

**KETERLAMBATAN OPERASIONAL BONGKAR MUAT DI
LCT DEWA SAMUDERA ABADI DIAKIBATKAN
PASANG SURUTNYA AIR LAUT**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Dan Pelatihan Pelaut (DP) Tingkat I

RUSTANG

NIS: 24.11.101.032

AHLI NAUTIKA TINGKAT I

**PROGRAM DIKLAT PELAUT TINGKAT I
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RUSTANG

Nomor Induk Siswa : 24.11.101.032

Program Pelatihan : AHLI NAUTIKA TINGKAT I

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

KETERLAMBATAN OPERASIONAL BONGKAR MUAT DI LCT DEWA SAMUDERA ABADI DIAKIBATKAN PASANG SURUTNYA AIR LAUT.

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide sendiri.

Jika pernyataan diatas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 23 September 2025



RUSTANG
NIS. 24.11.101.032

Judul : KETERLAMBATAN OPERASIONAL
BONGKAR MUAT DI LCT DEWA
SAMUDERA ABADI DIAKIBATKAN
PASANG SURUTNYA AIR LAUT

Nama Pasis : RUSTANG

Nomor Induk Siswa : 24.11.101.032

Program Diklat : AHLI NAUTIKA TINGKAT I

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan.

Makassar, 23 September 2025

Pembimbing I

Pembimbing II


Capt. FAISAL SARANSI, M.T, M.Mar
NIP. 197503291999031002


Capt. Drs. H. Arlizar Djamaan, M.Mar
NIP. -

Menyetujui,

Mengetahui:

Manager Diklat
Peningkatan dan Penjenjangan



Ir. SUYUTI, M.Si., M.Mar.E
NIP. 196805082002121002

KETERLAMBATAN OPERASIONAL BONGKAR MUAT DI
LCT DEWA SAMUDERA ABADI DIAKIBATKAN
PASANG SURUTNYA AIR LAUT

Disusun dan Diajukan oleh:

RUSTANG

NIS. 24.11.101.032


Ahli Nautika Tingkat I


Telah dipresentasikan di depan Panitia Ujian KIT
Pada Tanggal, 23 September 2025

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II


Capt. FAISAL SARANSI, M.T, M.Mar
NIP.197503291999031002


Capt. Drs. H. Arlizar Djamaan, M.Mar
NIP. -

Mengetahui:

A.n Direktur
Politeknik Ilmu Pelayan Makassar
Pembantu Direktur I


Capt. FAISAL SARANSI, M.T, M.Mar.
NIP. 19750329 1999031002

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala penyertaan dan karunia-Nya serta berkat yang dicurahkan-Nya kepada penulis, sehingga Karya Ilmiah Terapan yang berjudul : "KETERLAMBATAN OPERASIONAL BONGKAR MUAT DI LCT DEWA SAMUDERA ABADI DIAKIBATKAN PASANG SURUTNYA AIR LAUT". KIT ini merupakan suatu bagian penting untuk memenuhi kurikulum dan silabus Diklat Teknis Profesi Kepelautan Tingkat I pada Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Capt. Rudi Susanto, M.Pd. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Capt. Faisal Saransi, MT., M.Mar, selaku Pembantu Direktur I Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
3. Ir. Suyuti, M.Si., M.Mar.E. selaku Manager Diklat Teknis Peningkatan dan Penjurusan Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
4. Bapak Dr. Capt. Moh. Aziz Rohman, M.M., M.Mar selaku dosen pembimbing I penulisan KIT ini.
5. Bapak Capt. Drs. H.Arlizar Djamaan , M.Mar. selaku pembimbing II KIT ini.
6. Para Dosen dan Staf Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
7. Untuk kedua Orang Tua yang telah mendidik penulis semasa kecil sampai dapat berada pada proses saat ini.
8. Rekan-rekan Perwira Siswa Angkatan XLII Tahun 2024 Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu senantiasa melimpahkan Berkat Anugerah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa KIT ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu segala kritik dan saran yang dapat membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan.

Makassar, September 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long, sweeping tail that extends downwards and to the right.

RUSTANG

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penulisan	5
E. Manfaat Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Faktor Kapal	7
B. Pekerjaan dan Lingkungan kerja	10
C. Faktor dari Luar Kapal	14
BAB III METODE PENGAMBILAN DATA	
A. Observasi / Pengamatan	19
B. Interview / Wawancara	21

C. Studi Pustaka	22
------------------	----

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Lokasi Kejadian	25
B. Situasi dan Kondisi	26
C. Temuan	27
D. Urutan Kejadian	29

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	30
B. Saran	30

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Urutan Kejadian di LCT. DEWA SAMUDERA ABADI	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 LCT Dewa Samudera Abadi sedang beaching di Pelabuhan	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ship's Particular LCT Dewa Samudera Abadi

Lampiran 2. Crew List

Lampiran 3. Foto Alat Bongkar Muat LCT Dewa Samudera Abadi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Transportasi laut merupakan salah satu pilar utama dalam mendukung perdagangan dan mobilitas barang di Indonesia. Sebagai negara kepulauan yang memiliki lebih dari 17.000 pulau, distribusi logistik antarwilayah sangat bergantung pada moda transportasi laut. Salah satu jenis kapal yang sering digunakan dalam kegiatan bongkar muat kendaraan maupun barang berat adalah Landing Craft Tank (LCT). Kapal jenis ini dilengkapi dengan konstruksi pintu rampa (rampdoor) yang menghubungkan dermaga dengan dek kapal, sehingga memungkinkan kendaraan dapat keluar masuk kapal dengan tenaga penggerak sendiri. Keberadaan rampdoor menjadi sangat penting karena berfungsi sebagai akses utama kegiatan bongkar muat.

Namun, dalam praktiknya, kegiatan bongkar muat di kapal LCT tidak selalu berjalan lancar. Salah satu kendala utama yang dihadapi adalah pengaruh pasang surut air laut. Fenomena pasang surut terjadi akibat gaya tarik gravitasi bulan dan matahari terhadap massa air laut. Ketika air laut surut, posisi permukaan laut menjadi lebih rendah dibandingkan dermaga, sehingga engsel rampdoor berada di bawah permukaan dermaga. Kondisi ini menyebabkan rampdoor sulit dibuka dengan sempurna, bahkan dapat tersangkut pada sisi dermaga. Akibatnya, kendaraan maupun muatan tidak dapat keluar

masuk kapal, yang berdampak pada keterlambatan operasional bongkar muat.

Kasus nyata ditemukan pada kapal LCT Dewa Samudera Abadi ketika melaksanakan kegiatan bongkar muat di Pelabuhan Talang Duku, Jambi, tanggal 01 Juni 2024. Kapal tiba pada pukul 14.00 LT dengan kondisi ketinggian air laut 0,9 meter. Padahal, rampdoor kapal memerlukan ketinggian air laut minimal 2,0 meter untuk dapat berfungsi optimal. Surutnya air laut menyebabkan dermaga lebih tinggi dari posisi rampdoor, sehingga pintu tidak dapat dibuka dengan sempurna. Kondisi ini memaksa kegiatan bongkar muat dihentikan sementara hingga menunggu pasang berikutnya atau mencari alternatif peralatan lain, seperti mobile crane, agar kegiatan tetap bisa dilaksanakan. Keterlambatan operasional bongkar muat seperti ini menimbulkan dampak domino bagi perusahaan pelayaran maupun pihak terkait lainnya. Pertama, jadwal perjalanan kapal (voyage schedule) menjadi terganggu karena kapal tidak dapat berangkat sesuai rencana. Kedua, pemilik barang (charterer maupun consignee) mengalami keterlambatan distribusi muatan, yang bisa menimbulkan kerugian finansial maupun operasional. Ketiga, perusahaan pelayaran menanggung tambahan biaya operasional, baik akibat menunggu pasang, menyewa peralatan tambahan, maupun keterlambatan keberangkatan kapal berikutnya.

Selain faktor pasang surut, terdapat pula aspek lain yang memperparah keterlambatan, yaitu kondisi fasilitas pelabuhan yang

tidak memadai. Beberapa pelabuhan sungai di Indonesia, termasuk Pelabuhan Talang Duku, memiliki perbedaan elevasi antara dermaga dan dasar sungai yang cukup signifikan. Apabila tidak dilengkapi fasilitas penunjang, seperti ponton bergerak atau adjustable ramp, maka kegiatan bongkar muat kapal LCT akan sangat bergantung pada kondisi pasang surut. Dalam perspektif keselamatan pelayaran, pengoperasian rampdoor dalam kondisi yang tidak sesuai standar juga berisiko. Rampdoor yang dipaksa bekerja pada posisi berbeda ketinggian dapat mengalami kerusakan mekanis, seperti patah engsel atau putusnya wire rope pada sistem penggerak. Hal ini bukan hanya menimbulkan keterlambatan, tetapi juga dapat mengancam keselamatan awak kapal, pekerja pelabuhan, serta muatan yang sedang dibongkar. Oleh karena itu, masalah keterlambatan operasional akibat pasang surut harus ditangani dengan pendekatan teknis maupun manajerial.

Fenomena pasang surut air laut sendiri merupakan gejala alamiah yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi bulan dan matahari serta rotasi bumi. Di beberapa wilayah, pasang surut bersifat semi diurnal (dua kali pasang dan dua kali surut dalam 24 jam), sedangkan di wilayah lain bersifat diurnal (satu kali pasang dan satu kali surut dalam 24 jam). Siklus ini membuat kapal yang beroperasi di pelabuhan sungai atau perairan dangkal harus menyesuaikan waktu sandar dengan kondisi pasang tertinggi (high water). Dengan demikian, pengetahuan tentang pasang surut menjadi hal yang

mutlak dimiliki oleh perwira kapal, terutama nakhoda yang bertanggung jawab terhadap keselamatan pelayaran. Keterlambatan operasional bongkar muat di LCT Dewa Samudera Abadi akibat pasang surut mencerminkan pentingnya perencanaan operasional yang berbasis informasi hidro-oseanografi. Pusat Hidro-Oseanografi TNI AL (Pushidrosal) telah menyediakan data ramalan pasang surut yang dapat dijadikan acuan. Namun, implementasinya di lapangan seringkali tidak maksimal karena keterbatasan koordinasi antara pihak kapal, agen pelabuhan, dan otoritas pelabuhan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis merasa perlu mengkaji lebih dalam permasalahan ini melalui karya ilmiah terapan dengan judul "Keterlambatan Operasional Bongkar Muat di LCT Dewa Samudera Abadi Diakibatkan Pasang Surutnya Air Laut." Harapannya, penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai faktor penyebab keterlambatan, dampak yang ditimbulkan, serta solusi yang dapat dilakukan, baik oleh pihak kapal maupun instansi pelabuhan..

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam karya ilmiah terapan ini adalah "Apa penyebab keterlambatan operasional bongkar muat di LCT Dewa Samudera Abadi akibat pasang surutnya air laut?"

C. Batasan Masalah

Agar KIT ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan,

maka penulis membatasi ruang lingkup pembahasan sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada kasus keterlambatan bongkar muat di kapal LCT Dewa Samudera Abadi pada saat sandar di Pelabuhan Talang Duku, Jambi.
2. Faktor utama yang dikaji adalah pengaruh pasang surut air laut terhadap fungsi rampdoor kapal, bukan kerusakan mekanis atau faktor teknis lain.
3. Analisis hanya mencakup periode penelitian pada bulan Juni 2024 sesuai data observasi lapangan.

D. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan karya ilmiah terapan ini adalah untuk mengetahui penyebab keterlambatan operasional bongkar muat di LCT Dewa Samudera Abadi akibat pasang surutnya air laut.

E. Manfaat Penulisan

Penulisan karya ilmiah terapan ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik dari aspek teoritis maupun aspek praktis, sebagai berikut:

1. Aspek Teoritis
 - a. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang nautika, khususnya mengenai keterkaitan fenomena pasang surut air laut dengan kelancaran operasional bongkar muat kapal.

maka penulis membatasi ruang lingkup pembahasan sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada kasus keterlambatan bongkar muat di kapal LCT Dewa Samudera Abadi pada saat sandar di Pelabuhan Talang Duku, Jambi.
2. Faktor utama yang dikaji adalah pengaruh pasang surut air laut terhadap fungsi rampdoor kapal, bukan kerusakan mekanis atau faktor teknis lain.
3. Analisis hanya mencakup periode penelitian pada bulan Juni 2024 sesuai data observasi lapangan.

D. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan karya ilmiah terapan ini adalah untuk mengetahui penyebab keterlambatan operasional bongkar muat di LCT Dewa Samudera Abadi akibat pasang surutnya air laut.

E. Manfaat Penulisan

Penulisan karya ilmiah terapan ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik dari aspek teoritis maupun aspek praktis, sebagai berikut:

1. Aspek Teoritis
 - a. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang nautika, khususnya mengenai keterkaitan fenomena pasang surut air laut dengan kelancaran operasional bongkar muat kapal.

- b. Menjadi bahan referensi tambahan bagi taruna/i, dosen, maupun peneliti yang tertarik melakukan kajian serupa terkait manajemen bongkar muat di kapal LCT.
- c. Memperkaya literatur akademik di lingkungan Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, khususnya pada topik yang berhubungan dengan hidrografi dan operasi kapal Ro-Ro/LCT.

2. Aspek Praktis

- a. Bagi penulis, karya ilmiah ini dapat memperluas pengetahuan dan pengalaman dalam menghadapi permasalahan operasional di kapal, sekaligus sebagai syarat untuk menyelesaikan program Diklat Ahli Nautika Tingkat I.
- b. Bagi awak kapal dan perusahaan pelayaran, penelitian ini diharapkan menjadi masukan praktis dalam mengantisipasi keterlambatan bongkar muat akibat pasang surut, misalnya melalui perencanaan waktu sandar dan koordinasi dengan otoritas pelabuhan.
- c. Bagi pihak pelabuhan, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dalam penyediaan fasilitas bongkar muat yang lebih adaptif terhadap perubahan pasang surut.
- d. Bagi masyarakat pengguna jasa transportasi laut, penelitian ini secara tidak langsung dapat memberikan manfaat berupa peningkatan keandalan layanan distribusi barang melalui kapal LCT

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Faktor Kapal

Kapal merupakan alat transportasi laut yang dirancang untuk membawa muatan dari satu tempat ke tempat lain dengan aman, efisien, dan tepat waktu. Dalam dunia pelayaran, jenis kapal disesuaikan dengan kebutuhan operasional. Salah satu jenis kapal yang banyak digunakan di Indonesia adalah Landing Craft Tank (LCT). Kapal ini awalnya digunakan untuk operasi militer pada masa Perang Dunia II, yaitu untuk mendaratkan tank dan kendaraan berat langsung ke pantai. Namun seiring waktu, desain kapal LCT dimanfaatkan untuk kepentingan sipil, terutama dalam pengangkutan kendaraan, alat berat, serta muatan berukuran besar menuju wilayah yang minim fasilitas pelabuhan.

Kapal LCT memiliki karakteristik khusus, yaitu memiliki dek yang datar dan luas, serta dilengkapi dengan pintu rampa (rampdoor) di bagian haluan atau buritan. Rampdoor berfungsi sebagai jembatan penghubung antara kapal dan dermaga, sehingga kendaraan dapat keluar masuk kapal dengan menggunakan tenaga penggerak sendiri tanpa memerlukan crane atau alat tambahan. Rampdoor biasanya dioperasikan dengan sistem hidrolik atau motor listrik yang dihubungkan dengan wire rope atau rantai baja. Menurut Jokosisworo (2011),

rampdoor harus memenuhi kriteria: kedap air, mampu menahan beban kendaraan, dan tetap aman digunakan pada berbagai kondisi perairan.

Faktor kapal, khususnya fungsi rampdoor, sangat berpengaruh terhadap kelancaran operasional bongkar muat. Apabila rampdoor tidak dapat dibuka atau ditutup dengan sempurna, maka kegiatan bongkar muat akan tertunda. Kondisi inilah yang terjadi di LCT Dewa Samudera Abadi ketika melakukan kegiatan di Pelabuhan Talang Duku, Jambi. Surutnya air laut menyebabkan dermaga lebih tinggi dari posisi rampdoor, sehingga pintu tidak dapat difungsikan dengan normal. Akibatnya, kendaraan tidak bisa keluar atau masuk kapal, dan operasional terhenti.

Selain faktor pasang surut, keterlambatan bongkar muat juga bisa disebabkan oleh aspek teknis rampdoor itu sendiri. Rampdoor memiliki sistem mekanis yang kompleks, mulai dari engsel, wire rope, hydraulic pump, hingga winch yang mengatur buka tutup pintu. Jika salah satu komponen tersebut mengalami kerusakan akibat kurangnya perawatan, maka fungsi rampdoor terganggu. Oleh karena itu, perawatan rutin (Planned Maintenance System) menjadi kewajiban setiap kapal sesuai ISM Code. Perawatan mencakup inspeksi visual terhadap engsel, pengecekan wire rope terhadap keausan, pemeriksaan tekanan hidrolis, serta pengujian winch dan motor listrik.

Keterlambatan operasional yang dialami LCT tidak hanya berdampak pada kapal itu sendiri, tetapi juga pada jadwal perusahaan pelayaran. Kapal yang terlambat menyelesaikan bongkar muat akan mengganggu jadwal keberangkatan voyage berikutnya. Hal ini berdampak pada biaya operasional tambahan, termasuk denda keterlambatan yang mungkin dibebankan oleh pemilik barang.

Dalam perspektif keselamatan pelayaran, faktor kapal juga sangat penting. Rampdoor yang dipaksa dibuka pada saat kondisi air surut berisiko mengalami kerusakan struktural. Engsel rampdoor dapat patah, wire rope dapat putus, bahkan sistem hidrolik bisa mengalami kebocoran. Jika kerusakan ini terjadi, maka selain menimbulkan keterlambatan, juga dapat mengancam keselamatan awak kapal maupun buruh pelabuhan yang sedang bekerja. Oleh karena itu, operator kapal wajib memahami batas teknis penggunaan rampdoor dan tidak memaksakan penggunaannya dalam kondisi yang tidak mendukung.

Lebih jauh lagi, faktor kapal tidak hanya terbatas pada peralatan rampdoor, tetapi juga mencakup desain lambung dan draft kapal. Kapal LCT umumnya memiliki draft yang dangkal agar dapat beroperasi di perairan sungai maupun pantai yang tidak terlalu dalam. Namun, draft yang dangkal membuat LCT lebih rentan terhadap perubahan kedalaman akibat pasang surut. Saat

air laut surut, kapal bisa mengalami kesulitan bermanuver atau bahkan kandas, yang tentu akan memperlambat proses bongkar muat.

Sejumlah penelitian terdahulu juga menekankan pentingnya perencanaan desain rampdoor yang sesuai dengan kondisi pelabuhan. Antoro (2018) menyebutkan bahwa kegagalan rampdoor sering terjadi karena faktor desain yang tidak mempertimbangkan beban dinamis dan kondisi elevasi dermaga. Hal ini sejalan dengan kasus di LCT Dewa Samudera Abadi, di mana desain rampdoor tidak mampu mengatasi perbedaan tinggi yang disebabkan oleh surutnya air laut.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa faktor kapal, khususnya keberadaan rampdoor dan desainnya, sangat menentukan keberhasilan operasi bongkar muat. Kapal LCT memiliki kelebihan dalam fleksibilitas pengangkutan muatan, tetapi juga memiliki keterbatasan dalam ketergantungan terhadap kondisi pasang surut. Oleh karena itu, operator kapal perlu memastikan rampdoor dalam kondisi prima, memahami batas teknis penggunaannya, dan selalu mengantisipasi perubahan kondisi laut agar operasional tidak terganggu

B. Pekerjaan dan Lingkungan Kerja

Operasi bongkar muat merupakan salah satu kegiatan terpenting dalam dunia pelayaran, karena menentukan kelancaran arus distribusi barang dari kapal ke darat maupun sebaliknya.

Kegiatan ini melibatkan interaksi antara awak kapal, buruh pelabuhan, serta fasilitas dermaga. Oleh sebab itu, pekerjaan dan lingkungan kerja menjadi faktor krusial yang dapat memengaruhi kelancaran operasional.

Menurut International Labour Organization (ILO) melalui Guidelines on Dock Work Safety, lingkungan kerja di pelabuhan harus memenuhi standar keselamatan dan efisiensi agar kegiatan bongkar muat berjalan dengan lancar. Namun, pada kenyataannya, banyak pelabuhan sungai di Indonesia yang masih memiliki keterbatasan fasilitas dan sarana pendukung. Kondisi ini berpengaruh terhadap kapal-kapal jenis Landing Craft Tank (LCT) yang sangat bergantung pada fungsi rampdoor untuk melakukan kegiatan bongkar muat.

Di Pelabuhan Talang Duku, Jambi, tempat LCT Dewa Samudera Abadi beroperasi, permasalahan muncul ketika ketinggian air laut surut. Dermaga yang permanen dan tidak dilengkapi dengan adjustable ramp atau ponton terapung tidak dapat menyesuaikan perbedaan elevasi antara permukaan air dengan posisi rampdoor kapal. Hal ini menyebabkan rampdoor tidak bisa dibuka sejajar dengan dermaga, sehingga kendaraan dan alat berat tidak dapat keluar masuk kapal. Dengan demikian, lingkungan kerja pelabuhan yang tidak fleksibel memperburuk dampak pasang surut terhadap keterlambatan operasional bongkar muat.

Selain infrastruktur, kondisi fisik perairan juga merupakan bagian dari lingkungan kerja. Perairan sungai umumnya mengalami proses sedimentasi yang tinggi akibat terbawanya material lumpur dan pasir oleh arus pasang surut. Sedimentasi ini mengurangi kedalaman alur pelayaran dan daerah sandar kapal. Apabila kedalaman air tidak mencukupi, kapal berisiko kandas atau sulit bermanuver ke posisi ideal untuk bongkar muat. Kondisi tersebut menambah potensi keterlambatan karena kapal harus menunggu pasang untuk mencapai kedalaman yang sesuai.

Lingkungan kerja juga sangat dipengaruhi oleh cuaca. Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), cuaca laut ditentukan oleh faktor-faktor meteorologi seperti kecepatan angin, curah hujan, kelembaban udara, serta tekanan atmosfer. Cuaca ekstrem seperti badai lokal, hujan deras, atau angin kencang dapat memaksa penghentian sementara kegiatan bongkar muat. Misalnya, hujan lebat dapat membuat rampdoor licin dan berbahaya bagi kendaraan yang sedang keluar masuk kapal. Sementara itu, angin kencang dapat mengganggu kestabilan kapal saat sandar, sehingga operasi bongkar muat harus ditunda demi keselamatan.

Selain faktor eksternal, pekerjaan di atas kapal dan dermaga juga memerlukan koordinasi yang baik. Awak kapal harus berkomunikasi dengan buruh pelabuhan mengenai kapan rampdoor aman dibuka, bagaimana posisi kapal terhadap

dermaga, dan prosedur keselamatan yang harus diterapkan. Jika koordinasi tidak berjalan efektif, maka kesalahan kecil dapat menimbulkan hambatan besar dalam proses bongkar muat. Misalnya, bila perwira kapal tidak menginformasikan kondisi pasang surut, buruh pelabuhan bisa salah memperkirakan waktu bongkar, sehingga kegiatan tertunda.

Dari perspektif keselamatan kerja (K3), lingkungan kerja di pelabuhan juga harus memperhatikan potensi bahaya (hazard). Rampdoor yang dipaksa bekerja pada posisi berbeda ketinggian berisiko mengalami kerusakan mekanis atau bahkan runtuh. Hal ini bukan hanya menghambat bongkar muat, tetapi juga bisa mencederai pekerja di sekitar rampdoor. Oleh karena itu, baik awak kapal maupun buruh pelabuhan wajib mematuhi prosedur keselamatan yang telah ditetapkan.

Di sisi lain, lingkungan kerja yang mendukung dapat mengurangi dampak pasang surut terhadap operasional. Beberapa pelabuhan modern telah menggunakan fasilitas ponton terapung yang dapat menyesuaikan tinggi rendahnya permukaan air laut. Dengan adanya fasilitas ini, rampdoor kapal selalu sejajar dengan dermaga meskipun air laut sedang surut. Namun sayangnya, fasilitas tersebut belum tersedia di sebagian besar pelabuhan sungai di Indonesia, termasuk Talang Duku.

Secara keseluruhan, faktor pekerjaan dan lingkungan kerja berhubungan erat dengan keterlambatan operasional bongkar

muat. Lingkungan pelabuhan yang kurang memadai, ditambah dengan kondisi cuaca ekstrem dan sedimentasi perairan, memperbesar risiko hambatan. Hal ini menunjukkan bahwa keterlambatan operasional bukan hanya disebabkan oleh kapal semata, tetapi juga oleh kondisi eksternal yang membentuk lingkungan kerja di pelabuhan.

Dengan demikian, perbaikan fasilitas pelabuhan, peningkatan koordinasi kerja, serta pemanfaatan data cuaca dan pasang surut dari BMKG dan Pushidrosal merupakan langkah penting untuk mengurangi hambatan. Jika faktor pekerjaan dan lingkungan kerja dapat ditingkatkan kualitasnya, maka dampak pasang surut terhadap bongkar muat kapal LCT dapat diminimalisasi.

C. Faktor dari Luar Kapal

Selain faktor internal dari kapal dan kondisi lingkungan kerja di pelabuhan, salah satu penyebab utama keterlambatan operasional bongkar muat adalah faktor dari luar kapal, khususnya fenomena alam seperti pasang surut air laut dan kondisi cuaca. Faktor eksternal ini tidak dapat dikendalikan oleh awak kapal, namun sangat berpengaruh terhadap kelancaran kegiatan bongkar muat.

1. Pasang Surut Air Laut

Fenomena pasang surut merupakan perubahan periodik tinggi rendahnya muka air laut akibat pengaruh gaya tarik

gravitasi bulan dan matahari terhadap bumi, serta efek rotasi bumi. Menurut Harini (2018), meskipun matahari memiliki massa jauh lebih besar dibanding bulan, jarak bulan yang lebih dekat dengan bumi membuat gaya tarik gravitasinya lebih dominan dalam membangkitkan pasang surut.

Pasang surut terbagi atas beberapa tipe:

- a. Semi-diurnal tide → dua kali pasang dan dua kali surut dalam sehari, dengan ketinggian yang relatif sama.
- b. Diurnal tide → satu kali pasang dan satu kali surut dalam sehari.
- c. Mixed tide → kombinasi, yaitu dua kali pasang dan dua kali surut dalam sehari, tetapi dengan tinggi yang berbeda.

Di Indonesia, pola pasang surut berbeda-beda tergantung lokasi geografis. Pelabuhan Talang Duku, tempat LCT Dewa Samudera Abadi beroperasi, mengalami pola pasang surut yang cukup signifikan. Ketika air surut, permukaan laut turun drastis sehingga posisi rampdoor kapal lebih rendah daripada dermaga. Akibatnya, rampdoor tidak bisa difungsikan optimal, dan kegiatan bongkar muat harus ditunda.

Kondisi pasang surut ini jelas menimbulkan keterlambatan. Sebagai contoh, pada 1 Juni 2024 kapal tiba pukul 14.00 LT, tetapi ketinggian air laut hanya 0,9 meter,

sementara rampdoor membutuhkan minimal 2,0 meter agar dapat berfungsi. Artinya, bongkar muat baru bisa dilakukan setelah air pasang, sekitar pukul 23.00 LT. Penundaan ini menyebabkan kapal mengalami keterlambatan hingga 9 jam, yang berimbas pada jadwal voyage berikutnya.

2. Cuaca dan Musim

Selain pasang surut, faktor cuaca juga sangat menentukan kelancaran operasional. Cuaca laut ditentukan oleh unsur-unsur meteorologi seperti angin, curah hujan, tekanan udara, dan kelembaban. Menurut BMKG (2020), cuaca ekstrem dapat menimbulkan risiko serius dalam kegiatan bongkar muat. Misalnya, hujan deras membuat rampdoor licin dan berbahaya bagi kendaraan. Angin kencang dapat mengganggu kestabilan kapal saat sandar, sedangkan badai lokal dapat menurunkan jarak pandang dan memaksa kapal menghentikan kegiatan bongkar muat demi keselamatan.

Indonesia memiliki dua musim utama, yaitu:

- a. Musim barat (Desember–Februari), ditandai dengan curah hujan tinggi, gelombang besar, serta arus kuat dari barat. Musim ini sering menyebabkan gangguan pada operasional kapal dan pelabuhan.
- b. Musim timur (Juni–Agustus), ditandai dengan angin timur yang kencang, meski gelombang tidak setinggi musim barat,

tetapi tetap berpotensi mengganggu kegiatan pelayaran di perairan terbuka.

Kedua musim ini secara tidak langsung memengaruhi pola bongkar muat kapal LCT. Pada musim barat, pasang surut sering disertai curah hujan yang tinggi, memperburuk keterlambatan. Sedangkan pada musim timur, arus sungai yang kuat juga dapat menghambat kapal saat bermanuver menuju dermaga.

c. Regulasi dan Kepadatan Pelabuhan

Selain faktor alam, faktor luar kapal juga mencakup regulasi dan kepadatan lalu lintas di pelabuhan. Berdasarkan PM 57 Tahun 2020 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut, setiap kapal wajib mengikuti aturan otoritas pelabuhan, termasuk inspeksi, pemeriksaan dokumen, dan antrian sandar. Jika pemeriksaan administrasi memakan waktu lama, maka bongkar muat otomatis tertunda. Demikian pula, bila pelabuhan padat, kapal harus menunggu giliran sandar, yang semakin memperburuk keterlambatan.

d. Dampak Faktor Luar Kapal

Keterlambatan akibat faktor luar kapal menimbulkan dampak berlapis. Pertama, jadwal perjalanan kapal menjadi terganggu. Kedua, pemilik barang mengalami kerugian karena distribusi muatan terlambat. Ketiga, perusahaan pelayaran menanggung biaya tambahan, baik berupa demurrage, biaya

sewa peralatan alternatif, maupun kerugian reputasi. Keempat, awak kapal harus bekerja lebih lama, sehingga dapat menimbulkan kelelahan yang berisiko terhadap keselamatan.

e. Solusi dan Mitigasi

Untuk mengantisipasi faktor luar kapal, nakhoda dan perusahaan pelayaran harus mengandalkan data dari Pushidrosal TNI AL dan BMKG terkait ramalan pasang surut dan cuaca. Dengan perencanaan yang baik, kapal dapat dijadwalkan tiba di pelabuhan saat air pasang, sehingga bongkar muat tidak tertunda. Selain itu, koordinasi dengan otoritas pelabuhan diperlukan agar antrian sandar dapat diperkirakan sejak awal.

Secara keseluruhan, faktor luar kapal merupakan penyebab dominan keterlambatan operasional di LCT Dewa Samudera Abadi. Pasang surut air laut yang tidak bisa dihindari harus dipahami dengan baik melalui perencanaan waktu operasional, sedangkan faktor cuaca dan regulasi pelabuhan harus diantisipasi melalui koordinasi dan persiapan alternatif.