan di KMP. Portlink III yang Memuat Kendaraan Elektrik	60
Tabel 4. 13 Rekomendasi Perbaikan Pemeriksaan Keselamatan Oleh Pihak Regulator terhadap Kapal yang Memuat Kendaraan Elektrik	61
Tabel 4. 14 Perhitungan Persentase Kesesuaian Peningkatan Upaya dan Tindakan Keselamatan di KMP. <i>Portlink</i> III	61
Tabel 4. 15 Rekomendasi Perbaikan Peningkatan Upaya dan Tindakan Keselamatan oleh Awak Kapal/ Operator Kapal yang Mengangkut Kendaraan Elektrik	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Komponen <i>Battery Electric Vehicle</i>	11
Gambar 2. 2 <i>Lithium Fire Killer</i> (LFK) Hartindo AF31	13
Gambar 4. 1 Peta Kota Cilegon	25
Gambar 4. 2 KMP. Portlink III	27
Gambar 4. 3 KMP. Porlink	28
Gambar 4. 4 KMP. Sebuku	29
Gambar 4. 5 KMP. Legundi	30
Gambar 4. 6 KMP. Batu Mandi	31
Gambar 4. 7 KMP. Ferrindo V	32
Gambar 4. 8 <i>Layout</i> Pelabuhan Merak	33
Gambar 4. 9 Gedung Terminal	33
Gambar 4. 10 Ruang Tunggu Penumpang	34
Gambar 4. 11 Ruang <i>Customer Service</i>	34
Gambar 4. 12 Gedung Loket Penumpang	35
Gambar 4. 13 Gedung Kantor	35
Gambar 4. 14 <i>Tollgate</i>	36
Gambar 4. 15 Lapangan Parkir Siap Muat	36
Gambar 4. 16 <i>Gangway</i>	37
Gambar 4. 17 <i>Side Ramp</i>	37
Gambar 4. 18 Garbarata	38
Gambar 4. 19 Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU)	38
Gambar 4. 20 Mushola	39
Gambar 4. 21 Kantin	39
Gambar 4. 22 Toilet	40
Gambar 4. 23 Dermaga	40
Gambar 4. 24 <i>Bolder</i>	41
Gambar 4. 25 <i>Fender</i>	41
Gambar 4. 26 <i>Catwalk</i>	41
Gambar 4. 27 <i>Trestle</i>	42
Gambar 4. 28 Waktu Tempuh Lintasan Merak – Bakauheni	44
Gambar 4. 29 <i>Design Stowage Area</i> di KMP. Portlink III	46
Gambar 4. 30 Ventilasi Kapal	47
Gambar 4. 31 Kendaraan Elektrik di KMP. Portlink III	47
Gambar 4. 32 Kendaraan Bermotor yang Parkir di Area Kendaraan Elektrik	48
Gambar 4. 33 Sistem Pemadam Kebakaran Tetap	48
Gambar 4. 34 <i>Heat Detector</i>	48
Gambar 4. 35 <i>Design Stowage Area</i>	49
Gambar 4. 36 CCTV	49
Gambar 4. 37 Sistem Manajemen Keselamatan	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Formulir <i>Checklist</i>	67
Lampiran 2 Kuesioner	69
Lampiran 3 <i>Ship Particular</i>	71
Lampiran 4 Struktur Organisasi PT. ASDP Cabang Merak	74
Lampiran 5 Data Produktivitas Angkutan Pelabuhan Penyeberangan Merak	75
Lampiran 6 Hasil Kuesioner	76
Lampiran 7 SE-DJPL 12 Tahun 2024 Tentang Penanganan Kapal Berbendera Indonesia Yang Melakukan Pengangkutan Kendaraan Elektrik	78
Lampiran 8 Hasil Form <i>Checklist</i> Pengangkutan Kendaraan Elektrik	83

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan transportasi membawa pengaruh yang cukup besar bagi masyarakat karena transportasi dapat mempermudah aktivitas ekonomi dan sosial serta sebagai media untuk mempercepat perkembangan suatu wilayah. Menurut Nur dkk. (2021), transportasi merupakan pemindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Dalam Sejarah perkembangannya, transportasi ada karena terus meningkatnya kebutuhan akan perpindahan orang dan barang dari satu lokasi ke lokasi yang lain. Berawal dari melakukan perjalanan jauh dengan berjalan kaki, menggunakan rakit untuk menyeberangi sungai dan menggunakan tenaga hewan untuk menarik muatan, hingga transportasi sudah berkembang seperti sekarang ini. Bersamaan dengan bertambahnya kebutuhan mobilitas masyarakat dan pengiriman barang, sektor transportasi mengalami perubahan yang berarti, baik dalam hal infrastruktur maupun jenis moda transportasi yang digunakan. Inovasi dan modernisasi pada sistem transportasi menjadi bagian penting dalam mendukung perkembangan suatu negara, termasuk Indonesia.

Fokus utama dalam pengembangan transportasi saat ini adalah peningkatan efisiensi, keselamatan, dan keberlanjutan. Namun, perkembangan transportasi yang terbilang cepat juga menciptakan tantangan baru, khususnya berkaitan dengan dampak lingkungan seperti kenaikan emisi gas rumah kaca, polusi udara, dan penggunaan energi fosil yang berlebihan. Karena itu, sejumlah negara di dunia, termasuk Indonesia, mulai mengupayakan peralihan menuju sistem transportasi yang lebih ekologis dan berkelanjutan. Salah satu solusi yang dirancang adalah pemanfaatan kendaraan yang menggunakan energi terbarukan. Dimana dalam hal ini, trend kendaraan elektrik merupakan salah satu inovasi teknologi disektor transportasi yang menjadi langkah global untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Tingginya minat dalam menggunakan kendaraan elektrik juga membawa dampak positif di Indonesia, kendaraan elektrik mulai

mendapatkan tempat sebagai solusi transportasi ramah lingkungan yang sejalan dengan kebijakan nasional dalam pengurangan ketergantungan terhadap bahan bakar fosil (Kementerian ESDM, 2022).

Seiring dengan meningkatnya penggunaan kendaraan elektrik (*electric vehicle*) di kalangan masyarakat, yang dimana pengangkutan kendaraan elektrik akan melalui transportasi laut menggunakan kapal angkutan penyeberangan. Hal tersebut menjadi hal krusial mengingat kendaraan elektrik menyimpan energi dalam baterai bertegangan tinggi yang dapat menimbulkan risiko kebakaran jika tidak ditangani dengan benar. Contoh kasus kebakaran yang pernah terjadi yaitu di KMP. Tranship I yang bertolak dari Pelabuhan Penyeberangan Merak pukul 14.17 WIB, setelah memasuki alur Pelabuhan Bakauheni KMP. Tranship I mulai terlihat asap hitam. Namun, kapal tersebut langsung diarahkan menuju dermaga 4 (empat) untuk melakukan evakuasi, ternyata asap tersebut berasal dari sebuah mobil ekspedisi kargo yang mengangkut motor listrik, ANTARA (2023).

Kebakaran yang terjadi di atas kapal penyeberangan yang memuat kendaraan elektrik dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya, konsleting baterai, pengisian daya yang berlebihan, dan panas dari ruang mesin. Untuk mengurangi risiko kebakaran di atas kapal, perlu regulasi yang mengatur pengangkutan kendaraan elektrik. Maka dari peristiwa kebakaran kendaraan elektrik di atas, pemerintah melalui Direktorat Jenderal Perhubungan Laut pada tanggal 04 April 2024, mengeluarkan Surat Edaran Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Nomor: SE-DJPL 12 Tahun 2024 Tentang Penanganan Kapal Berbendera Indonesia Yang Melakukan Pengangkutan Kendaraan Elektrik.

Mengingat jumlah permintaan akan kendaraan elektrik yang meningkat di Indonesia yaitu mencapai 211% sepanjang Januari hingga April 2025, Goodstats.id (2025). Maka dapat dipastikan bahwa jumlah kendaraan elektrik yang akan menyeberang di Pelabuhan juga meningkat, penting untuk melihat sejauh mana penerapan dan kesiapan terhadap regulasi agar tidak terjadi kesenjangan antara regulasi dan praktik di lapangan yang dapat menyebabkan insiden yang seharusnya dapat dicegah dengan prosedur yang sesuai ketentuan. Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis tertarik untuk mengangkat topik pembahasan dengan judul “**TINJAUAN PENGANGKUTAN KENDARAAN**

ELEKTRIK DI KMP. PORTLINK III PADA PELABUHAN PENYEGERANGAN MERAK PROVINSI BANTEN”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, dapat diidentifikasi masalah yang terjadi sebagai berikut:

1. Apakah penataan muatan kendaraan elektrik di atas kapal sudah sesuai dengan SE-DJPL 12 Tahun 2024?
2. Bagaimana pemeriksaan keselamatan kapal yang memuat kendaraan elektrik?
3. Bagaimana peningkatan upaya dan tindakan keselamatan oleh pemilik/operator kapal untuk memuat kendaraan elektrik diatas kapal?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diidentifikasi, adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui kesesuaian penataan muatan kendaraan elektrik di atas kapal dengan SE-DJPL 12 Tahun 2024.
2. Mengetahui pelaksanaan pemeriksaan keselamatan kapal yang memuat kendaraan elektrik.
3. Mengetahui sejauh mana pemilik/ operator kapal melakukan peningkatan upaya dan tindakan keselamatan untuk memuat kendaraan elektrik diatas kapal.

D. Batasan Masalah

Agar pembahasan mengenai isu ini tidak berkembang dan menyimpang dari tujuan yang sudah diterapkan, penulis mempersempit lingkup yang diteliti. Batasan masalah yang diteliti sebagai berikut:

1. Objek Penelitian yang menjadi sasaran ialah pengangkutan kendaraan elektrik roda 4 (empat) di KMP. *Portlink* III
2. Masalah yang diteliti pada tinjauan pengangkutan kendaraan elektrik di KMP. *Portlink* III pada Pelabuhan Penyeberangan Merak adalah posisi *design stowage area*, pemeriksaan keselamatan oleh pihak regulator serta peningkatan upaya dan tindakan keselamatan oleh awak kapal.

3. Peraturan yang digunakan pada penelitian tinjauan pengangkutan kendaraan listrik di KMP. *Portlink* III pada Pelabuhan Penyeberangan Merak Provinsi Banten yaitu berdasarkan Surat Edaran Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Nomor: SE- DJPL 12 Tahun 2024 Tentang Penanganan Kapal Berbendera Indonesia Yang Melakukan Pengangkutan Kendaraan Elektrik.

E. Manfaat Penelitian

Poin utama yang akan diulas pada Kertas Kerja Wajib ini memiliki manfaat yang ingin dicapai, yaitu:

1. Manfaat bagi Akademis

Dengan penelitian ini dapat berkontribusi terhadap pengembangan literatur di bidang transportasi laut dan pengolahan kendaraan listrik di atas kapal penyeberangan.

2. Manfaat bagi Instansi atau Lembaga

Dengan dilakukannya penelitian dapat memberikan gambaran tingkat kepatuhan lapangan terhadap regulasi yang dikeluarkan dan menjadi bahan evaluasi terhadap kesiapan fasilitas kapal dalam menangani kendaraan listrik dengan aman

3. Manfaat bagi Masyarakat

Dengan penelitian ini dapat memberi rasa aman kepada masyarakat sebagai pengguna jasa, bahwa proses pemuatan kendaraan listrik di kapal dilakukan sesuai prosedur keselamatan yang berlaku dan dapat meningkatkan kesadaran pengguna kendaraan listrik akan pentingnya mengikuti ketentuan selama proses penyeberangan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Penelitian Terdahulu

Sehubungan dengan isu yang diangkat oleh penulis, diperlukan adanya dukungan melalui studi sebelumnya yang mengulas tentang penelitian yang sejenis. Pada penelitian sebelumnya yang berjudul Penyusunan Panduan Pengangkutan Kendaraan Listrik Pada Kapal Penyeberangan didapatkan hasil bahwasannya belum ada panduan yang jelas terkait pengaturan dan penanganan terhadap risiko pengangkutan kendaraan listrik. Hingga saat ini hanya ada surat edaran yang mengatur khusus tentang pengangkutan kendaraan elektrik pada kapal penyeberangan. Adapun penelitian terdahulu yang dijadikan referensi sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti (tahun)	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Analisis yang digunakan
1	Febriansyah Bagaskara Hutaeruk (2024)	Penyusunan Panduan Pengangkutan Kendaraan Listrik Pada Kapal Penyeberangan	1. Mengetahui tata cara pengaturan dan penanganan kendaraan Listrik yang menggunakan jasa penyeberangan di Indonesia yang berlaku saat ini. 2. Mengetahui hal-hal yang seharunya diatur dalam panduan mitigasi menghadapi risiko pengangkutan	Analisis Kualitatif Interaktif

Berdasarkan Tabel 2.1 di atas dapat ditemukan beberapa perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, dimana pada penelitian sebelumnya bertujuan untuk mengetahui tata cara pengaturan dan penanganan kendaraan listrik dan mengetahui hal-hal yang seharusnya diatur dalam panduan mitigasi risiko dalam pengangkutan kendaraan listrik sedangkan pada penelitian ini, penulis hanya membahas terkait tiga aspek yaitu penataan pemuatan kendaraan elektrik, pemeriksaan keselamatan kapal

yang memuat kendaraan elektrik, serta upaya peningkatan dan tindakan keselamatan oleh awak kapal dan pemilik/ operator kapal yang akan memuat kendaraan elektrik di atas kapal. Pada penelitian ini, penulis juga mengambil fokus penelitian hanya di KMP. *Portlink III* di Pelabuhan Penyeberangan Merak.

B. Landasan Teori

1. Landasan Hukum

- a. Undang-Undang Nomor 66 Tahun 2024 Tentang Perubahan Ketiga Atas Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran

1) Pasal 1 Ayat (3)

Angkutan di perairan adalah kegiatan mengangkut dan/ atau memindahkan penumpang dan/ atau barang dengan menggunakan kapal.

2) Pasal 1 Ayat (34)

Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan dibawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

- b. Peraturan Pemerintah Nomor 51 Tahun 2002 Tentang Perkapalan

1) Pasal 91 Ayat (1)

Setiap kapal, sesuai dengan jenis dan ukurannya, harus dilengkapi dengan informasi stabilitas untuk memungkinkan nakhoda menentukan semua keadaan yang layak pada setiap kondisi kapal.

2) Pasal 91 Ayat (2)

Cara pemuatan dan pemasangan barang serta pengaturan balas harus memenuhi persyaratan keselamatan kapal.

- c. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 45 Tahun 2020 Tentang Kendaraan Tertentu Dengan Menggunakan Penggerak Motor Listrik

1) Pasal 1 Ayat (2)

Kendaraan tertentu dengan menggunakan penggerak motor listrik yangdigunakan untuk mengangkut orang di wilayah operasi dan/ atau lajur tertentu.

2) Pasal 2 Ayat (1)

Kendaraan tertentu dengan menggunakan penggerak motor listrik terdiri atas:

- a) Skuter listrik;
- b) Sepeda listrik;
- c) *Hoverboard*;
- d) Sepeda roda satu (*unicycle*); dan
- e) Otopet.

3) Pasal 2 Ayat (2)

Kendaraan tertentu sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memiliki baterai dan motor penggerak yang menyatu dengan kuat pada saat dioperasikan.

4) Pasal 5 Ayat (1)

Kendaraan tertentu sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) dapat dioperasikan pada:

- a) Lajur khusus; dan/ atau
- b) Kawasan tertentu.

5) Pasal 5 Ayat (2)

Lajur khusus sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a meliputi:

- a) Lajur sepeda; dan
- b) Lajur yang disediakan secara khusus untuk kendaraan tertentu dengan menggunakan penggerak motor listrik.

6) Pasal 5 Ayat (3)

Kawasan tertentu sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b meliputi:

- a) Pemukiman;
 - b) Jalan yang ditetapkan untuk hari bebas kendaraan bermotor (*car free day*)
 - c) Kawasan wisata;
 - d) Area sekitar sarana angkutan umum massal sebagai bagian dari kendaraan tertentu dengan menggunakan penggerak motor listrik yang terintegrasi;
 - e) Area Kawasan perkantoran; dan
 - f) Area di luar jalan.
- d. Surat Edaran Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Nomor SE-DJPL 12 Tahun 2024 tentang Penanganan Kapal Berbendera Indonesia Yang Melakukan Pengangkutan Kendaraan Elektrik yang berisi sebagai berikut:
- 1) Kendaraan elektrik adalah semua kendaraan yang menggunakan tenaga baterai/ elektrik baik Sebagian maupun keseluruhan untuk bahan bakarnya dalam hal ini termasuk kendaraan jenis *Hybrid electric, plug-in hybrid electric, battery electric vehicles, hydrogen-powered electric vehicle*.
 - 2) Kapal yang mengangkut kendaraan elektrik adalah semua kapal yang mengangkut jenis kendaraan elektrik, baik kapal yang didesain secara khusus untuk mengangut kendaraan/ *pure car carrier* (PCC) maupun kapal yang mengangkut sebagian kendaraan yang dimaksud.
 - 3) Dalam penataan pemuatan kendaraan elektrik harus ditempatkan di area pemuatan yang telah ditentukan (*designated stowage area*) dengan memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:
 - a) Ditempatkan ditempat terbuka atau *Weather Deck* (jika tersedia);
 - b) Memiliki ventilasi yang cukup, baik ventilasi alami maupun ventilasi mekanik dan/atau sistem pendingin ruangan yang cukup;
 - c) Pada kapal yang memiliki pintu ramp (*ramp door*) sebaiknya penempatan kendaraan elektrik sedekat mungkin dengan pintu ramp (*ramp door*);
 - d) Memiliki alat pendekripsi panas berupa perangkat pencitraan termal (*Thermal Imaging Device*) yang bisa dipantau secara sentral;

- e) Memiliki alat pemadam kebakaran yang cocok untuk kebakaran yang bersumber dari baterai/ kendaraan elektrik dengan jumlah yang memadai;
 - f) Selalu terpantau CCTV.
- 4) Ruangan yang digunakan untuk pemuatan kendaraan listrik harus memiliki sistem drainase sebesar tidak kurang dari 125% dari kapasitas pompa sistem *sprinkler* dan memiliki jumlah selang pemadam yang cukup.
- 5) Sifat kebakaran yang dihasilkan oleh kendaraan elektrik yaitu sangat cepat terbakar, memiliki suhu yang tinggi, sulit untuk dipadamkan dan mudah menyala kembali. Potensi resiko lain yang dapat dihasilkan adalah *High voltage electric shock* dan reaksi kimia yang dihasilkan oleh bahan baterai yang digunakan sehingga jenis pemadam kebakaran seperti C02, *foam powder*, *high pressure water mist* akan memerlukan waktu yang lama untuk memadamkan, sehingga upaya yang perlu dilakukan adalah pencegahan terjadinya kebakaran, khususnya yang bersumber dari baterai/ elektrik.
- 6) Para Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Utama, Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Khusus Batam, Para Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan dan Para Kepala Kantor Unit Penyelenggara Pelabuhan untuk :
- a) Memeriksa kapal yang memuat kendaraan elektrik dan memastikan bahwa kapal, pemilik/operator kapal melaksanakan Tindakan-tindakan sebagai berikut:
 - (1) Mencegah kebakaran yang mungkin ditimbulkan dengan pengangkutan kendaraan elektrik;
 - (2) Memiliki alat pendekripsi panas berupa perangkat pencitraan termal (*Thermal Imaging Device*) yang dipasang di atas kapal dan/atau alat pendekripsi suhu jinjing (*portable heat detecting device*);
 - (3) Menyesuaikan Sistem Manajemen Keselamatan (SMK) dengan menambahkan prosedur penanganan pemuatan kendaraan

elektrik di atas kapal, penanggulangan kebakaran yang bersumber dari baterai, familiarisasi awak kapal terhadap prosedur penanganan muatan kendaraan listrik serta mitigasi resiko;

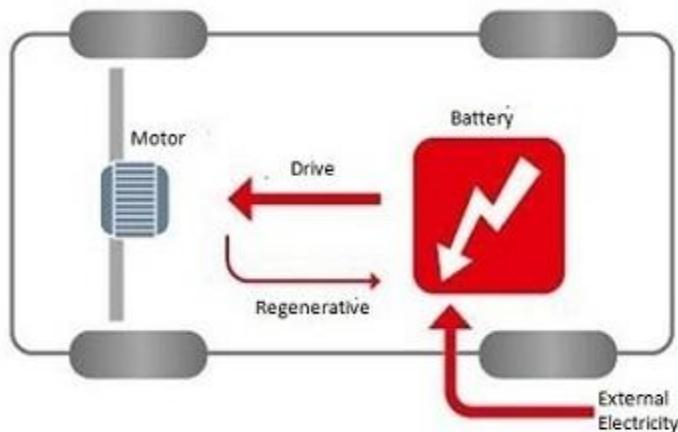
- (4) Menempatkan kendaraan elektrik sesuai dengan *designated stowage area*;
 - (5) Memiliki awak kapal yang terlatih dalam pencegahan dan penanganan kebakaran yang disebabkan oleh kendaraan listrik di atas kapal.
- b) Mensosialisasikan kepada pemilik/operator kapal dan awak kapal potensi bahaya yang ditimbulkan oleh pengangkutan kendaraan elektrik di atas kapal.
- 7) Bagi para awak kapal dan pemilik/operator kapal selama proses pemuatan, pelayaran dan pembongkaran kendaraan listrik harus memastikan hal-hal sebagai berikut:
 - a) Melaksanakan pengikatan (*lashing*) kendaraan listrik yang dimuat dan memastikan sesuai dengan perencanaan pemuatan;
 - b) Memastikan semua alat pemadam kebakaran yang berada di sekitar *designated stowage area* siap digunakan;
 - c) Melengkapi kapal dengan alat pendeksi panas berupa perangkat pencitraan termal (*Thermal Imaging Device*) yang dipasang di atas kapal dan/atau alat pendeksi suhu jinjing (*portable heat detecting device*);
 - d) Menyesuaikan Sistem Manajemen Keselamatan (SMK) dengan menambahkan prosedur penanganan pemuatan kendaraan elektrik di atas kapal, penanggulangan kebakaran yang bersumber dari baterai, familiarisasi awak kapal terhadap prosedur penanganan muatan kendaraan listrik serta mitigasi resiko;
 - e) Menata kendaraan listrik sedemikian rupa sehingga memiliki jarak yang cukup (>1 m) ke semua sisi dari kendaraan lainnya dan memiliki akses yang mudah untuk menjangkaunya;

- f) Memastikan kepada pemilik kendaraan tidak melakukan pengisian daya kendaraan selama proses pemuatan dan pelayaran;
- g) Memastikan selama pelayaran semua kendaraan listrik dalam posisi mati (*powered off*);
- h) Melaksanakan patroli keliling secara berkala di sekitar *designated stowage area* serta mengecek suhu ruang yang digunakan dan area baterai kendaraan;
- i) Melaksanakan familiarisasi dan pelatihan rutin terhadap penanganan pemuatan kendaraan Listrik;
- j) Menginformasikan kepada pemilik kendaraan elektrik agar status pengisian (*state of charge*) baterai kendaraan 30-50% pada saat kendaraan naik ke atas kapal;
- k) Memastikan keseluruhan area penempatan kendaraan Listrik terpantau CCTV

2. Landasan Teori

a. Kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (*Battery Electric Vehicle*)

BEV (*Battery Electric Vehicle*), adalah kendaraan yang dioperasikan menggunakan baterai yang dapat diisi ulang. Kendaraan ini tidak dilengkapi dengan mesin bensin atau pembakaran internal serta tidak menghasilkan emisi gas buang atau menimbulkan polusi udara. Komponen pada *Battery Electric Vehicle* (BEV) dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2. 1 Komponen *Battery Electric Vehicle*
Sumber: Omazaki Your Engineering Solution (2025)

- 1) Ciri- ciri BEV (*Battery Electric Vehicle*)
 - (a) BEV hanya menggunakan energi 100% listrik untuk menggerakkan roda
 - (b) Energi listrik disimpan dalam baterai yang dapat diisi ulang dengan menghubungkannya ke sumber listrik eksternal, seperti stasiun pengisian listrik ataupun colokan rumah tangga
 - (c) BEV tidak menghasilkan emisi gas buang
 - (d) BEV dianggap sebagai kendaraan ramah lingkungan karena tidak menghasilkan olusi udara
- 2) Prinsip kerja BEV
 - (a) Baterai DC (*direct current*) diubah menjadi AC (*alternating Current*)
 - (b) AC kemudian digunakan untuk menggerakkan motor listrik
 - (c) Motor listrik menggerakkan roda dan membuat mobil listrik bergerak

b. Suhu

Suhu adalah ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda, dinyatakan menggunakan satuan derajat Celcius, Farenheit, Kelvin. Suhu ruang dikatakan “panas” jika melebihi 30°C , karena sudah melampaui batas kenyamanan termal manusia. Dalam konteks keselamatan kapal dan muatan berisiko seperti kendaraan listrik berbasis baterai, suhu di atas 35°C sudah harus dianggap berpotensi membahayakan dan memerlukan langkah pencegahan seperti membuat ventilasi aktif atau menggunakan pendingin ruangan.

c. Alat Pemadam Kebakaran

Kebakaran yang disebabkan oleh kendaraan listrik merupakan jenis kebakaran yang berbeda dengan kebakaran yang sering terjadi pada umumnya. Kebakaran yang bersumber dari baterai kendaraan listrik sangat sulit untuk dipadamkan karena memiliki kategori api dengan suhu yang sangat tinggi, dapat mencapai 1.000°C hingga 2.000°C . Maka APAR yang paling cocok untuk memadamkan kebakaran pada baterai kendaraan listrik ialah *water based chemical* atau bahan kimia berbasis air, yang dimana APAR tersebut bernama dengan *Lithium Fire Killer* (LFK) Hartindo AF31 yang dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut:



Gambar 2. 2 *Lithium Fire Killer (LFK) Hartindo AF31*
Sumber: Kompas.com (2025)

d. Perangkat Pencitraan Termal (*Thermal Imaging Device*)

Pencitraan termal adalah teknik canggih dan non-invasif yang memanfaatkan teknologi inframerah untuk mendeteksi emisi panas dari berbagai objek. Proses ini mengubah energi inframerah, yang tidak terlihat oleh mata manusia, menjadi tampilan cahaya tampak. Energi inframerah (IR), atau energi termal, dipancarkan oleh semua objek di atas suhu nol mutlak, dan variasi emisi ini membentuk dasar pencitraan termal.

e. Area pemuatan yang telah ditentukan (*Design Stowage Area*)

Area pemuatan yang telah ditentukan (*Design Stowage Area*) proses perencanaan dan pengaturan tata letak barang atau kargo di dalam suatu area, seperti kapal, gudang, atau kontainer, untuk memaksimalkan efisiensi ruang, menjaga keamanan barang, dan memastikan stabilitas selama transportasi atau penyimpanan.

f. Pengikatan Kendaraan (*Lashing*)

Lashing adalah kegiatan mengikat muatan dengan badan kapal sehingga menjadi satu kesatuan dengan kapal, sebab kerusakan muatan dapat terjadi akibat muatan bergerak yang disebabkan karena olengan (*rolling*) atau anggukan (*pitching*) yang dialami kapal sehubungan dengan kondisi laut selama pelayaran (Wardana, 2024).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama kurun waktu 4 (empat) bulan terhitung mulai tanggal 20 Februari sampai dengan tanggal 10 Juni 2025. Penulis melakukan penelitian dengan mencari data primer dan sekunder di Pelabuhan Penyeberangan Merak Provinsi Banten yang dikelola oleh PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) cabang Merak.

Tabel 3. 1 *Review Penelitian Sebelumnya*

No	Kegiatan	Waktu Penelitian						
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1	Penyusunan Proposal Judul Penelitian							
2	Seminar Proposal Judul Penelitian							
3	Pelaksanaan PKL dan Magang							
4	Pelaksanaan survey dan Pencarian Data Primer dan Sekunder							
5	Rekapitulasi Data							
6	Pemaparan Hasil Magang dan PKL pada Instansi							
7	Penyusunan dan Bimbingan KKW							
8	Seminar KKW							

2. Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif, yaitu penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Penelitian kualitatif seringkali menonjolkan perspektif subjek, proses dan makna dari penelitian tersebut dengan menggunakan landasan teori-teori sebagai payung dan atau pendukung agar sesuai dengan fakta-fakta di lapangan (Fiantika dkk., 2022). Dalam penelitian ini, penulis akan mengumpulkan data primer dan sekunder, data yang telah didapatkan akan dilakukan perbandingan menggunakan *gap analysis* berdasarkan peraturan yang berupa Surat Edaran Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Nomor SE-DJPL 12 Tahun 2024 tentang Penanganan Kapal Berbendera Indonesia Yang Melakukan Pengangkutan Kendaraan Elektrik.

3. Instrumen Penelitian

Penulis mengumpulkan data menggunakan instrumen tertentu yang akan diuraikan guna mendukung penulis untuk mencapai tujuan penelitian. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu, formulir observasi terkait pengangkutan kendaraan elektrik di KMP. *Portlink III* yang dapat dilihat pada Lampiran 1, kuesioner Kesiapan dan Pengawasan Pengangkutan Kendaraan Elektrik di KMP. *Portlink III* yang dapat dilihat pada Lampiran 2, kuesioner Prosedur Keselamatan dan Penanganan Kendaraan Elektrik di KMP. *Portlink III* serta dokumentasi selama melakukan penelitian.

4. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini mencakup semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam proses yang mencakup:

- 1) Petugas Pemeriksa/ Regulator
- 2) Pemilik/ Operator kapal

Dengan kata lain, populasi merupakan seluruh pemangku kepentingan (*stakeholder*) dalam penelitian ini.

b. Sampel

Sampel penelitian diambil secara purposive (*purposive sampling*) berdasarkan keterlibatan aktif dalam kegiatan pengangkutan kendaraan elektrik di KMP. *Portlink III*. Adapun kriteria pemilihan sampel meliputi:

1. Awak kapal yang telah bekerja selama 2 tahun dibagian pengangkutan kendaraan.
2. Pejabat fungsional dan teknis dari KSOP Kelas I Banten, khususnya yang memeriksa pengangkutan.

Jumlah sampel akan disesuaikan dengan metode pengumpulan data yang digunakan dan mempertimbangkan keterwakilan wilayah dan proporsi antar kelompok (awak kapal dan regulator). Penentuan jumlah sampel dapat menggunakan rumus slovin:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3.1)$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e = *Margin of error* (tingkat kesalahan), misalnya 10% (0,1)

Adapun rencana distribusi sampel berdasarkan kelompok dapat dilihat melalui tabel dibawah ini.

Tabel 3. 2 Rencana Distribusi Sampel Berdasarkan Kelompok

No	Kelompok Responden	Estimasi Jumlah
1	Awak Kapal	17 orang
2	Petugas pemeriksa/ Regulator	5 orang
	Total	22 orang

5. Jenis dan Sumber Data

Sumber data merujuk dari mana data dalam suatu penelitian tersebut diperoleh. Data terdiri atas dua jenis, yaitu:

a. Data Primer

Data primer adalah data primer sangat penting dalam penelitian karena dapat memberikan gambaran yang jelas dan akurat tentang fenomena yang diteliti (Afrizal, 2019). Data primer merupakan data yang

informasinya langsung dari sumber pertama, sehingga meminimalkan risiko kesalahan dalam pemahaman atau distorsi data, diantaranya:

- 1) Data jarak antara kendaraan elektrik dengan kendaraan di sebelahnya
- 2) Data posisi *Design Stowage Area* di KMP. *Portlink III*
- 3) Data kondisi eksisting di KMP. *Portlink III*
- 4) Data hasil kuesioner:
 - a) Ditujukan kepada petugas kesyahbandaran terkait pemeriksaan keselamatan kapal yang memuat kendaraan elektrik
 - b) Ditujukan kepada petugas kapal terkait peningkatan upaya dan tindakan keselamatan oleh operator kapal yang akan memuat kendaraan elektrik di atas kapal.

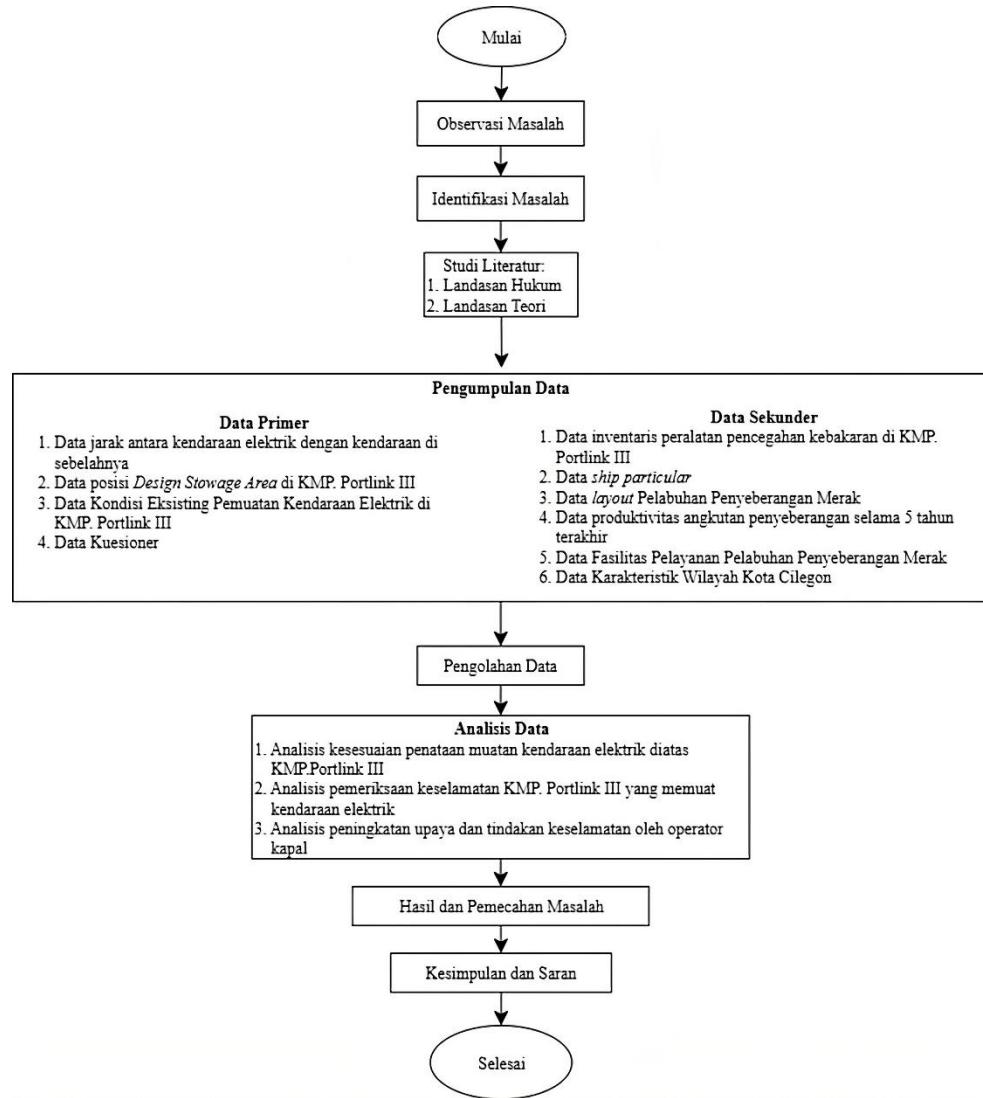
b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang tidak diperoleh langsung oleh peneliti, tetapi berasal dari sumber yang sudah ada sebelumnya, peneliti juga dapat memanfaatkan referensi buku, jurnal, dan internet untuk memperoleh data sekunder yang diperlukan, diantaranya:

- 1) Data inventaris peralatan pencegahan kebakaran di KMP. *Portlink III*
- 2) Data *ship particular*
- 3) Data *layout* Pelabuhan Penyeberangan Merak
- 4) Data produktivitas angkutan penyeberangan selama 5 tahun terakhir
- 5) Data Fasilitas Pelayanan Pelabuhan Penyeberangan Merak
- 6) Data Karakteristik Wilayah Kota Cilegon

6. Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian memudahkan proses pembuatan penelitian dengan menampilkan rancangan awal identifikasi masalah yang terjadi di tempat penelitian hingga akhir penelitian. Bagan alir yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan seperti pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian

B. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini penulis menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan melakukan observasi, pengukuran, penyebaran kuesioner, serta dokumentasi kondisi eksisting yang ditemukan di lapangan. Data dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode sebagai berikut:

1. Data Primer

Metode penelitian yang digunakan untuk memperoleh data utama dalam penelitian ini adalah:

a. Observasi

Peneliti menggunakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti, diantaranya

- 1) Melakukan pengukuran jarak antara kendaraan listrik dengan kendaraan yang ada disekitarnya menggunakan meteran dan kemudian di catat dan disajikan dalam bentuk tabel.
- 2) Melakukan observasi
- 3) Melakukan penyebaran kuesioner untuk mendapatkan 2 (dua) data, yaitu:
 - a) Menyebarluaskan kuesioner kepada petugas syahbandar selaku regulator guna mendapatkan data terkait pemeriksaan keselamatan kapal yang memuat kendaraan elektrik
 - b) Menyebarluaskan kuesioner kepada pemilik/ operator kapal guna mendapatkan data terkait peningkatan upaya dan tindakan keselamatan oleh operator kapal yang akan memuat kendaraan elektrik diatas kapal

b. Dokumentasi

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data terkait penelitian yang dilakukan dengan pengambilan gambar lokasi dan foto-foto sebagai pendukung penelitian, diantaranya

- 1) Dokumentasi posisi penempatan kendaraan listrik di KMP. *Portlink III*
- 2) Dokumentasi fasilitas terkait pengangkutan kendaraan listrik di KMP. *Portlink III*
- 3) Dokumentasi Fasilitas Pelabuhan Penyeberangan Merak

2. Data Sekunder

Metode penelitian yang diterapkan untuk mendapatkan data sekunder dalam penelitian ini ialah:

a. Metode Kepustakaan (*literature*)

Metode ini melibatkan pencarian berbagai sumber yang berkaitan dengan teori dan data untuk memecahkan masalah dalam Kertas Kerja Wajib.

b. Metode Institusional

Data yang dikumpulkan dari berbagai instansi yang terkait, yaitu:

- 1) PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak
- 2) Satuan Pelayanan Pelabuhan Merak

3) Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Banten

C. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan teknik terstruktur yang digunakan untuk mengolah, menginterpretasi, dan menarik kesimpulan dari data yang telah dikumpulkan, sehingga dapat memberikan jawaban atas rumusan masalah dan tujuan penelitian. pada penelitian ini, data yang diperoleh akan dianalisis berdasarkan aturan yang ditetapkan dalam Surat Edaran Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Nomor: SE-DJPL 12 Tahun 2024 Tentang Penanganan Kapal Berbendera Indonesia Yang Melakukan Pengangkutan Kendaraan Elektrik, sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini dilakukan observasi menggunakan formulir *checklist* untuk mengidentifikasi kesesuaian dari 3 (tiga) aspek yaitu penempatan *design stowage area*, pemeriksaan keselamatan oleh pihak regulator terhadap kapal yang memuat kendaraan elektrik, dan peningkatan upaya dan tindakan keselamatan oleh pemilik/ operator kapal yang akan memuat kendaraan elektrik sebagai berikut:
 - a. Penataan pemuatan kendaraan elektrik di KMP. *Portlink III*.
 - 1) Kendaraan elektrik harus ditempatkan di area pemuatan yang telah ditentukan (*design stowage area*) dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:
 - a) Ditempatkan ditempat terbuka
 - b) Memiliki ventilasi yang cukup
 - c) Penempatan kendaraan elektrik sedekat mungkin dengan pintu *ramp door*
 - d) Memiliki alat pendekksi panas berupa perangkat pencitraan termal (*Termal Imaging Device*)
 - e) Memiliki alat pemadam kebakaran untuk kebakaran yang bersumber dari baterai
 - f) Selalu terpantau CCTV
 - b. Pemeriksaan keselamatan KMP. *Portlink III* yang memuat kendaraan elektrik.
 - 1) Memeriksa kapal dan memastikan bahwa kapal, pemilik/ operator kapal melakukan tindakan sebagai berikut:

- a) Mencegah kebakaran yang mungkin timbul oleh pengangkutan kendaraan elektrik
 - b) Memiliki alat pendekksi panas berupa perangkat pencitraan termal (*Termal Imaging Device*) yang dipasang diatas kapal
 - c) Menyesuakian Sistem Manajemen Keselamatan (SMK) dengan penambahan isi meliputi prosedur penanganan, penaggulangan kebakaran, dan familiarisasi awak kapal terhadap penanganan muatan kendaraan elektrik
 - d) Penempatan kendaraan sesuai dengan *design stowage area*
 - e) Memiliki awak kapal yang terlatih dalam pencegahan dan penanganan kebakaran oleh kendaraan elektrik di atas kapal.
- 2) Melakukan sosialisasi kepada pemilik/ operator kapal dan awak kapal terkait potensi bahaya dalam pengangkutan kendaraan elektrik
- c. Peningkatan upaya dan tindakan keselamatan oleh pemilik/ operator di KMP. *Portlink III* yang akan memuat kendaraan elektrik
- 1) Awak kapal dan pemilik/ operator kapal selama proses pemuatan, pelayaran dan pembongkaran kendaraan elektrik harus memastikan hal-hal berikut:
 - a) Melaksanakan pengikatan (*lashing*)
 - b) Memastikan semua alat pemadam kebakaran yang ada di *design stowage area* siap digunakan
 - c) Melengkapi kapal dengan alat pendekksi panas berupa perangkat pencitraan termal (*Termal Imaging Device*)
 - d) Menyesuakian Sistem Manajemen Keselamatan (SMK) dengan penambahan isi meliputi prosedur penanganan, penaggulangan kebakaran, dan familiarisasi awak kapal terhadap penanganan miatan kendaraan elektrik
 - e) Menata kendaraan listrik dengan jarak yang cukup (>1m) ke semua sisi dari kendaaraan lainnya
 - f) Memastikan pemilik kapal tidak melakukan pengisian daya selama pemuatan hingga pelayaran.

- g) Memastikan semua kendaraan elektrik dalam posisi mati (*powered off*)
 - h) Melakukan patrol keliling secara berkala di sekitar *design stowage area* serta mengecek suhu ruangan dan area baterai kendaraan elektrik.
 - i) Melakukan familiarisasi dan pelatihan rutin terhadap penanganan pemuatan kendaraan elektrik.
 - j) Menginformasikan kepada pemilik kendaraan elektrik agar status pengisian baterai kendaraan 30-50% pada saat naik ke atas kapal
 - k) Memastikan keseluruhan area penempatan kendaraan elektrik terpantau CCTV.
2. Penelitian ini melakukan penyebaran 2 (dua) kuesioner guna mendukung temuan penelitian melalui pengumpulan data langsung dari responden. Pada kuesioner pertama dibutuhkan 5 (lima) orang responden untuk mengetahui kesesuaian pemeriksaan keselamatan oleh pihak regulator sedangkan pada kuesioner ke 2 (dua) dibutuhkan 17 (tujuh belas) orang responden untuk mengetahui kesesuaian peningkatan upaya dan tindakan keselamatan oleh awak kapal dan pemilik/ operator kapal.
3. Setelah semua data mengenai pengangkutan kendaraan elektrik di KMP. *Portlink III* terkumpul, langkah selanjutnya adalah menganalisis permasalahan berdasarkan peraturan yang berlaku dan menghitung persentase kesesuaian dari hasil penyebaran kuesioner, untuk menemukan ketidak sesuaian dari pengangkutan kendaraan elektrik di KMP. *Portlink III* dengan peraturan yang ditetapkan. Setelah diidentifikasi permasalahan dan perhitungan hasil kuesioner, maka didapatkan berapa persentase ketidak sesuaian dari pengangkutan kendaraan elektrik di KMP. *Portlink III*. Adapun perhitungan persentase kesesuaian sebagai berikut:

$$\text{Persentase Sesuai} = \left(\frac{\text{Jumlah Persentase "sesuai"}}{\text{Total Responden}} \right) \times 100\%$$

Setelah didapatkan persentase sesuai, selanjutnya di interpretasikan menggunakan kategori sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Interpretasi Hasil Kuesioner

No	Persentase	Kategori
1	$\geq 81\%$	Sesuai
2	61–80%	Cukup
3	$\leq 60\%$	Perlu Perbaikan

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Wilayah Penelitian

1. Gambaran Lokasi Penelitian

a. Kondisi Geografis

Kota Cilegon ialah kota yang berada disebelah Selatan garis ekuator atau garis khaktulistiwa. Kota ini terletak antara $5^{\circ}52'24'' - 6^{\circ}04'07''$ Lintang Selatan (LS) dan $105^{\circ}54'05'' - 106^{\circ}05'11''$ Bujur Timur (BT). Secara geografis, kota Cilegon diapit oleh Kabupaten Serang dan Selat Sunda. Kota Cilegon memiliki luas wilayah sebesar $163,45 \text{ km}^2$. Kota Cilegon memiliki wilayah utara yang sedikit berbukit – bukit terutama yang berbatasan langsung dengan kecamatan Mancak, tetapi menjadi wilayah yang relative landai di daerah tengah dan pesisir barat hingga timur kota. Berdasarkan Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2020 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Cilegon Tahun 2020 – 2024, Kota ini terbagi menjadi 8 kecamatan dan 43 kelurahan dengan memiliki luas masing – masing wilayah kecamatan seperti pada Tabel 4.1 berikut:

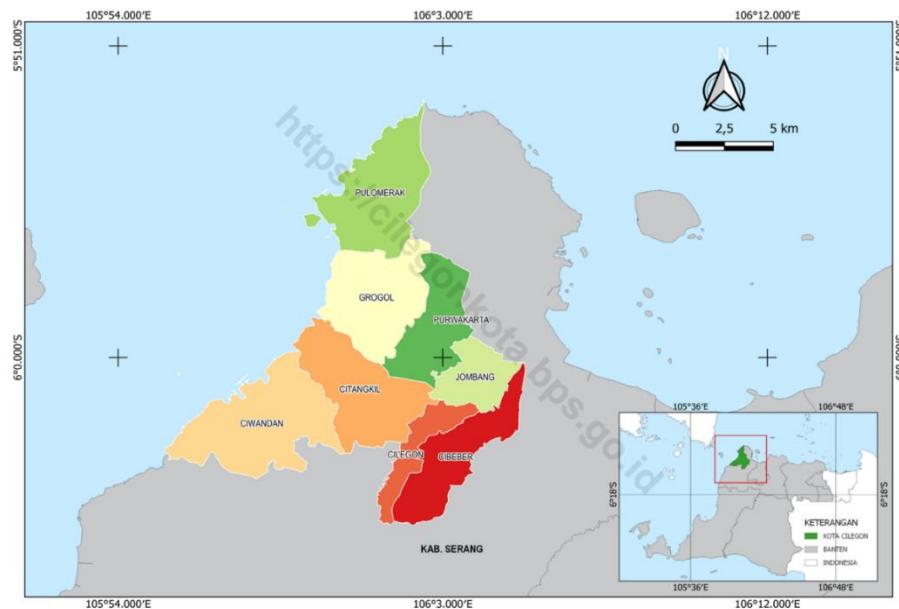
Tabel 4. 1 Luas Daerah dan Jumlah Pulau Menurut Kecamatan di Kota Cilegon

Kecamatan	Ibukota Kecamatan	Luas Total Area		Jumlah Pulau
		Km	Persentase (%)	
Ciwandan	Tegal Ratu	33,38	20,42	1
Citangkil	Kebonsari	25,89	15,84	-
Pulomerak	Lebak Gede	26,41	16,16	4
Purwakarta	Purwakarta	16,61	10,16	-
Grogol	Rawa Arum	23,84	14,59	-
Cilegon	Ciwaduk	8,21	5,02	
Jombang	Jombang Wetan	10,32	6,31	-
Cibeber	Kalitimbang	18,80	11,50	-
Kota Cilegon		163,45	100,00	5

Sumber: Kota Cilegon dalam Angka (2025)

Berdasarkan Tabel 4.1 luas wilayah total menurut kecamatan di Kota Cilegon sebesar 163,45 Km². Kecamatan dengan luas total area terbesar yaitu Kecamatan Ciwandan Ibukota Tegal Ratu sebesar 33,38 km² dengan persentase 20,42%.

Berikut batas wilayah Kota Cilegon seperti pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 1 Peta Kota Cilegon

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Cilegon

Berdasarkan Gambar 4.1 Kota Cilegon berbatasan dengan Kecamatan Bojonegara dan Kecamatan Pulo Ampel pada arah utara. Di arah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Anyer dan Kecamatan Mancak, Kabupaten Serang. Arah timur berbatasan dengan Kecamatan Kramat Watu dan Kecamatan Waringin Kurung. Pada arah barat berbatasan dengan Selat Sunda.

b. Kependudukan

Penduduk Kota Cilegon tahun 2024 hasil proyeksi penduduk Kabupaten/ Kota Provinsi Banten 2020 – 2035 sebanyak 455,62 ribu jiwa yang terdiri dari 230,79 ribu jiwa penduduk pria dan 224,83 ribu jiwa penduduk perempuan dengan rasio jenis kelamin 103. Persentase penduduk usia produktif (15 – 64 tahun) sebesar 68,67 persen. Sementara sisanya termasuk penduduk usia non produktif. Kepadatan penduduk Kota

Cilegon pada tahun 2025 sebesar 2.788 km². Berikut dapat di lihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Penduduk Menurut Kecamatan di Kota Cilegon 2024

Kecamatan	Penduduk (ribu)	Laju Pertumbuhan Penduduk per Tahun 2020 – 2024 (%)	Kepadatan penduduk per km ²
Ciwandan	51,57	1,00	1.545
Citangkil	85,22	2,01	3.309
Pulomerak	50,10	1,13	1.897
Purwakarta	43,95	1,00	2.646
Grogol	43,62	0,94	1.830
Cilegon	48.80	1,56	5.945
Jombang	66,81	0,77	6.475
Cibeber	65,06	2,43	3.461
Kota Cilegon	455,13	1,46	2.788

Sumber: Kota Cilegon dalam Angka (2025)

Berdasarkan Tabel 4.2 tingkat kepadatan penduduk Kota Cilegon tahun 2024 sebesar 2.788 jiwa per km². Kecamatan Jombang memiliki tingkat kepadatan penduduk tertinggi sebesar 6.475 jiwa per km² dan kepadatan penduduk terendah pada Kecamatan Ciwandan sebesar 1.545 ribu jiwa per km².

c. Kondisi Wilayah Lokasi Penelitian di Pelabuhan Penyeberangan Merak

Pelabuhan Penyeberangan Merak terletak di Kelurahan Tamansari, Kecamatan Pulomerak, Kota Cilegon. Pelabuhan ini berada di koordinat 5°55'10" Lintang Selatan dan 105°59'32" Bujur Timur. Kondisi geografis yang berbatasan dengan perairan selat sunda menjadikan Pelabuhan Merak rawan terhadap cuaca ekstrem dan potensi bencana alam. Pelabuhan ini juga dibangun sangat berdekatan dengan permukiman warga sehingga membawa tantangan seperti kemacetan dan polusi.

Pelabuhan ini merupakan salah satu terminal penyeberangan terpenting di Indonesia yang dioperasikan oleh PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak. Pelabuhan Penyeberangan Merak menyediakan layanan angkutan penyeberangan untuk penumpang, kendaraan, dan barang. Layanan utama yang ada adalah rute penyeberangan Merak – Bakauheni dengan kegiatan operasional yang dilakukan 24 jam. Pelabuhan Penyeberangan Merak memiliki pelayanan dermaga eksekutif yang

diperuntukkan untuk mengangkut kendaraan, penumpang dan barang dengan fasilitas lebih cepat dan nyaman dari pada dermaga reguler, serta memiliki jalur akses yang terhubung langsung ke jalan tol.

2. Sarana dan Prasarana Transportasi Pelabuhan Penyeberangan Merak

a. Sarana Transportasi Pelabuhan Penyeberangan Merak

Sarana transportasi Pelabuhan Penyeberangan Merak untuk alur pelayaran dengan jalur Merak – bakauheni adalah kapal ferry tipe Ro – Ro. Pada tahun 2025 ada 68 kapal yang beroperasi di Pelabuhan Penyeberangan Merak ditunjukkan pada Lampiran 3. Dimana 6 kapal diantaranya milik PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak dengan spesifikasi sebagai berikut:

1) KMP. *Portlink III*



Gambar 4. 2 KMP. *Portlink III*

SHIP PARTICULAR KMP. PORTLINK III	
Nama Kapal	KMP. PORTLINK III
Nama Panggilan Kapal/ Register	POYC
GRT	15341
Panjang Seluruhnya	150.87 meter
Panjang Garis Tegak	143.54 meter
Lebar	25 meter
Beray Air/ Draft	10.86 meter
Tahun Dibuat	1986
Bendera	ID
Jenis Kapal	Ro-Ro Ferry
Lintas Penyeberangan	Merak - Bakauheni
DATA MESIN INDUK	
Jumlah	2
Merk	IMITSUBUSHI, 8L 58/64, 2 X 12000 HP
DATA MESIN BANTU	
Jumlah	2
Merk	DAIHATSU, 6DLB-26, 2 X 1300 HP

2) KMP. *Portlink*



Gambar 4. 3 KMP *Portlink*

SHIP PARTICULAR KMP. PORTLINK	
Nama Kapal	KMP. PORTLINK
Nama Panggilan Kapal/ Register	POQZ
GRT	12674
Panjang Seluruhnya	131.8 meter
Panjang Garis Tegak	122.51 meter
Lebar	21 meter
Beray Air/ Draft	10.61 meter
Tahun Dibuat	1979
Bendera	ID
Jenis Kapal	Ro-Ro Ferry
Lintas Penyeberangan	Merak - Bakauheni
DATA MESIN INDUK	
Jumlah	2
Merk	PIELSTICK 2 X 10400 HP
DATA MESIN BANTU	
Jumlah	3
Merk	MAN 3 X 884 HP

3) KMP. Sebuku



Gambar 4. 4 KMP. Sebuku

<i>SHIP PARTICULAR</i> KMP. SEBUKU	
Nama Kapal	KMP. SEBUKU
Nama Panggilan Kapal/ Register	YETT
GRT	5553
Panjang Seluruhnya	109.4 meter
Panjang Garis Tegak	99.55 meter
Lebar	19.6 meter
Beray Air/ Draft	4.11 meter
Tahun Dibuat	2012
Bendera	ID
Jenis Kapal	Ro-Ro Ferry
Lintas Penyeberangan	Merak - Bakauheni
<i>DATA MESIN INDUK</i>	
Jumlah	2
Merk	YANMAR YANMAR 2 X 3500 HP 6N330EW
<i>DATA MESIN BANTU</i>	
Jumlah	4
Merk	YANMAR 4 X 580 HP 6AYL-WET

4) KMP. Legundi



Gambar 4. 5 KMP. Legundi

SHIP PARTICULAR KMP. LEGUNDI	
Nama Kapal	KMP. LEGUNDI
Nama Panggilan Kapal/ Register	YHRR
GRT	5556
Panjang Seluruhnya	109.4 meter
Panjang Garis Tegak	99.55 meter
Lebar	19.6 meter
Beray Air/ Draft	4.11 meter
Tahun Dibuat	2012
Bendera	ID
Jenis Kapal	Ro-Ro Ferry
Lintas Penyeberangan	Merak - Bakauheni
DATA MESIN INDUK	
Jumlah	2
Merk	YANMAR YANMAR 2 X 3500 HP
DATA MESIN BANTU	
Jumlah	4
Merk	YANMAR 4 X 595 HP

5) KMP. Batu Mandi



Gambar 4. 6 KMP. Batu Mandi

SHIP PARTICULAR KMP. BATU MANDI	
Nama Kapal	KMP. BATU MANDI
Nama Panggilan Kapal/ Register	PLMI
GRT	5553
Panjang Seluruhnya	109.4 meter
Panjang Garis Tegak	99.55 meter
Lebar	19.6 meter
Beray Air/ Draft	4.11 meter
Tahun Dibuat	2012
Bendera	ID
Jenis Kapal	Ro-Ro Ferry
Lintas Penyeberangan	Merak - Bakauheni
DATA MESIN INDUK	
Jumlah	2
Merk	YANMAR YANMAR 2 X 3500 HP 6N330-EW
DATA MESIN BANTU	
Jumlah	4
Merk	YANMAR 4 X 580 HP 6AYL-WET

6) KMP. Ferrindo V

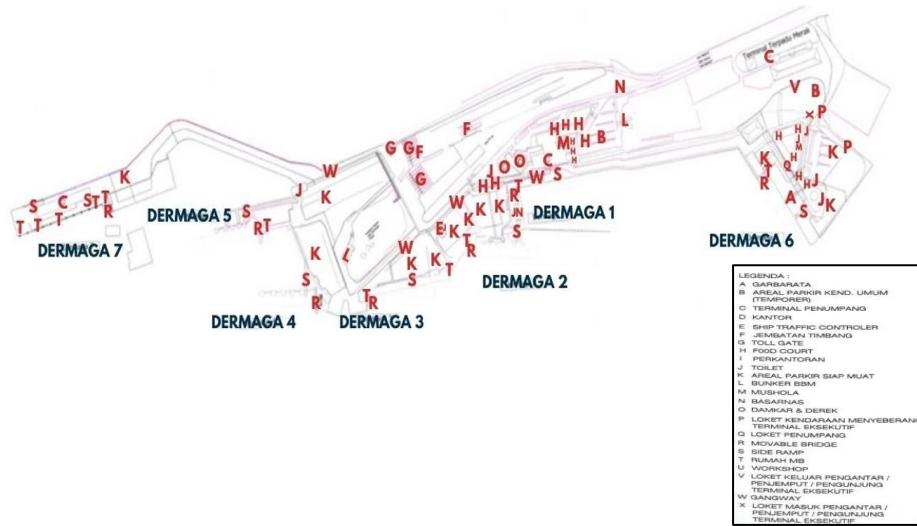


Gambar 4. 7 KMP. Ferrindo V

SHIP PARTICULAR KMP. FERRINDO V	
Nama Kapal	KMP. FERRINDO V
Nama Panggilan Kapal/ Register	PLMI
GRT	571
Panjang Seluruhnya	55.5 meter
Panjang Garis Tegak	40.57 meter
Lebar	12 meter
Beray Air/ Draft	2.4 meter
Tahun Dibuat	2012
Bendera	ID
Jenis Kapal	Ro-Ro Ferry
Lintas Penyeberangan	Patimban – Pontianak Patimban – Banjarmasin Patimban – Panjang
DATA MESIN INDUK	
Jumlah	2
Merk	YANMAR YANMAR 2 X 3500 HP 6N330-EW
DATA MESIN BANTU	
Jumlah	3
Merk	YANMAR 4 X 580 HP 6AYL-WET

b. Prasarana Transportasi Pelabuhan Penyeberangan Merak

Prasarana Pelabuhan Penyeberangan Merak terbagi menjadi 2 (dua) yaitu fasilitas sisi daratan dan fasilitas sisi perairan. Berikut tata letak Pelabuhan Penyeberangan Merak.



Gambar 4. 8 Layout Pelabuhan Merak
Sumber: PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak (2025)

1) Fasilitas Sisi Daratan

Fasilitas sisi daratan Pelabuhan Merak merupakan fasilitas yang terdapat di lingkungan darat Pelabuhan Merak yang bersumber dari PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak sebagai berikut:

a) Gedung Terminal

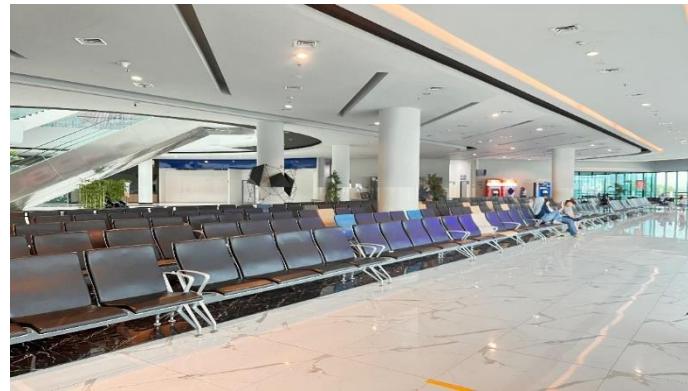
Bangunan Gedung terminal terdiri dari dua lantai yang dilengkapi dengan hotel dan mini market pada lantai satu, ruang untuk mencetak tiket dan lokasi menunggu keberangkatan kapal di lantai dua dalam keadaan baik dan dapat digunakan.



Gambar 4. 9 Gedung Terminal

b) Ruang Tunggu

Ruang tunggu disediakan untuk penumpang menunggu atau bersantai sebelum kedatangan kapal. Pelabuhan Penyeberangan Merak memiliki dua area tunggu yaitu area tunggu regular dan area tunggu eksekutif seperti yang ada pada Gambar 4.7 berikut:



Gambar 4. 10 Ruang Tunggu Penumpang

c) *Customer Service*

Ruang *Customer Service* digunakan sebagai tempat layanan bagi para pengguna jasa terkait informasi pembelian tiket dan layanan bagi pengguna jasa untuk mengajukan pertanyaan, mengatasi masalah, dan memberi umpan balik.



Gambar 4. 11 Ruang *Customer Service*

d) Loket/ VM Penumpang

Loket penumpang digunakan sebagai tempat penumpang mencetak tiket dan mempermudah pengguna jasa dalam proses *check-in*. loket berfungsi dengan baik seperti pada Gambar 4.12 berikut:



Gambar 4. 12 Gedung Loket Penumpang

e) Gedung Kantor

Kantor administrasi digunakan untuk kegiatan penyeberangan demi menciptakan pelayanan optimal bagi pengguna jasa. Kantor pengelola Pelabuhan Penyeberangan Merak dimiliki oleh PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak selaku operator Pelabuhan Penyeberangan Merak



Gambar 4. 13 Gedung Kantor

f) *Tollgate*

Pelabuhan Penyeberangan Merak juga menyediakan tollgate untuk kendaraan yang disertai dengan jembatan timbang untuk menentukan jenis dan mengukur berat kendaraan supaya tidak melebihi batas maksimum (overload) seperti gambar berikut:



Gambar 4. 14 Tollgate

g) Lapangan Parkir Siap Muat

Lapangan parker siap muat merupakan area yang digunakan sebagai tempat tunggu kendaraan yang akan masuk ke dalam kapal atau bisa disebut parker siap muat.



Gambar 4. 15 Lapangan Parkir Siap Muat

h) *Gangway*

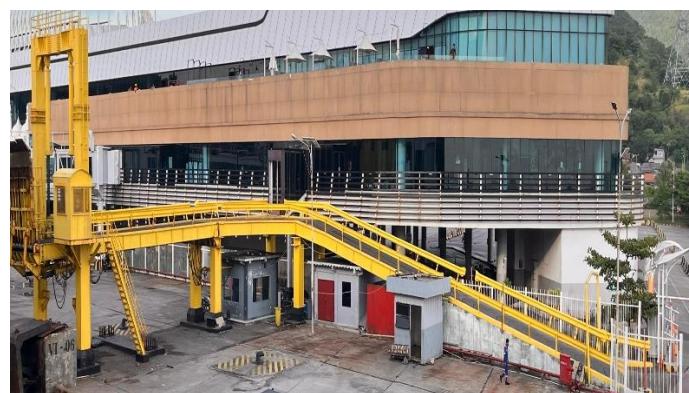
Gangway atau jembatan penghubung yang berfungsi untuk menghubungkan antara ruang tunggu penumpang dengan dermaga. *Gangway* di Pelabuhan Penyeberangan Merak berfungsi dengan sangat baik seperti pada Gambar 4.16 berikut:



Gambar 4. 16 Gangway

i) *Side Ramp*

Side ramp adalah jembatan atau pintu tanjakan yang menghubungkan kapal dengan dermaga di sisi kapal. Digunakan untuk mempermudah proses masuk dan keluar kendaraan dari dan ke kapal.



Gambar 4. 17 Side Ramp

j) Garbarata

Garbarata adalah sebuah jembatan beratap dan berdinding yang menghubungkan dermaga dengan pintu kapal. Garbarata sendiri berfungsi untuk mempermudah dan mempercepat proses naik turun penumpang dari dan ke kapal.



Gambar 4. 18 Garbarata

k) Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU)

Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) merupakan salah satu fasilitas yang disediakan di Pelabuhan Penyeberangan Merak untuk mengisi daya baterai kendaraan listrik, sehingga memungkinkan pemilik kendaraan listrik untuk mengisi ulang data baterai kendaraannya seperti pada Gambar 4.18 berikut:



Gambar 4. 19 Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU)

l) Mushola

Pelabuhan Penyeberangan Merak juga menyediakan mushola sebagai tempat beribadah umat islam yang dalam kondisi baik dan layak pakai seperti pada gambar berikut:



Gambar 4. 20 Mushola

m) Kantin

Kantin di Pelabuhan merupakan tempat bagi karyawan dan penumpang untuk mendapatkan makanan. Kondisi kantin di Pelabuhan Penyeberangan Merak dalam kondisi baik.



Gambar 4. 21 Kantin

n) Toilet

Toilet merupakan fasilitas penting yang disediakan oleh Pelabuhan. Toilet dapat ditemukan di beberapa titik yang sangat mudah untuk dijangkau. Toilet di Pelabuhan Merak dalam kondisi yang bersih dan baik.



Gambar 4. 22 Toilet

2) Fasilitas Sisi Perairan

a) Dermaga

Terdapat total ada 7 dermaga di Pelabuhan Penyeberangan Merak terdiri dari 6 dermaga untuk pelayanan kapal reguler dan 1 dermaga untuk pelayanan kapal eksekutif yang semua dermaganya menggunakan jenis *Moveable Bridge* (MB).



Gambar 4. 23 Dermaga

b) *Bolder*

Bolder terbuat dari besi cor yang tertanam di dasar dermaga yang mampu untuk menahan gaya yang bekerja pada tambatan kapal di dermaga. *Bolder* berfungsi sebagai tempat untuk menambatkan tali kapal.



Gambar 4. 24 Bolder

c) *Fender*

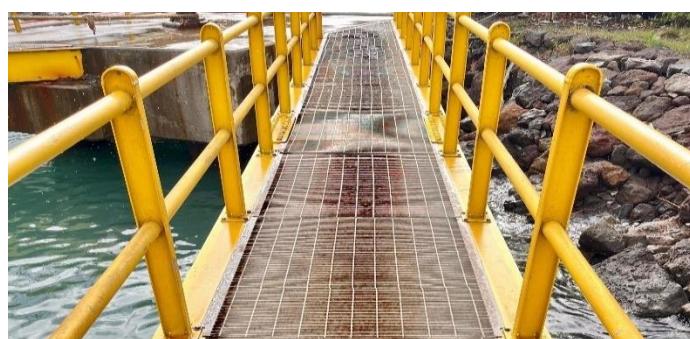
Fender berfungsi sebagai penahan benturan guna melindungi kapal dari kerusakan ketika kapal akan di tambatkan. *Fender* bekerja dengan menyerap energi dari benturan antara dermaga dan kapal.



Gambar 4. 25 Fender

d) *Catwalk*

Catwalk adalah jembatan penghubung antara dermaga dengan mooring dolphin, yang digunakan untuk akses petugas pelabuhan dalam kegiatan sandar kapal.



Gambar 4. 26 Catwalk

e) *Trestle*

Trestle adalah jembatan atau jalan yang menghubungkan daratan dengan dermaga yang berfungsi untuk memberikan akses bagi kendaraan dan pejalan kaki dari daratan ke dermaga atau sebaliknya.



Gambar 4. 27 *Trestle*

3. Instansi Pembina Transportasi

PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di Indonesia yang fokus mengelola jasa penyeberangan kapal ferry dan pelabuhan terintegrasi untuk penumpang, kendaraan, dan barang, memiliki berbagai fasilitas dan layanan di Pelabuhan Merak untuk kenyamanan pengguna jasa. Perubahan Organisasi dan Tata Kerja Kantor Cabang PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) yang termuat dalam Keputusan Direksi PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Nomor KD.186/HK.001/ASDP-2022.

a. Struktur Organisasi PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak

Struktur organisasi PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak seperti pada Lampiran 4.

b. Tugas Pokok Struktur Organisasi PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak

1) General Manager Cabang

General Manager Cabang memiliki tugas Mengelola kegiatan Bisnis Armada, Bisnis Pelabuhan, Bisnis Penunjang, Teknik & Fasilitas Armada, Teknik & Fasilitas Pelabuhan, SDM Umum, SCM, Program Kemitraan dan Bina Lingkungan (PKBL), K3L dan Keuangan melalui

koordinasi dengan internal perusahaan (Kantor Regional dan Kantor Pusat) maupun eksternal (pemerintah daerah, Syahbandar, kepolisian, dinas perhubungan dan instansi lainnya) untuk memastikan kelancaran seluruh operasional cabang dan mendukung pencapaian target pendapatan perusahaan secara optimal.

2) Manager Usaha

Manager usaha pelabuhan memiliki tugas Mengelola dan mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan usaha antara lain bisnis armada, bisnis pelabuhan dan bisnis penunjang melalui koordinasi internal perusahaan (kantor pusat dan regional) dan eksternal perusahaan, Kementerian Perhubungan dan instansi lainnya agar sesuai dengan perencanaan dan kebijakan yang telah ditetapkan guna menunjang kelancaran operasional Cabang.

3) Manager Teknik

Manager Teknik bertanggung jawab untuk mengelola dan mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan pemeriksaan, pemeliharaan, perawatan, serta pemenuhan aspek teknik dan fasilitas armada serta pelabuhan untuk mendukung kelancaran operasional Cabang.

4) Pengendali Dokumen

Pengendali dokumen mempunyai tugas yaitu Memastikan dan monitoring pengelolaan kesehatan, keselamatan dan keamanan lingkungan (K3L) kerja, pengelolaan dokumen, pengelolaan fasilitas K3L, kepatuhan K3L di lingkungan kerja, Manajemen krisis dan tanggap darurat, assessment risiko dan mutu, konsolidasi dan monitoring implementasi pedoman dan prosedur dari masing-masing unit kerja di cabang, serta memonitor pemeliharaan dokumen untuk memastikan seluruh kegiatan operasional pelabuhan, penyeberangan dan lingkungan kerja terdokumentasi dengan aktif dan efisien dan berjalan sesuai standar K3L terhadap kapal, fasilitas pelabuhan dan kantor.

5) Supervisor

Memonitor terlaksananya operasional di lingkungan pelabuhan dan penyeberangan meliputi kelancaran arus lalulintas kendaraan dan

penumpang, kesiapan fasilitas operasional pelabuhan, kebersihan dan keamanan, aktivitas penjualan peningkatan produksi (Jasa sandar, pas masuk pelabuhan dan produksi pelabuhan lainnya), kesiapan petugas operasional dan kegiatan bongkar muat kendaraan dan penumpang sesuai standar yang telah ditetapkan untuk kepuasan pelanggan dan peningkatan pendapatan.

4. Produktivitas Pelabuhan Penyeberangan Merak

Untuk melihat perubahan jumlah trip, jumlah penumpang dewasa maupun anak-anak dan total kendaraan berdasarkan golongannya, disajikan data produktivitas Pelabuhan Penyeberangan Merak dalam 5 tahun terakhir yang bersumber dari PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak yang dapat dilihat pada Lampiran 5.

5. Jaringan Transportasi Sungai Danau dan Penyeberangan

Jaringan Transportasi Pelabuhan Penyeberangan Merak Provinsi Banten melayani penyeberangan dengan jalur lintasan Merak-Bakauheni yang menghubungkan Pulau Jawa dengan Pulau Sumatera yang beroperasi melalui jalur laut. Guna memenuhi pelayanan angkutan penyeberangan, pelabuhan ini memiliki 6 (enam) dermaga regular dan 1 (satu) dermaga eksekutif. Pelabuhan Penyeberangan Merak diawasi oleh BPTD Kelas II Banten dan dioperasikan Oleh PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak. Pelabuhan Penyeberangan Merak memiliki lintasan sepanjang 15 mil dengan kecepatan kapal minimal 10 knot untuk kapal regular dan 15 knot untuk kapal eksekutif.



Gambar 4. 28 Waktu Tempuh Lintasan Merak – Bakauheni

B. Analisis

1. Penyajian Data

- Pengukuran jarak kendaraan elektrik dengan kendaraan yang ada disekitarnya

Pada hasil survei pengukuran di lapangan, ditemukan jarak kendaraan elektrik dengan kendaraan yang ada disekitarnya tidak sesuai dengan SE-DJPL 12 Tahun 2025, jaraknya dapat dilihat pada Tabel 4.4. berikut:

Tabel 4. 3 Jarak Kendaraan Elektrik dengan Kendaraan disekitarnya

Tanggal	KMP. Portlink III				
	Kanan	Kiri	Depan	Belakang	Dinding
01 Mei 2025	0,60	0,65	1	1	0,59
04 Mei 2025	0,66	0,58	1,3	1	0,66
07 Mei 2025	0,69	0,68	0,96	1,3	0,68
10 Mei 2025	0,63	0,60	1	1,5	0,64
11 Mei 2025	0,62	0,59	0,98	1	0,63
12 Mei 2025	0,60	0,64	0,97	1	0,63
13 Mei 2025	0,60	0,62	1	1,2	0,65
16 Mei 2025	0,64	0,62	1,2	0,97	0,66
18 Mei 2025	0,66	0,62	1	1	0,61
22 Mei 2025	0,65	0,68	1	1,5	0,59
25 Mei 2025	0,61	0,63	0,98	1	0,58
30 Mei 2025	0,66	0,62	1	1,3	0,58
Rata-rata	0,63	0,62	1,1	1,1	0,62

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh hasil pengukuran rata-rata jarak kendaraan elektrik di KMP. Portlink III dalam kurun waktu 1 bulan. Dilakukan penjumlahan jarak kendaraan elektrik perharinya, kemudian dibagikan dengan jumlah hari survei dan didapati jarak rata-rata kanan 0,63 m, jarak rata-rata kiri 0,62 m, jarak rata-rata belakang 1,1 m, dan jarak rata-rata kendaraan elektrik ke dinding 0,62 m. Pada hasil survei ini dapat dilihat bahwasannya jarak kendaraan elektrik dengan kendaraan yang ada disekitarnya tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

b. Data Inventaris Peralatan Pencegahan Kebakaran KMP. *Portlink III*

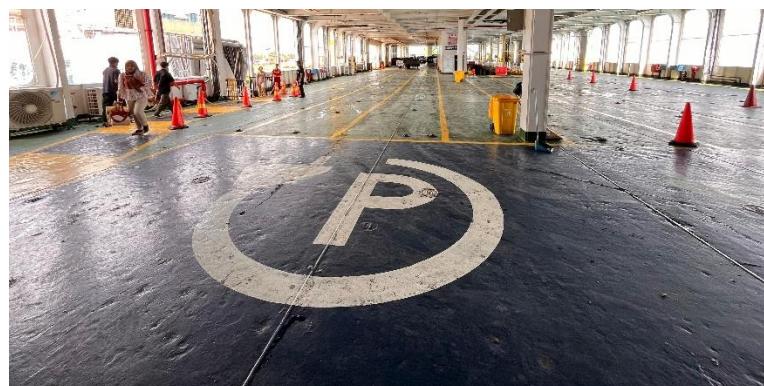
Tabel 4. 4 Peralatan Pencegahan Kebakaran di KMP. *Portlink III*

No	Peralatan pencegahan kebakaran	Satuan	Kondisi Fisik		
			Total	Baik	Rusak
1	Selang Pemadam	Roll	51	41	10
2	<i>Hydrant</i>	Unit	51	48	3
3	<i>Smoke Detector</i>	Unit	153	146	7
4	<i>Heat Detector</i>	Unit	188	180	8
5	<i>Sprinkler</i>	Unit	970	955	15

Sumber: KMP. *Portlink III*

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwasannya di KMP. *Portlink III* sudah memiliki peralatan pencegahan kebakaran namun, beberapa dari alat tersebut tidak sepenuhnya dapat berfungsi dengan baik dikarenakan mengalami kerusakan.

c. Data Posisi *Design Stowage Area* di KMP. *Portlink III*



Gambar 4. 29 *Design Stowage Area* di KMP. *Portlink III*

Dapat dilihat dari Gambar 4.26 diatas bahwasannya di KMP. *Portlink III* sudah memiliki area pemuatan yang telah ditentukan untuk kendaraan elektrik, diberi cat berwarna biru dengan logo *charge* dan rambu P yang artinya parkir. Pada KMP. *Portlink III* area pemuatan khusus kendaraan elektrik dengan Panjang 6 meter dan lebar 18 meter yang dapat memuat sebanyak 9 (Sembilan) unit kendaraan elektrik. Namun, posisi *design stowage area* berada jauh dari *ramp door* dan tidak ditempatkan di tempat terbuka (*weather deck*) tetapi terdapat ventilasi yang cukup di sekitar area pemuatan kendaraan listrik seperti gambar berikut:



Gambar 4. 30 Ventilasi Kapal

d. Kondisi Eksisting di KMP. *Portlink III*

1) Pemuatan Kendaraan Elekrik di KMP. *Portlink III*



Gambar 4. 31 Kendaraan Elektrik di KMP. *Portlink III*

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat bahwa untuk kendaraan elektrik tidak dimuat pada area yang telah ditentukan (*design stowage area*) dan kendaraan listrik di tempatkan berdampingan dengan kendaraan berbahan bakar fosil. Sedangkan area yang telah ditentukan untuk pemuatan kendaraan elektrik (*design stowage area*) digunakan sebagai tempat untuk memuat kendaraan bermotor seperti gambar 4.32 berikut:



Gambar 4. 32 Kendaraan Bermotor yang Parkir di Area Kendaraan Elektrik

2) Fasilitas Pengangkutan Kendaraan Elektrik

a) Alat Pemadam Kebakaran



Gambar 4. 33 Sistem Pemadam Kebakaran Tetap

Berdasarkan gambar diatas, terlihat bahwa KMP. *Portlink III* telah dilengkapi dengan sistem pemadam kebakaran tetap berupa pipa dan katup (*valve*), *fire hose cabinet*, dan tabung CO₂ atau *dry chemical*. Namun, tidak ditemukan alat pemadam kebakaran khusus kebakaran yang diakibatkan oleh baterai seperti pada Gambar 2.2 yang dinamai *Lithium Fire Killer* (LFK) dengan basis *water based chemical*.

b) Alat Pendeksi Panas



Gambar 4. 34 *Heat Detector*

Dari gambar di atas, dapat dilihat bahwa sudah terdapat alat pendeksi panas berupa *heat detector* di KMP. *Portlink III* tetapi,

tidak ada alat pendeksi panas berupa perangkat pencitraan termal (*Thermal Imaging detector*) sesuai dengan peraturan yang berlaku.

c) Pengikatan Kendaraan Elektrik (*Lashing*)



Gambar 4. 35 *Design Stowage Area*

Berdasarkan gambar di atas, tidak ada *lashing ring* pada area khusus kendaraan elektrik yang menandakan bahwa di KMP.

Portlink III kendaraan elektrik tidak di *lashing*.

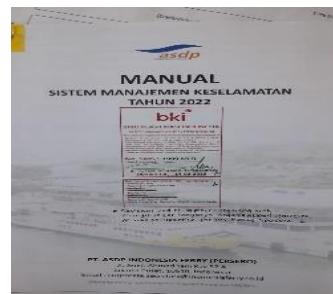
d) CCTV



Gambar 4. 36 CCTV

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat pada *design stowage area* di KMP. *Portlink III* telah dipasang kamera pengawas CCTV yang selalu dapat di monitor oleh petugas kapal yang sedang berjaga di anjungan.

3) Sistem Manajemen Keselamatan



Gambar 4. 37 Sistem Manajemen Keselamatan

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat bahwasannya Sistem Manajemen Keselamatan (SMK) di Pelabuhan Penyeberangan Merak

telah disusun oleh PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) selaku pihak operator pelabuhan, namun hingga saat ini belum mencakup aspek keselamatan terkait pengangkutan kendaraan elektrik di atas kapal.

4) Petugas Pemeriksa/ Regulator

Selama melakukan penelitian di lapangan, tidak ditemukan petugas yang melakukan pemeriksaan keselamatan di KMP. *Portlink III* yang mengangkut kendaraan elektrik.

5) Awak Kapal dan Pemilik/ Operator Kapal

Awak kapal dan pemilik/ operator kapal tidak menginformasikan kepada pemilik kendaraan elektrik terkait status pengisian baterai kendaraan listrik saat naik ke kapal, tidak ditemukan petugas yang berjaga disekitar *design stowage area* karena saat proses pemuatan kendaraan elektrik, petugas kapal tidak mengarahkan kendaraan elektrik untuk di tempatkan pada area yang telah ditentukan (*design stowage area*), dan tidak dilakukan pengecekan suhu ruangan yang digunakan dan area baterai kendaraan elektrik. Hal tersebut terjadi dikarenakan belum ada pelatihan rutin terhadap penanganan pemuatan kendaraan listrik di KMP. *Portlink III*.

e. Data Hasil Kuesioner

1) Kuesioner Pemeriksaan Keselamatan dalam Pengangkutan Kendaraan Elektrik di KMP. *Portlink III*

Untuk pengisian kuesioner pada KMP. *Portlink III* bagi regulator/ petugas pemeriksa diambil sampel sebanyak 5 (lima) orang, maka didapatkan hasil seperti berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Kuesioner Pemeriksaan Keselamatan dalam Pengangkutan Kendaraan Elektrik di KMP. *Portlink III*

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Keterangan	
				Jumlah responden pilih Ya	interpretasi
1	Apakah KMP. <i>Portlink III</i> telah menerapkan langkah-langkah untuk mencegah kebakaran yang mungkin ditimbulkan oleh pengangkutan kendaraan elektrik		✓	0 orang	Perlu Dilaksanakan
2	Apakah tersedia alat pendekripsi panas berupa perangkat pencitraan termal (<i>thermal imaging device</i>) dan alat pendekripsi suhu jinjing (<i>portable heat detector</i>) pada KMP. <i>Portlink III</i> .		✓	0 orang	Perlu Dilaksanakan
3	Apakah kendaraan elektrik di KMP. <i>Portlink III</i> ditempatkan pada <i>designated stowage area</i>		✓	0 orang	Perlu Dilaksanakan
4	Apakah Sistem Manajemen Keselamatan (SMK) pada KMP. <i>Portlink III</i> dengan menambahkan prosedur penanganan kendaraan elektrik dan penanggulangan kebakaran baterai.		✓	0 orang	Perlu Dilaksanakan
5	Apakah awak kapal sudah mendapatkan pelatihan khusus dalam pencegahan dan penanganan kebakaran yang disebabkan oleh kendaraan elektrik di kapal		✓	0 orang	Perlu Dilaksanakan
6	Apakah telah melakukan sosialisasi terkait potensi bahaya dan cara penanganan kendaraan elektrik selama pemuatan, pelayaran, dan pembongkaran kepada awak kapal dan pemilik/ operator kapal	✓		5 orang	Sesuai

2) Kuesioner Upaya Peningkatan dan Tindakan Keselamatan oleh Awak Kapal dan Pemilik/ Operator Kapal

Untuk pengisian kuesioner pada KMP. *Portlink III* bagi awak kapal diambil sampel sebanyak 17 (tujuh belas) orang, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Hasil Kuesioner Upaya Peningkatan dan Tindakan Keselamatan dalam Penanganan Kendaraan Elektrik di KMP. *Portlink III*

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Keterangan	
				Jumlah responden pilih Ya	Interpretasi
1	Apakah anda melaksanakan pengikatan (<i>lashing</i>) kendaraan elektrik		✓	0 orang	Perlu Dilaksanakan
2	Apakah tersedia APAR di sekitar <i>design stowage area</i>		✓	0 orang	Perlu Pengadaan
3	Apakah terdapat alat pencitraan termal berupa (<i>Thermal Imaging Device</i>)		✓	0 orang	Perlu Pengadaan
4	Apakah SMK disesuaikan dengan prosedur pemuatan kendaraan elektrik		✓	0 orang	Perlu Penyesuaian
5	Apakah penataan kendaraan listrik diberi jarak cukup		✓	0 orang	Perlu Dilaksanakan
6	Apakah tidak ada pengisian daya kendaraan elektrik di kapal	✓		17 Orang	Sesuai
7	Apakah selama pelayaran semua kendaraan listrik dalam kondisi mati	✓		17 Orang	Sesuai
8	Apakah ada awak kapal yang rutin melakukan patroli di <i>designated stowage area</i> selama pelayaran		✓	0 orang	Perlu Dilaksanakan
9	Apakah sistem drainase di sekitar <i>design stowage area</i> dalam kondisi baik tanpa penyumbatan	✓		17 Orang	Sesuai
10	Apakah awak kapal melaksanakan familiarisasi dan pelatihan rutin terkait penanganan pemuatan kendaraan listrik		✓	0 orang	Perlu Dilaksanakan
11	Apakah ada himbauan kepada pemilik kendaraan elektrik terkait status pengisian baterai		✓	0 orang	Perlu Dilaksanakan
12	Apakah area penempatan kendaraan listrik di kapal terpantau melalui CCTV secara optimal	✓		17 Orang	Sesuai

f. Hasil Observasi Pengangkutan Kendaraan Elektrik di KMP. *Portlink* III

Berdasarkan observasi langsung yang dilakukan penulis menggunakan form *checklist*, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Form Pengangkutan Kendaraan Elektrik di KMP. *Portlink* III

No	Aspek	Berdasarkan SE-DJPL 12 Tahun 2024	Keterangan	
			Ya	Tidak
1	Ketentuan <i>Design Stowage Area</i>	a. Ditempatkan di tempat terbuka atau <i>weather deck</i>		✓
		b. Memiliki ventilasi yang cukup	✓	
		c. Penempatan kendaraan sedekat mungkin dengan pintu <i>ramp door</i>		✓
		d. Memiliki alat pendeksi panas berupa perangkat pencitraan termal (<i>thermal imaging device</i>)		✓
		e. Selalu terpantau CCTV	✓	
2	Pemeriksaan Keselamatan dalam Pengangkutan Kendaraan Elektrik	a. Memeriksa dan memastikan kapal mencegah kebakaran yang mungkin ditimbulkan dengan pengangkutan kendaraan elektrik		✓
		b. Memeriksa dan memastikan kapal memiliki alat pendeksi panas berupa perangkat pencitraan termal (<i>Thermal Imaging Device</i>) yang dipasang di atas kapal dan/ atau alat pendeksi sushu jinjing		✓
		c. Memeriksa dan memastikan kapal menyesuaikan SMK dengan menambahkan prosedur terkait penanganan pemuatan kendaraan elektrik		✓
		d. Menempatkan kendaraan elektrik sesuai dengan <i>design stowage area</i>		✓
		e. Memiliki awak kapal yang terlatih dalam pencegahan dan penanganan kebakaran yang disebabkan oleh kendaraan elektrik		✓
		f. Mensosialisasikan kepada pemilik/ operator dan awak kapal potensi bahaya yang ditimbulkan oleh pengangkutan kendaraan elektrik di atas kapal	✓	
3	Upaya Peningkatan dan Tindakan Keselamatan oleh Awak Kapal dan Pemilik/ Operator Kapal	a. Melaksanakan pengikatan (<i>lashing</i>) kendaraan elektrik		✓
		b. Memastikan semua alat pemadam kebakaran yang berada di <i>design stowage area</i> siap digunakan		✓
		c. Melengkapi kapal dengan alat pendeksi panas berupa perangkat pencitraan termal (<i>Thermal Imaging Device</i>)		✓
		d. Menyesuaikan SMK dengan menambahkan prosedur penanganan pemuatan kendaraan elektrik di atas kapal		✓

No	Aspek	Berdasarkan SE-DJPL 12 Tahun 2024	Keterangan	
			Ya	Tidak
		e. Menata kendaraan elektrik sedemikian rupa sehingga memiliki jarak yang cukup (>1 m)		✓
		f. Memastikan kepada pemilik kendaraan tidak melakukan pengisian daya kendaraan selama proses pemuatan dan pelayaran	✓	
		g. Memastikan selama pelayaran semua kendaraan elektrik dalam posisi mati	✓	
		h. Melaksanakan patroli keliling secara berkala di sekitar <i>design stowage area</i> serta mengecek suhu ruangan yang digunakan dan area baterai kendaraan		✓
		i. Sistem drainase di sekitar <i>design stowage area</i> dalam kondisi baik tanpa penyumbatan	✓	
		j. Melakukan familiarisasi dan pelatihan rutin terhadap penanganan pemuatan kendaraan elektrik		✓
		k. Menginformasikan kepada pemilik kendaraan elektrik agar status pengisian baterai kendaraan 30-50% pada saat naik ke atas kapal		✓
		l. Memastikan keseluruhan area penempatan kendaraan elektrik terpantau CCTV	✓	

2. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *gap analysis*, yaitu dengan membandingkan kondisi eksisting yang ditemukan melalui observasi langsung di lapangan, menyebarkan kuesioner dan melakukan pengukuran jarak kendaraan elektrik di KMP. *Portlink III* dengan keadaan yang diinginkan sesuai ketentuan dalam peraturan yang berlaku. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi kesenjangan (*gap*) antara realita di lapangan dengan standar yang berlaku dalam SE-DJPL 12 Tahun 2024 tentang Penanganan Kapal Berbendera Indonesia Yang Melakukan Pengangkutan Kendaraan Elektrik.

a. Analisis Posisi *Design Stowage Area*

Berdasarkan hasil penyajian data yang dilakukan, maka didapatkan beberapa *gap* antara kondisi saat ini dengan kondisi yang sesuai peraturan dalam SE-DJPL 12 Tahun 2024. Perbandingan kondisi yang sesuai dengan

peraturan yang berlaku dengan keadaan saat ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 8 Analisis Kondisi *Design Stowage Area*

No	Aspek	Kondisi Eksisting	Kondisi sesuai SE-DJPL 12 Tahun 2024	Kesenjangan (Gap)
1	Ketentuan <i>Design Stowage Area</i>	<ul style="list-style-type: none"> 1. Tidak terdapat tempat terbuka atau <i>weather deck</i> pada KMP. Portlink III 2. <i>Design stowage area</i> ditempatkan pada <i>Upper Deck</i> semi tertutup 3. Memiliki ventilasi yang cukup pada sisi kiri dan kanan kapal 4. <i>Design stowage area</i> berada jauh dari pintu <i>ramp door</i> 5. Tidak memiliki alat pendeksi panas berupa perangkat pencitraan termal (<i>thermal imaging device</i>) 6. Tidak memiliki alat padam kebakaran yang cocok untuk kebakaran yang bersumber dari baterai 7. <i>Design stowage area</i> selalu terpantau CCTV 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Ditempatkan di tempat terbuka atau <i>weather deck</i> 2. Memiliki ventilasi yang cukup 3. Penempatan kendaraan sedekat mungkin dengan pintu <i>ramp door</i> 4. Memiliki alat pendeksi panas berupa perangkat pencitraan termal (<i>thermal imaging device</i>) 5. Memiliki alat padam kebakaran yang cocok untuk kebakaran yang bersumber dari baterai dengan jumlah yang memadai 6. Selalu terpantau CCTV 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Posisi <i>design stowage area</i> yang tidak sesuai peraturan yang berlaku 2. Tidak memiliki alat keselamatan pencegahan kebakaran yang bersumber dari baterai

Dari hasil analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa posisi *design stowage area* pada KMP. Portlink III belum sepenuhnya sesuai dengan SE-DJPL 12 Tahun 2024. Ketidak sesuaian letak *design stowage area* dapat menimbulkan risiko kebakaran dari baterai *lithium-ion* yang rentan terhadap *thermal runway* dan berbagai risiko serius terhadap keselamatan maupun operasional kapal.

b. Analisis Pemeriksaan Keselamatan dalam Pengangkutan Kendaraan Elektrik

Berdasarkan hasil penyajian data yang dilakukan, maka didapatkan *gap* antara keadaan saat ini dengan kondisi yang sesuai SE-DJPL 12 Tahun 2024. Perbandingan kondisi saat ini dengan peraturaan yang berlaku dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 9 Analisis Pemeriksaan Keselamatan dalam Pengangkutan Kendaraan Elektrik

No	Aspek	Kondisi Eksisting	Kondisi sesuai SE-DJPL 12 Tahun 2024	Kesenjangan (<i>Gap</i>)
1	Pemeriksaan Keselamatan dalam Pengangkutan Kendaraan Elektrik	<p>1. Tidak ditemukan petugas yang melakukan pemeriksaan keselamatan di atas KMP. <i>Portlink III</i> yang mengangut kendaraan elektrik</p> <p>2. Telah dilakukan sosialisasi oleh pihak regulator kepada awak dan pemilik/ operator kapal melalui penyebaran SE-DJPL 12 Tahun 2024 Tentang Penanganan Kapal Berbendera Indonesia yang Melakukan Pengangkutan Kendaraan Elektri.</p>	<p>1. Memeriksa dan memastikan kapal mencegah kebakaran yang mungkin ditimbulkan dengan pengangkutan kendaraan elektrik</p> <p>2. Memeriksa dan memastikan kapal memiliki alat pendeksi panas berupa perangkat pencitraan termal (<i>Thermal Imaging Device</i>) yang dipasang di atas kapal dan/ atau alat pendeksi suhu jinjing</p> <p>3. Memeriksa dan memastikan kapal menyesuaikan SMK dengan menambahkan prosedur terkait penanganan pemuatan kendaraan elektrik</p> <p>4. Memeriksa dan memastikan kapal menempatkan kendaraan elektrik sesuai dengan <i>design stowage area</i></p> <p>5. Memeriksa dan memastikan kapal memiliki awak kapal yang terlatih dalam pencegahan dan penanganan</p>	<p>Pihak regulator hanya melakukan sosialisasi terhadap pengangkutan kendaraan elektrik di atas kapal, namun tidak melakukan pemeriksaan keselamatan yang dapat meningkatkan potensi kebakaran dari kendaraan elektrik</p>

No	Aspek	Kondisi Eksisting	Kondisi sesuai SE-DJPL 12 Tahun 2024	Kesenjangan (Gap)
			<p>kebakaran yang disebabkan oleh kendaraan elektrik.</p> <p>6. Mensosialisasikan kepada pemilik/operator dan awak kapal potensi bahaya yang ditimbulkan oleh pengangkutan kendaraan elektrik di atas kapal</p>	

Berdasarkan hasil kuesioner dan *gap analysis*, pemeriksaan keselamatan terhadap kapal yang mengangkut kendaraan elektrik tidak dilakukan oleh pihak regulator. Sehingga bisa menyebabkan ketidaksesuaian penataan muatan kendaraan elektrik dan mengganggu keselamatan selama pelayaran.

c. Analisis Upaya Peningkatan dan Tindakan Keselamatan oleh Awak Kapal

Berdasarkan hasil penyajian data yang dilakukan, maka didapat *gap* antara kondisi yang terjadi saat ini dengan peraturan yang berlaku. Perbandingan dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4. 10 Upaya Peningkatan dan Tindakan Keselamatan oleh Awak Kapal

No	Aspek	Kondisi Eksisting	Kondisi sesuai SE-DJPL 12 Tahun 2024	Kesenjangan (Gap)
1	Upaya Peningkatan dan Tindakan Keselamatan oleh Awak Kapal dan Pemilik/Operator Kapal	<ul style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada <i>lashing ring</i> di <i>design stowage area</i> 2. Tidak ada alat pemadam kebakaran yang cocok untuk ebakaran yang bersumber dari baterai 3. SMK belum disesuaikan dengan menambah prosedur penanganan kendaraan elektrik 4. Tidak ada alat pendekripsi 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan pengikatan (<i>lashing</i>) kendaraan elektrik 2. Memastikan semua alat pemadam kebakaran yang berada di <i>design stowage area</i> siap digunakan 3. Melengkapi kapal dengan alat pendekripsi panas berupa perangkat pencitraan termal (<i>Thermal Imaging Device</i>) 4. Menyesuaikan SMK dengan menambahkan prosedur penanganan 	<ul style="list-style-type: none"> 1. SMK belum disesuaikan untuk menambahkan prosedur pemuatan kendaraan elektrik di atas kapal 2. Kapal belum dilengkapi dengan alat pencegahan kebakaran yang bersumber dari baterai. 3. Awak kapal tidak pernah melakukan latihan penanganan

No	Aspek	Kondisi Eksisting	Kondisi sesuai SE-DJPL 12 Tahun 2024	Kesenjangan (Gap)
		<p>panas berupa <i>thermal imaging device</i></p> <p>5. Jarak antar kendaraan tidak sesuai peraturan yang berlaku</p> <p>6. Tidak ada SPKLU di atas kapal</p> <p>7. Kendaraan elektrik dalam keadaan mati selama pelayaran</p> <p>8. Tidak ada petugas yang berjaga di <i>design stowage area</i> dan memeriksa suhu ruangan dan baterai</p> <p>9. Sistem drainase baik dan tanpa penyumbatan</p> <p>10. Belum ada pelatihan rutin terhadap penanganan kendaraan elektrik</p> <p>11. Tidak ada informasi terkait status pengisian daya kendaraan elektrik</p> <p>12. <i>design stowage area</i> terpantau CCTV</p>	<p>pemuatan kendaraan elektrik di atas kapal</p> <p>5. Menata kendaraan elektrik sedemikian rupa sehingga memiliki jarak yang cukup (>1 m)</p> <p>6. Memastikan kepada pemilik kendaraan tidak melakukan pengisian daya kendaraan selama proses pemuatan dan pelayaran</p> <p>7. Memastikan selama pelayaran semua kendaraan elektrik dalam posisi mati</p> <p>8. Melaksanakan patroli keliling secara berkala di sekitar <i>design stowage area</i> serta mengecek suhu ruangan yang digunakan dan area baterai kendaraan</p> <p>9. Sistem drainase di sekitar design stowage area dalam kondisi baik tanpa penyumbatan</p> <p>10. Melakukan familiarisasi dan pelatihan rutin terhadap penanganan pemuatan kendaraan elektrik</p> <p>11. Menginformasikan kepada pemilik kendaraan elektrik agar status pengisian baterai kendaraan 30-50% pada saat naik ke atas kapal</p> <p>12. Memastikan keseluruhan area penempatan kendaraan elektrik terpantau CCTV</p>	<p>kendaraan elektrik</p> <p>4. Jarak kendaraan tidak sesuai ketentuan</p> <p>5. Tidak ada pemberitahuan kepada pengguna kendaraan elektrik oleh awak dan pemilik/operator kapal</p>

Tidak dilakukannya pelatihan rutin dan kurangnya kompetensi awak kapal terhadap penanganan kendaraan elektrik di atas kapal menyebabkan ketidak sesuaian pada upaya peningkatan dan tindakan keselamatan yang akan berdampak pada keselamatan pelayaran. Hal ini menunjukkan perlu adanya penyesuaian pada sistem manajemen keselamatan dengan menambahkan prosedur pengangkutan kendaraan elektrik dan perlu diadakannya uji kompetensi dan latihan rutin penanganan kendaraan elektrik di atas kapal.

c. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis di atas maka diperoleh dampak dan pemecahan masalah yang akan direkomendasikan sebagai berikut:

1. Analisis design stowage area

Berdasarkan hasil analisis kesenjangan, diketahui bahwa *design stowage area* pada KMP. *Portlink* III belum memenuhi ketentuan yang ditetapkan dalam SE-DJPL 12 Tahun 2024 tentang Penanganan Kapal Berbendera Indonesia yang Mengangkut Kendaraan Elektrik. Area penempatan kendaraan listrik tidak berada pada *weather deck* (area terbuka), letaknya jauh dari *ramp door* yang tidak sesuai ketentuan, serta tidak tersedia fasilitas keselamatan berupa alat pendekripsi panas (*thermal imaging device*) dan alat pemadam kebakaran khusus baterai.

Ketidaksesuaian ini meningkatkan bahaya kebakaran disebabkan *thermal runaway* pada baterai *lithium-ion*, yang dimana baterai tersebut memiliki kerentanan tinggi terhadap kenaikan suhu ekstrem dan dapat memicu kebakaran beruntun. Posisi *design stowage area* yang jauh dari *ramp door* juga dapat menghambat proses evakuasi jika terjadi keadaan darurat, sehingga meningkatkan potensi korban dan kerugian. Maka dari itu, diperoleh rekomendasi perbaikan dari kesenjangan (*gap*) yang ditemukan di lapangan sebagai berikut:

Tabel 4. 11 Rekomendasi Perbaikan Posisi *Design Stowage Area*

No	Hasil (<i>gap</i>)	Rekomendasi Perbaikan
1	Posisi <i>design stowage area</i> yang tidak sesuai peraturan yang berlaku	Penataan ulang area pemuatan sesuai dengan SE-DJPL 2024
2	Tidak memiliki alat keselamatan pencegahan kebakaran yang bersumber dari baterai	Melakukan pengadaan alat keselamatan pencegahan kebakaran yang bersumber dari baterai berupa <i>Lithium Fire Killer</i> (LFK).

2. Analisis Pemeriksaan Keselamatan oleh Regulator

- a. Berdasarkan hasil *gap analysis* mengungkapkan bahwa pemeriksaan keselamatan oleh pihak regulator belum optimal, yang dimana hanya dilakukan sosialisasi melalui penyebaran SE-DJPL 12 Tahun 2024 tanpa pemeriksaan langsung di atas kapal. Dengan tidak dilakukannya pemeriksaan tidak dilakukannya pemeriksaan keselamatan dapat memperlemah kontrol kepatuhan operator.
- b. Berdasarkan hasil kuesioner pemeriksaan keselamatan di atas KMP. *Portlink III* di dapatkan persentase sebagai berikut:

Tabel 4. 12 Perhitungan Jumlah Presentase Kesesuaian Pemeriksaan

Keselamatan di KMP. *Portlink III* yang Memuat Kendaraan Elektrik

No	Sesuai	Tidak Sesuai	Persentase	Interpretasi
1	0	5	0%	Perlu Dilaksanakan
2	0	5	0%	Perlu Dilaksanakan
3	0	5	0%	Perlu Dilaksanakan
4	0	5	0%	Perlu Dilaksanakan
5	0	5	0%	Perlu Dilaksanakan
6	5	0	100%	Sesuai
Persentase Total Kesesuaian			16,67%	Perlu Dilaksanakan Pemeriksaan

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Sesuai} &= \left(\frac{\text{Jumlah "sesuai"}}{\text{Total Responden}} \right) \times 100\% \\
 &= \left(\frac{100}{6} \right) \times 100\% \\
 &= 17\%
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas didapati hanya 16,67% kesesuaian pada aspek pemeriksaan keselamatan KMP. *Portlink III* yang memuat kendaraan elektrik berdasarkan Surat Edaran Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Nomor: SE-DJPL 12 Tahun 2024, dimana hasil analisis untuk kesesuaian aspek tersebut hanya pada point sosialisasi peraturan sehingga petugas perlu melakukan penyesuaian untuk pemeriksaan

terhadap kapal yang mengangkut kendaraan elektrik sesuai peraturan yang berlaku. Oleh karena itu, diperoleh rekomendasi perbaikan dari kesenjangan (*gap*) yang ditemukan di lapangan sebagai berikut:

Tabel 4. 13 Rekomendasi Perbaikan Pemeriksaan Keselamatan Oleh Pihak

Regulator terhadap Kapal yang Memuat Kendaraan Elektrik

No	Hasil (<i>gap</i>)	Rekomendasi Perbaikan
1	Pihak regulator hanya melakukan sosialisasi terhadap pengangkutan kendaraan elektrik di atas kapal, namun tidak melakukan pemeriksaan keselamatan yang dapat meningkatkan potensi kebakaran dari kendaraan elektrik.	Perlu penguatan peran regulator dengan melakukan inspeksi rutin terhadap kapal pengangkut kendaraan listrik, memastikan pemenuhan standar keselamatan, dan memiliki kompetensi terkait pengangkutan kendaraan elektrik.

3. Analisis Upaya Peningkatan dan Tindakan keselamatan

- a. Berdasarkan hasil kesenjangan, didapati rendahnya kesiapan awak kapal dalam menangani risiko yang mungkin timbul akibat baterai dari kendaraan elektrik dengan demikian perlu dilakukan penyesuaian sistem manajemen keselamatan dengan menambahkan prosedur pengangkutan kendaraan elektrik, meningkatkan kompetensi awak kapal menjadi faktor penting mitigasi risiko di atas kapal, serta perlu diadakannya pelatihan rutin dan familiarisasi terhadap pengangkutan kendaraan elektrik di KMP. *Portlink III*.

- b. Berdasarkan hasil kuesioner Peningkatan Upaya dan Tindakan Keselamatan di KMP. *Portlink III* di dapatkan persentase sebagai berikut:

Tabel 4. 14 Perhitungan Persentase Kesesuaian Peningkatan Upaya dan

Tindakan Keselamatan di KMP. *Portlink III*

No	Sesuai	Tidak Sesuai	Persentase kesesuaian	Interpretasi
1	0	17	0%	Perlu Dilaksanakan
2	0	17	0%	Perlu Pengadaan
3	0	17	0%	Perlu Pengadaan
4	0	17	0%	Perlu Penyesuaian
5	0	17	0%	Perlu Dilaksanakan
6	17	0	100%	Sesuai
7	17	0	100%	Sesuai
8	0	17	0%	Perlu Dilaksanakan
9	17	0	100%	Sesuai
10	0	17	0%	Perlu Dilaksanakan

No	Sesuai	Tidak Sesuai	Persentase kesesuaian	Interpretasi
11	0	17	0%	Perlu Dilaksanakan
12	17	0	100%	Sesuai
Persentase Total Kesesuaian		40%	Perlu Perbaikan	

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Sesuai} &= \left(\frac{\text{Jumlah Persentase "sesuai"}}{\text{Total Pertanyaan}} \right) \times 100\% \\
 &= \left(\frac{400\%}{12} \right) \times 100\% \\
 &= 33\%
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas didapat hanya 40% kesesuaian pada aspek peningkatan upaya dan tindakan keselamatan di KMP. *Portlink III* yang memuat kendaraan elektrik berdasarkan Surat Edaran Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Nomor: SE-DJPL 12 Tahun 2024, sehingga perlu dilakukan peningkatan kompetensi awak kapal dan penambahan sistem manajemen keselamatan khususnya untuk pengangkutan kendaraan elektrik di atas kapal penyeberangan.

Berdasarkan pembahasan diatas maka diperoleh rekomendasi perbaikan dari kesenjangan (*gap*) yang ditemukan di lapangan sebagai berikut:

Tabel 4. 15 Rekomendasi Perbaikan Peningkatan Upaya dan Tindakan Keselamatan oleh Awak Kapal/ Operator Kapal yang Mengangkut Kendaraan Elektrik

No	Hasil (<i>gap</i>)	Rekomendasi Perbaikan
1	<ul style="list-style-type: none"> a. SMK belum disesuaikan untuk menambahkan prosedur pemutatan kendaan elektrik di atas kapal b. Kapal belum dilengkapi dengan alat pencegahan kebakaran yang bersumber dari baterai. c. Awak kapal tidak pernah melakukan latihan penanganan kendaraan elektrik d. Jarak kendaraan tidak sesuai ketentuan e. Tidak ada pemberitahuan kepada pengguna kendaraan elektrik oleh awak dan pemilik/ operator kapal 	<ul style="list-style-type: none"> a. Perlu dilakukan penyesuaian sistem manajemen keselamatan dengan menambahkan prosedur pengangkutan kendaraan elektrik b. Melengkapi kapal dengan alat pencegahan kebakaran yang bersumber dari baterai c. Meningkatkan kompetensi awak kapal dengan mengikuti diklat d. Melakukan pelatihan rutin dan familiarisasi terhadap pengangkutan kendaraan elektrik di KMP. <i>Portlink III</i>. e. Memasang atau membuat papan informasi tentang prosedur pengangkutan kendaraan elektrik untuk para pengguna jasa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan data dan hasil analisa yang telah dilakukan oleh penulis dalam Kertas Kerja Wajib ini, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengangkutan kendaraan elektrik di KMP. *Portlink III* yang diteliti pada Pelabuhan Penyeberangan Merak tidak sesuai dengan Surat Edaran Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Nomor: SE-DJPL 12 Tahun 2024 Tentang Penanganan Kapal Berbendera Indonesia yang melakukan Pengangkutan Kendaraan Elektrik, karena ditemukan kendaraan elektrik tidak dimuat pada area yang telah ditentukan (*design stowage area*), posisi *design stowage area* tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku seperti, berada jauh dari *side ramp*, tidak diletakkan pada area terbuka, tidak memiliki alat perangkat pendekripsi suhu berupa alat pencitraan termal (*Thermal Imaging Device*), tidak memiliki alat pemadam kebakaran khusus untuk kebakaran yang bersumber dari baterai.
2. Pemeriksaan kapal yang memuat kendaraan elektrik tidak sesuai dengan Surat Edaran Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Nomor: SE-DJPL 12 Tahun 2024, Dimana petugas pemeriksa/ regulator tidak melakukan pemeriksaan terhadap kapal yang mengangkut kendaraan elektrik. pihak regulator hanya melakukann sosialisasi melalui penyebaran SE-DJPL 12 Tahun 2024 terkait potensi yang mungkin timbul akibat pengangkutan kendaraan elektrik di atas kapal.
3. Peningkatan upaya dan tindakan keselamatan oleh pemilik/ operator kapal dalam memuat kendaraan elektrik di atas KMP. *Portlink III* tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku, karena masih ditemukan ketidak sesuaian yaitu kendaraan elektrik tidak di *lashing*, tidak terdapat alat pemadam kebakaran khusus kebakaran yang bersumber dari baterai, jarak antar kendaraan elektrik dengan kendaraan lainnya yang tidak sesuai peraturan yaitu <1 Meter, serta tidak ada pelatihan rutin terhadap penanganan pengangkutan kendaraan elektrik.

B. Saran

Adapun saran yang didapatkan dari kesimpulan di atas sebagai berikut:

1. Pemilik/ operator kapal melakukan pengadaan terhadap kelengkapan alat keselamatan pada *Design Stowage Area* seperti alat pendekksi panas berupa perangkat pencitraan termal (*Thermal Imaging Device*) dan alat pemadam kebakaran khusus untuk kebakaran yang bersumber dari baterai berupa *Lithium Fire Killer*.
2. Regulator/ petugas pemeriksaan keselamatan harus memiliki kompetensi yang sesuai dengan penanganan pengangkutan kendaraan elektrik dan hendaknya melaksanakan tugas sesuai dengan ketentuan yang berlaku agar terciptanya keselamatan pelayaran.
3. Awak kapal melakukan peningkatan kompetensi untuk pencegahan dan penanganan kebakaran yang disebabkan kendaraan elektrik di atas kapal, menambahkan standar operasional terkait pengangkutan kendaraan elektrik di atas kapal, memasang pengumuman atau membuat papan informasi tentang prosedur pengangkutan kendaraan elektrik untuk pengguna jasa.

DAFAR PUSTAKA

- Afrizal. (2019). *Sebuah Upaya Mendukung Penggunaan Penelitian Kualitatif dalam Berbagai Disiplin Ilmu*. Depok: Rajawali Pers.
- ANTARANEWS. (2023). *Polisi Langsung Olah TKP Kebakaran KMP Tranship 1 di Bakauheni*. Diakses 25 Juni 2025, dari <https://www.antaranews.com/berita/3784356/kebakaran-kmp-tranship-1-di-bakauheni-dipicu-mobil-kargo-terbakar>.
- Badan Usaha Milik Negara. (2022). *Keputusan Direksi PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Nomor KD.186/HK.001/ASDP-2022 tentang Struktur Organisasi PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) cabang Merak*. PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero). Jakarta.
- Pemerintah Indonesia. (2022). *Laporan Kinerja Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral Tahun 2022*. Kementerian ESDM. Jakarta
- Fiantika, dkk. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi.
- Goodstats. (2025). *Penjualan Mobil Listrik di Indonesia Naik 211% Pada 2025*. Diakses 25 Juni 2025, dari <https://goodstats.id/article/penjualan-mobil-listrik-di-indonesia-naik-211-pada-2025-jpwuE>.
- Hutauruk, F. B. (2024). *Penyusunan Panduan Pengangkutan Kendaraan Listrik pada Kapal Penyeberangan*. (Tugas akhir tidak dipublikasikan). Palembang: Politeknik Transportasi Sungai Danau dan penyeberangan Palembang, Prodi Manajemen Transportasi Sungai Danau dan Penyeberangan Palembang.
- Perhubungan Laut. (2024). *Surat Edaran Nomor: SE-DJPL 12 Tahun 2024 tentang Penanganan Kapal Berbedera Indonesia Yang Melakukan Pengangkutan Kendaraan Elektrik*. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. Jakarta.
- Nur, K.N. dkk. (2021). *Sistem Transportasi*. Makassar: Yayasan Kita Menulis.
- Pemerintah Indonesia. (2002). *Peraturan Pemerintah Nomor 51 Tahun 2002 tentang Perkapalan*. Sekertariat Negara. Jakarta.
- Pemerintah Indonesia. (2020) *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 45 Tahun 2020 tentang Kendaraan Tertentu dengan Menggunakan Penggerak Motor Listrik*. Kementerian Perhubungan. Jakarta.
- Pemerintah Indonesia. (2024). *Undang-Undang Nomor 66 Tahun 2024 tentang Perubahan Ketiga Atas Undang-undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran*. Kementerian Perhubungan. Jakarta.

Wardana, M. A., (2024). *Pengamanan Muatan Dengan Lashing Di Kapal Roro MV Sulawesi Leader*. Makassar: Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Prodi Nautika.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Checklist

No	Aspek	Berdasarkan SE-DJPL 12 Tahun 2024	Keterangan	
			Ya	Tidak
1	Ketentuan Design Stowage Area	Ditempatkan di tempat terbuka atau <i>weather deck</i>		
		Memiliki ventilasi yang cukup		
		Penempatan kendaraan sedekat mungkin dengan pintu <i>ramp door</i>		
		Memiliki alat pendeksi panas berupa perangkat pencitraan termal (<i>thermal imaging device</i>)		
		Selalu terpantau CCTV		
2	Pemeriksaan Keselamatan dalam Pengangkutan Kendaraan Elektrik	Memeriksa dan memastikan kapal mencegah kebakaran yang mungkin ditimbulkan dengan pengangkutan kendaraan elektrik		
		Memeriksa dan memastikan kapal memiliki alat pendeksi panas berupa perangkat pencitraan termal (<i>Thermal Imaging Device</i>) yang dipasang di atas kapal dan/ atau alat pendeksi suhu jinjing		
		Memeriksa dan memastikan kapal menyesuaikan SMK dengan menambahkan prosedur terkait penanganan pemuatan kendaraan elektrik		
		Menempatkan kendaraan elektrik sesuai dengan <i>design stowage area</i>		
		Memiliki awak kapal yang terlatih dalam pencegahan dan penanganan kebakaran yang disebabkan oleh kendaraan elektrik		

No	Aspek	Berdasarkan SE-DJPL 12 Tahun 2024	Keterangan	
			Ya	Tidak
		Mensosialisasikan kepada pemilik/ operator dan awak kapal potensi bahaya yang ditimbulkan oleh pengangkutan kendaraan elektrik di atas kapal		
3	Upaya Peningkatan dan Tindakan Keselamatan oleh Awak Kapal dan Pemilik/ Operator Kapal	Melaksanakan pengikatan (<i>lashing</i>) kendaraan elektrik		
		Memastikan semua alat pemadam kebakaran yang berada di <i>design stowage area</i> siap digunakan		
		Melengkapi kapal dengan alat pendekripsi panas berupa perangkat pencitraan termal (<i>Thermal Imaging Device</i>)		
		Menyesuaikan SMK dengan menambahkan prosedur penanganan pemuatan kendaraan elektrik di atas kapal		
		Menata kendaraan elektrik sedemikian rupa sehingga memiliki jarak yang cukup (>1 m)		
		Memastikan kepada pemilik kendaraan tidak melakukan pengisian daya kendaraan selama proses pemuatan dan pelayaran		
		Memastikan selama pelayaran semua kendaraan elektrik dalam posisi mati		
		Melaksanakan patrol keliling secara berkala di sekitar <i>design stowage area</i> serta mengecek suhu uangan yang digunakan dan area baterai kendaraan		
		Sistem drainase di sekitar <i>design stowage area</i> dalam kondisi baik tanpa penyumbatan		
		Melakukan familiarisasi dan pelatihan rutin terhadap penanganan pemuatan kendaraan elektrik		
		Menginformasikan kepada pemilik kendaraan elektrik agar status pengisian baterai kendaraan 30-50% pada saat naik ke atas kapal		
		Memastikan keseluruhan area penempatan kendaraan elektrik terpantau CCTV		

Lampiran 2 Kuesioner

Kuesioner Pemeriksaan Keselamatan dalam Penanganan Kendaraan Elektrik di KMP. Portlink III

<p>Keselamatan di KMP. Portlink III dalam Pengangkutan Kendaraan Elektrik</p> <p>Kuesioner ini disusun sebagai bagian dari penelitian yang bertujuan untuk meninjau kesiapan, peran, serta langkah pengawasan pihak regulator terhadap pengangkutan kendaraan elektrik di KMP Portlink III, sesuai dengan SE-DJPL 12 TAHUN 2024 tentang Penanganan Kapal Berbendera Indonesia Yang Melakukan Pengangkutan Kendaraan Elektrik. Para Otoritas Pelabuhan dan Unit Penyelenggara Pelabuhan untuk Memeriksa kapal yang memuat kendaraan elektrik dan memastikan bahwa kapal, pemilik/operator kapal melaksanakan tindakan-tindakan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Memeriksa kapal yang memuat kendaraan elektrik dan memastikan bahwa kapal, pemilik/operator kapal dapat melaksanakan tindakan-tindakan yang sesuai peraturan;2. Mensosialisasikan kepada pemilik/operator kapal dan awak kapal potensi bahaya yang ditimbulkan oleh pengangkutan kendaraan elektrik di kapal.	<p>Nama * Jawaban Anda</p> <p>Usia * Jawaban Anda</p> <p>Jenis Kelamin * <input type="radio"/> Laki-laki <input type="radio"/> Perempuan</p> <p>Instansi/ Unit Kerja * Jawaban Anda</p> <p>Prosedur, Pelatihan & Pengawasan</p> <p>Pihak regulator memastikan awak kapal sudah mendapatkan pelatihan khusus dalam pencegahan dan penanganan kebakaran yang disebabkan oleh kendaraan elektrik di kapal</p> <p><input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak</p>	<p>Kesiapan Regulasi dan Pemahaman</p> <p>Pihak regulator memastikan bahwa KMP. Portlink III telah menerapkan langkah-langkah yang memadai untuk mencegah kebakaran yang mungkin ditimbulkan oleh pengangkutan kendaraan elektrik</p> <p><input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak</p> <p>Pihak regulator memeriksa bahwa tersedia alat pendekripsi panas berupa perangkat pencitraan termal (thermal imaging device) dan alat pendekripsi suhu jinjing (portable heat detector) pada KMP. Portlink III.</p> <p><input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak</p>
<p>Penataan Muatan & Ventilasi</p> <p>Pihak regulator memastikan kendaraan elektrik di KMP. Portlink III ditempatkan pada designated stowage area sesuai ketentuan SE-DJPL 12 / 2024.</p> <p><input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak</p>	<p>Prosedur, Pelatihan & Pengawasan</p> <p>Awak kapal dan regulator telah mendapat pelatihan rutin serta sosialisasi terkait potensi bahaya dan cara penanganan kendaraan elektrik selama pemutuan, pelayaran, dan pembongkarannya.</p> <p><input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak</p>	<p>Kembali Berikutnya Kosongkan formulir</p>

Kuesioner Peningkatan Upaya dan Tindakan Keselamatan dalam Pengangkutan Kendaraan Elektrik di KMP. Portlink III



Pelaksanaan Prosedur Keselamatan dan Penanganan Kendaraan Elektrik di KMP. Portlink III

Kuesioner ini dibuat untuk mengumpulkan data mengenai kesiapan, prosedur keselamatan, dan pelaksanaan pengawasan pada pengangkutan kendaraan elektrik di KMP. Portlink III, sesuai dengan ketentuan SE-DJPL 12 Tahun 2024. Jawaban akan digunakan untuk mengevaluasi tingkat pemahaman awak kapal terkait pencegahan dan penanganan kebakaran, pelaksanaan pelatihan, serta kendala yang dihadapi dalam memenuhi standar keselamatan.

Tujuan dari kuesioner ini adalah:

(?) Ya Tidak Opsi 3

Apakah dilakukan pengikatan (lashing) kendaraan listrik dengan aman saat berada di kapal? *

ya Tidak Opsi 3

Apakah alat pemadam kebakaran selalu tersedia dan ditempatkan di sekitar designated stowage area ? *

Ya Tidak

Apakah kapal telah dilengkapi dengan alat pendekripsi panas berupa perangkat pencitraan termal (thermal imaging) dan portable heat detector? *

Ya Tidak

Apakah ada himbauan kepada pemilik kendaraan elektrik terkait status pengisian baterai (state of charge) kendaraan listrik agar berada di kisaran aman (30–50%) sebelum dimuat? *

Ya Tidak

Apakah keseluruhan area penempatan kendaraan listrik di kapal terpantau melalui CCTV secara optimal? *

Ya Tidak

[Kembali](#) [Kirim](#) [Kosongkan formulir](#)

Jangan pernah mengirimkan sandi melalui Google Formulir.

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google. - Hubungi pemilik formulir - Persyaratan Layanan - Kebijakan

Tujuan dari kuesioner ini adalah:

- Menilai sejauh mana operator kapal memahami serta melaksanakan prosedur keselamatan terkait kendaraan elektrik.
- Mengidentifikasi ketersediaan sarana dan prasarana pendukung, seperti peralatan deteksi panas, sistem ventilasi, dan penataan kendaraan.
- Memperoleh informasi mengenai pelatihan awak kapal dalam pencegahan dan penanganan kebakaran akibat kendaraan elektrik.
- Memberikan gambaran terkait tantangan atau kendala dalam penerapan ketentuan SE-DJPL 12 Tahun 2024 di kapal.

Nama *
Jawaban Anda

Usia *
Jawaban Anda

Jenis Kelamin *
 Laki-Laki Perempuan

Jabatan *
Jawaban Anda

Instansi/ Unit Kerja *
Jawaban Anda

[docs.google.com](#)

Lampiran 3 Ship Particular

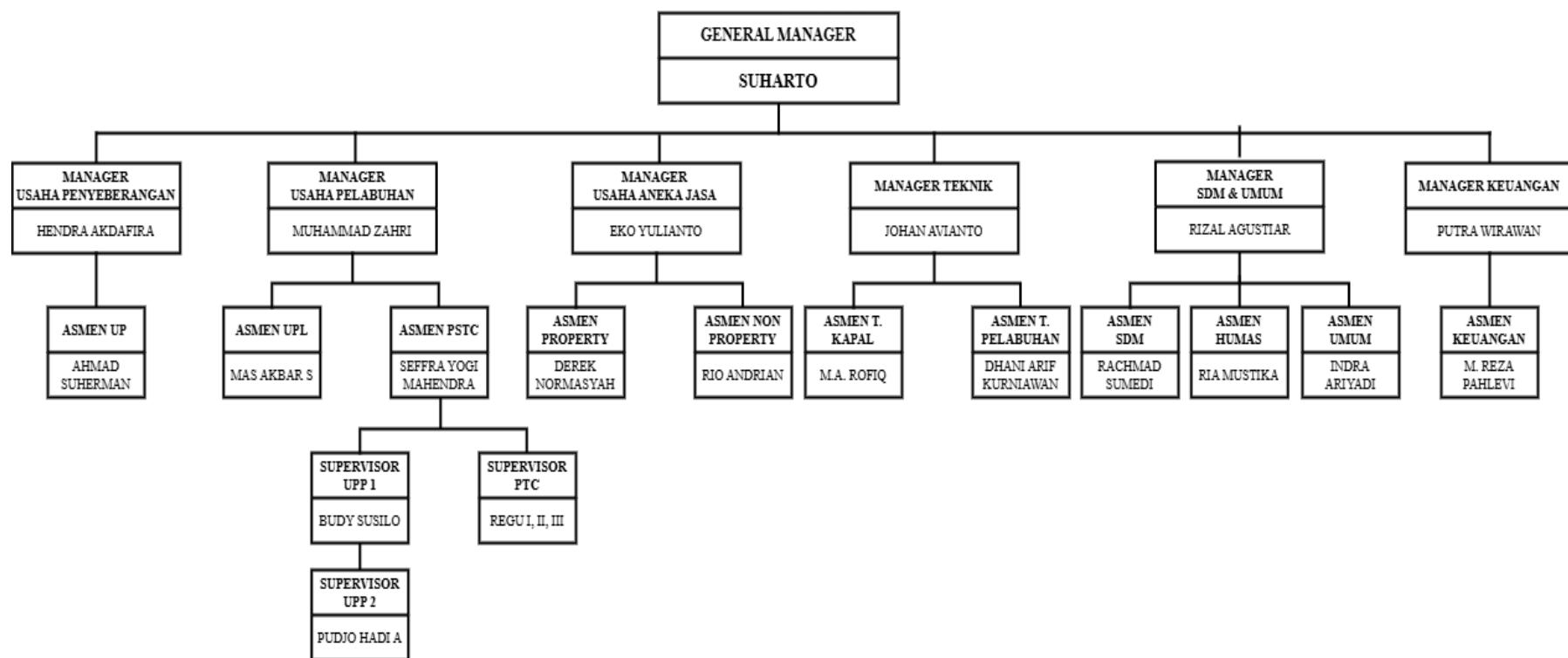
No	Nama Perusahaan	Nama Kapal	GRT	Call Sign	MMSI	IMO	Dimensi				
							Panjang	Panjang	Lebar	Dalam	Sarat Air
							(LOA)	(LBP)	(Breadth)	(Depth)	(Draft)
1	PT. Aman Lintas Samudra	KMP. ALS Elisa	6,913	YBSC2	-	9819272	106.25 m	100.70 m	20.40 m	6.50 m	4.18 m
2		KMP. ALS Elvina	6,913	YBWT2	-	9807217	106.25 m	100.70 m	20.40 m	6.50 m	4.18 m
3	PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero)	KMP. Portlink III	15,351	POYC	525005177	8604333	150.87 m	143.54 m	25.00 m	13.30 m	10.63 m
4		KMP. Portlink	12,674	POQZ	1597500	0	131.80 m	122.51 m	21.00 m	11.80 m	10.39 m
5		KMP. Legundi	5,556	YHRR	525001125	9765665	109.40 m	99.55 m	19.60 m	5.60 m	4.10 m
6		KMP. Sebuku	5,553	YETT	-	9764611	109.40 m	99.55 m	19.60 m	5.60 m	4.10 m
7		KMP. Batu Mandi	5,553	PLMI	-	9759733	109.40 m	99.55 m	19.60 m	5.60 m	4.10 m
8		KMP. Jatra III	5,071	YGJG	-	8503694	89.95 m	84.30 m	16.60 m	5.50 m	4.00 m
9		KMP. Portlink V	5,023	JZJZ	-	8666147	87.13 m	73.77 m	16.60 m	4.60 m	3.75 m
10	PT. Bakauheni Sarana Prima	KMP. HM Baruna I	5,003	YDYP	-	8518039	90.60 m	82.20 m	17.60 m	5.00 m	4.15 m
11	PT. Bukit Merapin Nusantara Lines	KMP. Seira	11,607	YBWI2	515100633	9032006	116.80 m	107.12 m	20.70 m	12.80 m	10.78 m
12		KMP. Adinda Windu Karsa	9,269	YBCU2	525003465	9713789	114.80 m	104.00 m	22.00 m	5.80 m	4.59 m
13		KMP. Suki 2	5,008	PLFT	525022300	9066722	99.01 m	92.62 m	15.80 m	10.70 m	4.30 m
14	PT. Damai Lintas Bahari	KMP. Royce I	7,288	YBQK2	-	9807205	106.25 m	90.20 m	20.40 m	6.50 m	3.99 m
15		KMP. Reinna	6,747	YBXW2	-	9821263	106.25 m	99.50 m	20.40 m	6.50 m	4.18 m
16		KMP. Dorothy	6,747	YBVK2	-	9821251	106.25 m	99.50 m	20.40 m	6.50 m	4.18 m
17	PT. Dharma Lautan Utama	KMP. Kirana IX	9,168	YBLY	-	8220060	119.00 m	115.40 m	20.40 m	7.20 m	5.20 m
18		KMP. Kirana II	6,370	YGSH	-	7320186	109.00 m	100.35 m	17.40 m	6.25 m	4.638 m
19		KMP. Mustika Kencana	5,150	YHPR	525015381	9042881	98.30 m	90.00 m	16.20 m	9.20 m	8.94 m
20		KMP. Kumala	5,874	YGDU	-	7124116	104.20 m	94.70 m	19.20 m	6.30 m	4.59 m
21	PT. Gunung Makmun Permai	KMP. Rajabasa 1	5,149	YEDC	-	8807076	91.50 m	82.79 m	17.50 m	5.00 m	4.48 m
22	PT Jembatan Nusantara	KMP. Panorama Nusantara	8,915		-	7225350	125.00 m	117.60 m	19.60 m	6.15 m	5.03 m

No	Nama Perusahaan	Nama Kapal	GRT	Call Sign	MMSI	IMO	Dimensi				
							Panjang	Panjang	Lebar	Dalam	Sarat Air
							(LOA)	(LBP)	(Breadth)	(Depth)	(Draft)
23	PT. Jemla Ferry	KMP. Safira Nusantara	6,345	YHHN	-	7332660	120.54 m	110.00 m	16.80 m	6.60 m	5.42 m
24		KMP Royal Nusantara	6,034	YHIU	-	7224837	124.00 m	114.62 m	16.00 m	5.00 m	4.50 m
25		KMP. Mitra Nusantara	5,813	YHEW	-	7118789	101.55 m	94.66 m	19.20 m	6.15 m	5.12 m
26		KMP Titian Nusantara	5,532	YGDS	-	7125952	101.55 m	94.75 m	19.20 m	6.15 m	5.12 m
27		KMP. Mabuhay Nusantara	5,035	YGUS	-	6612908	96.74 m	85.27 m	15.80 m	5.45 m	3.99 m
28		KMP. Farina Nusantara	5,025	YHEY	525002068	7116054	89.58 m	84.40 m	16.00 m	5.50 m	3.150 m
29		KMP. Tirian Murni	5,011	YFAB	-	6725523	93.50 m	84.00 m	15.80 m	5.45 m	4.15 m
30		KMP. Athaya	13,413	YBRH2	525119018	9114567	136.60 m	128.44 m	21.00 m	12.03 m	10.74 m
31		KMP. Virgo 18	9,989	JZYH	525006222	8921775	134.60 m	128.44 m	21.00 m	12.03 m	10.41 m
32	PT. Munic Line	KMP. Jagantara	9,956	PMRC	525019408	8324074	126.21 m	119.49 m	20.00 m	6.70 m	5.40 m
33		KMP. Rajarakarta	8,886	PONU	525001068	8822222	126.55 m	115.00 m	20.07 m	6.90 m	5.50 m
34		KMP. Duta Banten	8,011	YHCJ	-	7909061	120.58 m	113.77 m	17.80 m	6.60 m	5.40 m
35		KMP. Mufidah	5,584	YEOP	525019468	7352799	101.30 m	93.98 m	18.00 m	5.80 m	4.59 m
36		KMP. Menggala	5,277	YEDA	-	8612885	98.71 m	91.11 m	17.00 m	6.00 m	3.99 m
37		KMP. Caitlyn 7	8,274	YCIO2	525200335	9836000	107.90 m	99.60 m	20.40 m	6.50 m	4.20 m
38		KMP. Munic 9	8,274	YCES2	525200126	9835991	107.90 m	99.60 m	20.40 m	6.50 m	4.20 m
39		KMP. Neomi	8,274	YCKW2	525200335	9836012	107.90 m	99.60 m	20.40 m	6.50 m	4.18 m
40		KMP. Elysia	5,094	JZTJ	525006235	8613580	98.63 m	90.00 m	17.20 m	11.80 m	9.74 m
41	PT. Naufal Brother Company	KMP. Caitlyn	5,014	POHH	-	8602048	78.80 m	72.90 m	17.50 m	4.70 m	3.28 m
42		KMP. Calisha	9,244	YDLW3	-	83010020	107.65 m	100.60 m	20.40 m	6.75 m	4.49 m
43	PT. Putera Master SP Ferry	KMP. Amadea	12,276	YCYY2	-	90331521	134.60 m	125.00 m	21.00 m	7.00 m	5.39 m
44		KMP. Amarisa	9,521	JZZZ	-	8602074	126.23 m	117.88 m	20.00 m	11.55 m	10.24 m
45	PT. Raputra Jaya	KMP. Nusa Putera	13,863	YBC02	525005357	8314562	126.27 m	30.00 m	22.50 m	14.20 m	11.836 m
46		KMP. Nusa Mulia	5,837	YEZL	-	7041015	114.85 m	108.18 m	17.40 m	5.70 m	5.47 m
47		KMP. Nusa Agung	5,730	YFPX	-	7027423	114.86 m	108.14 m	17.40 m	5.70 m	5.30 m
48		KMP. Nusa Jaya	5,324	YEFN	525017091	8703309	105.00 m	97.00 m	18.00 m	4.50 m	3.375 m
49	PT. Raputra Jaya	KMP. Raputra Jaya 2888	5,578	YBXC2	-	9871646	103.23 m	95.96 m	18.00 m	4.50 m	2.94 m
50		KMP. Raputra Jaya 888	5,110	PLMP	-	8679675	95.46 m	86.40 m	17.00 m	4.40 m	2.84 m

No	Nama Perusahaan	Nama Kapal	GRT	Call Sign	MMSI	IMO	Dimensi					
							Panjang	Panjang	Lebar	Dalam	Sarat Air	
							(LOA)	(LBP)	(Breadth)	(Depth)	(Draft)	
51	PT. Samudera Ferry	KMP. Salvino	5,028	YCRU		8672861	90.10 m	83.42 m	15.40 m	5.50 m	4.19 m	
52		KMP. Labitra Karina	5,012	PKSJ		8611568	95.80 m	89.66 m	15.00 m	9.85 m	8.44 m	
53	PT. Sekawan Maju Sejahtera	KMP. SMS Sagita	8,968	PLHL		8705747	131.90 m	119.00 m	21.00 m	12.55 m	10.52 m	
54		KMP. SMS Mulawarman	5,030	JZFW	525023144	8718562	83.44 m	78.83 m	14.50 m	10.30 m	8.69 m	
55	PT. Surya Timur Line	KMP. Zoey	6,886	YCHN2	525200374	985765	114.80 m	107.60 m	18.0 m	6.50 m	4.50 m	
56		KMP. Rishel	6,747	YCBY2		9821287	106.25 m	99.50 m	20.40 m	6.50 m	4.18 m	
57		KMP. Shalem	5,085	POPA		8905191	93.3 m	85 m	14.40 m	5.2 m	3.95 m	
58		KMP. Eirene	8,663			1047639	110.00 m	102.00 m	22.00 m	6.50 m		
59	PT. Tranship Indonesia	KMP. Tranship 1	8,442	YCUI2		-	8342519	115.89 m	108.48 m	22.0 m	6.3 m	4.49 m
60	PT. Tri Sakti Lautan Mas	KMP. Trimas Kanaya	6,547	YBET2	525007392	9016715	116.53 m	103.60 m	18.02 m	6.60 m	4.59 m	
61		KMP. Trimas Fhadila	6,527	YBVI2		-	9821249	106.25 m	99.50 m	20.40 m	6.50 m	4.184 m
62	PT. Tri Sakti Lautan Mas	KMP. Salvatore	9,131	JZXF		-	9454060	128.97 m	121.78 m	20.50 m	6.60 m	4.95 m
63		KMP. BSP 1	5,057	YFDW		-	7323308	94.08 m	101.88 m	18.00 m	5.80 m	4.46 m
64	PT. Tribuana Antar Nsa	KMP. Tribuana 1	6,168	YFOI				117.67 m	107.59 m	21.00 m	10.9 m	9.4 m
65	PT. Windu Karsa	KMP. Windu Karsa Pratama	5,071	YGIO	525015491	8510350	89.95 m	84.30 m	16.60 m	5.50 m	3.99 m	
66	PT. Wira Jaya Logitama	KMP. Wira Berlian	9,428	YCPB2	525300391	9875612	120.74 m	112.34 m	22.60 m	6.50 m	4.436 m	
67		KMP. Wira Artha	6,747	YBYC2	525100777	982127	106.25 m	99.50 m	20.40 m	6.50 m	4.18 m	
68		KMP. Wira Kencana 1	5,648	YBPQ2	525100375	9819478	102.60 m	93.30 m	17.60 m	5.20 m	3.784 m	

Lampiran 4 Struktur Organisasi PT. ASDP Cabang Merak

Struktur Organisasi PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak



Lampiran 5 Data Produktivitas Angkutan Pelabuhan Penyeberangan Merak

Produktivitas Keberangkatan Angkutan Penyeberangan pelabuhan Merak tahun 2020 - 2024

NO	TAHUN	TRIP	PNP		KEBERANGKATAN											
			D	A	I	II	III	IVA	IVB	VA	VB	VIA	VIB	VII	VIII	IX
1	2020	34.172	605.180	10.203	570	252.032	989	617.587	216.792	12.226	384.843	47.874	313.886	144.224	19.323	2.617
2	2021	35.670	334.177	3.508	248	214.260	1.239	766.295	222.234	14.104	427.967	60.932	346.924	182.596	23.649	3.574
3	2022	37.461	474.722	6.968	466	299.407	1.104	980.318	222.466	18.126	476.507	83.813	373.628	206.444	27.308	5.298
4	2023	35.688	237.790	4.216	507	349.905	1.248	958.115	197.478	16.831	472.765	86.116	351.954	208.318	26.365	4.196
5	2024	37.665	547.103	6.999	587	359.998	1.287	954.211	221.516	16.428	475.321	88.647	376.739	207.997	28.115	5.291

Sumber: PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak

Produktivitas Kedatangan Angkutan Penyeberangan Pelabuhan Merak Tahun 2020 – 2024

NO	TAHUN	TRIP	PNP		KEDATANGAN											
			D	A	I	II	III	IVA	IVB	VA	VB	VIA	VIB	VII	VIII	IX
1	2020	34.042	577.326	13.392	527	219.848	783	568.737	204.483	11.715	379.391	47.585	310.612	141.913	18.745	3.305
2	2021	35.601	314.639	4.577	199	186.433	895	684.664	201.751	13.604	417.915	60.654	353.874	187.900	23.275	4.428
3	2022	37.283	448.045	6.361	331	260.694	626	843.996	207.235	16.709	457.244	81.985	368.105	209.842	25.502	6.236
4	2023	35.587	598.843	11.106	437	326.006	969	829.165	180.977	16.322	457.423	85.770	342.956	202.978	24.303	6.219
5	2024	37.435	599.306	4.030	597	355.265	1.103	852.806	190.777	16.082	453.238	89.252	368.598	232.138	29.514	6.260

Lampiran 6 Hasil Kuesioner

Hasil Kuesioner Pemeriksaan Keselamatan di KMP. *Portlink III* yang Mengangkut Kendaraan Elektrik oleh Regulator

	Form_Responses	grid																						
1	Timestamp	v	Nama	v	Usia	v	Jenis Kelamin	v	Instansi/ Unit Kerja	v	Pihak regulat	v	Pihak regu	v	Pihak reg	v	Pihak regul	v	Pihak reg	v	Awak ke	v		
2	27/07/2025 10:07:54		Daud				33	Laki-laki	KSOP Kelas I Banten	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya			
3	27/07/2025 10:09:29		Derbi				30	Laki-laki	KSOP Kelas I Banten	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya			
4	27/07/2025 10:11:29		Maylina				25	Perempuan	KSOP Kelas I Banten	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya			
5	27/07/2025 10:18:13		Rigel				27	Laki-laki	KSOP Kelas I Banten	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya			
6	27/07/2025 10:19:36		fitri				44	Perempuan	Ksop kelas I Banten	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya			

Hasil Kuesioner Peningkatan Upaya dan Tindakan Keselamatan di KMP. *Portlink III* oleh Awak Kapal

	Form_Responses																		
1	Nama	Usia	Jenis Kelamin	Jabatan	Instansi/ Unit Kerja	Apakah ✓	Apakah al✓	Apakah kap✓	Apakah Sti✓	Apakah ✓	Apakah i✓	Apakah al✓	Apakah ✓	Apakah i✓	Apakah al✓	Apakah ✓	Apakah i✓	Apakah al✓	Apakah ✓
2	Mulyadi	38	Laki-laki	juru mudi	PT. ASDP Cabang Merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
3	Tulus	30	Laki-laki	Kelasi	ASDP Merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
4	Bastian	28	Laki-laki	Kelasi	ASDP Merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
5	trisno	28	Laki-laki	kelasi	Asdp cabang merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
6	Andri	26	Laki-laki	Kelasi	PT. Asdp Merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
7	Dwi	35	Laki-laki	Juru mudi	Asdp merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
8	Basori	48	Laki-laki	Chief officer	PT. Asdp Cabang Merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
9	Mogi	28	Laki-laki	Kelasi	Asdp merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
10	Beni	27	Laki-laki	Kelasi	Asdp cabang merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
11	Sugeng	29	Laki-laki	Kelasi	Asdp merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
12	Yanto	33	Laki-laki	Kelasi	Asdp cabang merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
13	Deno	45	Laki-laki	Nahkoda	Pt. Asdp cabang merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
14	Iqbal	34	Laki-laki	Mualim 2	Asdp cabang merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
15	Paryanto	37	Laki-laki	Mualim 3	Asdp merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
16	Erwin	25	Laki-laki	Kelasi	Asdp merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
17	Irwan	27	Laki-laki	Kelasi	Asdp cabang merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
18	Nouval	28	Laki-laki	Kelasi	asdp merak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya

Lampiran 7 SE-DJPL 12 Tahun 2024 Tentang Penanganan Kapal Berbendera Indonesia Yang Melakukan Pengangkutan Kendaraan Elektrik



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT

JL. MEDAN MERDEKA BARAT No. 8 TELP : (021) 3813269, 3842440 IG : @djpikemenhub151
JAKARTA - 10110 FAX : (021) 3611784, 3841430 FB : Dijen Perhubungan Laut
EMAIL: djpil@clphub.go.id Twitter : @djpikemenhub151

- Yth. 1. Para Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Utama;
2. Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Khusus Batam;
3. Para Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan; dan
4. Para Kepala Kantor Unit Penyelenggara Pelabuhan.

SURAT EDARAN

Nomor SE - DJPL 12 TAHUN 2024

TENTANG

PENANGANAN KAPAL BERBENDERA INDONESIA YANG MELAKUKAN PENGANGKUTAN KENDARAAN ELEKTRIK

1. Latar Belakang
 - a. Sehubungan dengan semakin meningkatnya jumlah kendaraan elektrik yang diangkut dengan menggunakan kapal yang memiliki resiko terjadinya kebakaran selama proses kegiatan pengapalan.
 - b. Untuk memastikan keselamatan kapal, muatan dan awak kapal maka perlu melakukan upaya-upaya pencegahan, pendektsian dan penanganan kebakaran yang disebabkan oleh kendaraan elektrik.
 - c. Perlu adanya pedoman bagi Para Kepala Unit Pelaksana Teknis Direktorat Jenderal Perhubungan Laut dan para pemilik/operator kapal terhadap kapal yang akan memuat kendaraan elektrik di atas kapal.
 2. Maksud dan Tujuan
Meningkatkan pengawasan keselamatan kapal berbendera Indonesia yang memuat kendaraan elektrik di atas kapal.
 3. Ruang Lingkup
 - a. Penataan pemuatan kendaraan elektrik ditempatkan di area pemuatan yang telah ditentukan (*designated stowage area*) di atas kapal;
 - b. Pemeriksaan keselamatan kapal yang memuat kendaraan elektrik;
 - c. Peningkatan upaya dan tindakan keselamatan oleh pemilik/operator kapal yang akan memuat kendaraan elektrik di atas kapal.

"Mendaati Peraturan Pelayaran Berarti Mendukung Terciptanya Kebutuhan dan Keamanan ..."

4. Dasar Hukum
 - a. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 Cipta Kerja menjadi Undang-Undang;
 - b. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Pelayaran;
 - c. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 110 Tahun 2016 tentang Pejabat Pemeriksa Keselamatan Kapal;
 - d. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 57 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pemeriksaan, Pengujian, dan Sertifikasi Keselamatan Kapal;
 - e. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 11 Tahun 2023 tentang Pelaksanaan Konvensi Internasional untuk Keselamatan Jiwa di Laut Beserta Amandemennya.
5. Isi Edaran
 - a. Kendaraan elektrik adalah semua kendaraan yang menggunakan tenaga baterai/elektrik baik sebagian maupun keseluruhan untuk bahan bakarnya dalam hal ini termasuk kendaraan jenis *Hybrid electric, plug-in hybrid electric, battery electric vehicles, hydrogen-powered electric vehicle*.
 - b. Kapal yang mengangkut kendaraan elektrik adalah semua kapal yang mengangkut jenis kendaraan elektrik, baik kapal yang didesain secara khusus untuk mengangkut kendaraan/*Pure Car Carrier* (PCC) maupun kapal yang mengangkut sebagian kendaraan sebagaimana dimaksud pada angka 5 huruf a.
 - c. Dalam penataan pemuatan kendaraan elektrik harus ditempatkan di area pemuatan yang telah ditentukan (*designated stowage area*) dengan memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:
 - 1) Ditempatkan ditempat terbuka atau Weather Deck (jika tersedia);
 - 2) Memiliki ventilasi yang cukup, baik ventilasi alami maupun ventilasi mekanik dan/atau sistem pendingin ruangan yang cukup;

/3) Pada

- 3) Pada kapal yang memiliki pintu rampa (*ramp door*) sebaiknya penempatan kendaraan elektrik sedekat mungkin dengan pintu rampa (*ramp door*);
 - 4) Memiliki alat pendekksi panas berupa perangkat pencitraan termal (*Thermal Imaging Device*) yang bisa dipantau secara sentral;
 - 5) Memiliki alat pemadam kebakaran yang cocok untuk kebakaran yang bersumber dari baterai/kendaraan elektrik dengan jumlah yang memadai;
 - 6) Selalu terpantau CCTV.
- d. Ruangan yang digunakan untuk pemuatan kendaraan listrik harus memiliki sistem drainase sebesar tidak kurang dari 125% dari kapasitas pompa sistem *sprinkler* dan memiliki jumlah selang pemadam yang cukup.
- e. Sifat kebakaran yang dihasilkan oleh kendaraan elektrik yaitu sangat cepat terbakar, memiliki suhu yang tinggi, sulit untuk dipadamkan dan mudah menyala kembali. Potensi resiko lain yang dapat dihasilkan adalah *High voltage electric shock* dan reaksi kimia yang dihasilkan oleh bahan baterai yang digunakan sehingga jenis pemadam kebakaran seperti CO₂, *foam powder*, *high pressure water mist* akan memerlukan waktu yang lama untuk memadamkan, sehingga upaya yang perlu dilakukan adalah pencegahan terjadinya kebakaran, khususnya yang bersumber dari baterai/elektrik.
- f. Para Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Utama, Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Khusus Batam, Para Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan dan Para Kepala Kantor Unit Penyelenggara Pelabuhan untuk :
 - 1) Memeriksa kapal yang memuat kendaraan elektrik dan memastikan bahwa kapal, pemilik/operator kapal melaksanakan tindakan-tindakan sebagai berikut:
 - a) Mencegah kebakaran yang mungkin ditimbulkan dengan pengangkutan kendaraan elektrik;
 - b) Memiliki alat pendekksi panas berupa perangkat pencitraan termal (*Thermal Imaging Device*) yang dipasang di atas kapal dan/atau alat pendekksi suhu jinjing (*portable heat detecting device*);

/c). Menyesuaikan

- c) Menyesuaikan Sistem Manajemen Keselamatan (SMK) dengan menambahkan prosedur penanganan pemuatan kendaraan elektrik di atas kapal, penanggulangan kebakaran yang bersumber dari baterai, familiarisasi awak kapal terhadap prosedur penanganan muatan kendaraan listrik serta mitigasi resiko;
 - d) Menempatkan kendaraan elektrik sesuai dengan *designated stowage area*;
 - e) Memiliki awak kapal yang terlatih dalam pencegahan dan penanganan kebakaran yang disebabkan oleh kendaraan listrik di atas kapal.
- 2) Mensosialisasikan kepada pemilik/operator kapal dan awak kapal potensi bahaya yang ditimbulkan oleh pengangkutan kendaraan elektrik di atas kapal.
- g. Bagi para awak kapal dan pemilik/operator kapal selama proses pemuatan, pelayaran dan pembongkaran kendaraan listrik harus memastikan hal-hal sebagai berikut:
- 1) Melaksanakan pengikatan (*lashing*) kendaraan listrik yang dimuat dan memastikan sesuai dengan perencanaan pemuatan;
 - 2) Memastikan semua alat pemadam kebakaran yang berada di sekitar *designated stowage area* siap digunakan;
 - 3) Melengkapi kapal dengan alat pendekripsi panas berupa perangkat pencitraan termal (*Thermal Imaging Device*) yang dipasang di atas kapal dan/atau alat pendekripsi suhu jinjing (*portable heat detecting device*);
 - 4) Menyesuaikan Sistem Manajemen Keselamatan (SMK) dengan menambahkan prosedur penanganan pemuatan kendaraan elektrik di atas kapal, penanggulangan kebakaran yang bersumber dari baterai, familiarisasi awak kapal terhadap prosedur penanganan muatan kendaraan listrik serta mitigasi resiko;
 - 5) Menata kendaraan listrik sedemikian rupa sehingga memiliki jarak yang cukup (>1 m) ke semua sisi dari kendaraan lainnya dan memiliki akses yang mudah untuk menjangkaunya;
 - 6) Memastikan kepada pemilik kendaraan tidak melakukan pengisian daya kendaraan selama proses pemuatan dan pelayaran;
 - 7) Memastikan selama pelayaran semua kendaraan listrik dalam posisi mati (*powered off*);

/8). Melaksanakan

- 8) Melaksanakan patroli keliling secara berkala di sekitar *designated stowage area* serta mengecek suhu ruang yang digunakan dan area baterai kendaraan;
 - 9) Sistem drainase di sekitar *designated stowage area* dalam kondisi baik tanpa ada penyumbatan;
 - 10) Melaksanakan familiarisasi dan pelatihan rutin terhadap penanganan pemuatan kendaraan Listrik;
 - 11) Menginformasikan kepada pemilik kendaraan elektrik agar status pengisian (*state of charge*) baterai kendaraan 30-50% pada saat kendaraan naik ke atas kapal;
 - 12) Memastikan keseluruhan area penempatan kendaraan Listrik terpantau CCTV.
6. Para Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Utama, Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Khusus Batam, Para Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan, dan Para Kepala Kantor Unit Penyelenggara Pelabuhan agar melakukan sosialisasi, pengawasan dan evaluasi pelaksanaan Surat Edaran ini serta melaporkan hasil evaluasi kepada Direktur Jenderal.
7. Penutup
- Surat Edaran ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan dan dapat dilakukan dievaluasi sesuai dengan kebutuhan.
- Demikian disampaikan, untuk dapat dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 04 April 2024
DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT

ttd

Dr. Capt. ANTONI ARIF PRIADI, M.Sc
NIP. 19730808 199903 1 003

Tembusan:

1. Sekretaris Jenderal Kementerian Perhubungan;
2. Inspektur Jenderal Kementerian Perhubungan;
3. Sekretaris Direktorat Jenderal Perhubungan Laut;
4. Para Direktur, Direktorat Jenderal Perhubungan Laut;
5. Direktur Utama PT Biro Klasifikasi Indonesia (Persero);
6. Ketua Umum DPP INSA;
7. Ketua Umum GAPASDAP; dan
8. Para Pemilik/Operator Kapal Berbendera Indonesia.

Salinan sesuai dengan aslinya
Kepala Bagian Hukum dan KSLN



Nurdiansyah, SH, MH
NIP.19840702 200712 1 001

Lampiran 8 Hasil Form Checklist Pengangkutan Kendaraan Elektrik

**FORMULIR CHECKLIST PENGANGKUTAN
KENDARAAN ELEKTRIK DI KMP PORTLINK III**

No	Aspek	Berdasarkan SE-DJPL 12 Tahun 2024	Keterangan	
			Ya	Tidak
1	Ketentuan Design Stowage Area	Ditempatkan di tempat terbuka atau weather deck	✓	
		Memiliki ventilasi yang cukup	✓	
		Penempatan kendaraan sedekat mungkin dengan pintu Ramp Door	✓	
		Memiliki alat pendeksi panas berupa perangkat pencitraan termal (thermal imaging device)	✓	
		Selalu terpantau CCTV	✓	
2	Pemeriksaan Keselamatan dalam Pengangkutan Kendaraan Elektrik	Memeriksa dan memastikan kapal mencegah kebakaran yang mungkin ditimbulkan dengan pengangkutan kendaraan elektrik	✓	
		Memeriksa dan memastikan kapal memiliki alat pendeksi panas berupa perangkat pencitraan termal (Thermal Imaging Device) yang dipasang di atas kapal dan/ atau alat pendeksi sushu jinjing	✓	
		Memeriksa dan memastikan kapal menyesuaikan SMK dengan menambahkan prosedur terkait penanganan pemuatan kendaraan elektrik	✓	
		Menempatkan kendaraan elektrik sesuai dengan design stowage area	✓	
		Memiliki awak kapal yang terlatih dalam pencegahan dan penanganan kebakaran yang disebabkan oleh kendaraan elektrik	✓	

No	Aspek	Berdasarkan SE-DJPL 12 Tahun 2024	Keterangan	
			Ya	Tidak
		Mensosialisasikan kepada pemilik/ operator dan awak kapal potensi bahaya yang ditimbulkan oleh pengangkutan kendaraan elektrik di atas kapal	✓	
3	Upaya Peningkatan dan Tindakan Keselamatan oleh Awak Kapal dan Pemilik/ Operator Kapal	Melaksanakan pengikatan (lashing) kendaraan elektrik	✓	
		Memastikan semua alat pemadam kebakaran yang berada di design stowage area siap digunakan	✓	
		Melengkapi kapal dengan alat pendeksi panas berupa perangkat pencitraan termal (Thermal Imaging Device)	✓	
		Menyesuaikan SMK dengan menambahkan prosedur penanganan pemuatan kendaraan elektrik di atas kapal	✓	
		Menata kendaraan elektrik sedemikian rupa sehingga memiliki jarak yang cukup (>1 m)	✓	
		Memastikan kepada pemilik kendaraan tidak melakukan pengisian daya kendaraan selama proses pemuatan dan pelayaran	✓	
		Memastikan selama pelayaran semua kendaraan elektrik dalam posisi mati	✓	
		Melaksanakan patroli keliling secara berkala di sekitar design stowage area serta mengecek suhu uangan yang digunakan dan area baterai kendaraan	✓	
		Sistem drainase di sekitar design stowage area dalam kondisi baik tanpa penyumbatan	✓	
		Melakukan familiarisasi dan pelatihan rutin terhadap penanganan pemuatan kendaraan elektrik	✓	
		Menginformasikan kepada pemilik kendaraan elektrik agar status pengisian baterai kendaraan 30-50% pada saat naik ke atas kapal		✓
		Memastikan keseluruhan area penempatan kendaraan elektrik terpantau CCTV	✓	