Analisis Kinerja Bongkar Muat General Cargo di PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Tanjung Pandan

Riyoldi[1*], Sutini[2], Zihni Ihkamuddin[3], dan Purwanto[4]
Teknik Transportasi Laut, Universitas Maritim AMNI Semarang[1,2,3,4]
*e-mail: riyolyoldi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis kinerja operasional proses bongkar muat general cargo di PT Pelabuhan Tanjung Priok, Cabang Tanjung Pandan, dengan fokus pada produktivitas, efisiensi waktu, serta biaya operasional. Pendekatan yang digunakan adalah metode kuantitatif untuk mengukur secara objektif durasi laytime, tingkat keterlambatan operasi, dan konsekuensi finansial yang ditimbulkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa durasi laytime aktual berkisar antara 30 hingga 35 jam, dan sekitar 50 persen kegiatan operasional mengalami keterlambatan yang berujung pada timbulnya biaya demurrage tambahan rata-rata sebesar Rp75 juta per kapal. Faktor-faktor utama yang menghambat kinerja meliputi keterbatasan alat bongkar muat, dengan hanya dua *crane* yang beroperasi antrian kapal yang tidak terhindarkan, serta ketergantungan pada kondisi cuaca yang memengaruhi kelancaran aktivitas. Temuan penelitian ini menegaskan perlunya strategi perbaikan yang terukur, seperti penambahan alat bongkar muat, penerapan sistem kerja berbasis *shift* 24 jam, serta digitalisasi proses administrasi untuk mempercepat alur pelayanan. Rekomendasi tersebut diproyeksikan mampu meningkatkan efisiensi operasional sebesar 30 hingga 40 persen, sekaligus menekan potensi pemborosan biaya akibat keterlambatan. Penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi manajemen pelabuhan sebagai dasar pengambilan keputusan strategis dalam meningkatkan keandalan, daya saing, dan kualitas layanan operasional pelabuhan di era logistik modern.

Kata kunci : Biaya Operasional; Biaya Waktu Laytime; Kinerja Bongkar Muat

ABSTRACT

This study analyzes the operational performance of general cargo loading and unloading processes at PT Pelabuhan Tanjung Priok, Tanjung Pandan Branch, with a focus on productivity, time efficiency, and operational costs. A quantitative approach was employed to objectively measure laytime duration, operational delays, and the resulting financial implications. The findings indicate that actual laytime ranges between 30 and 35 hours, with approximately 50 percent of operational activities experiencing delays, leading to additional demurrage costs averaging IDR 75 million per vessel. The primary factors hindering performance include limited handling equipment, with only two cranes in operation causing unavoidable vessel queues, as well as dependency on weather conditions affecting smooth operations. These results underscore the need for measurable improvement strategies, such as increasing handling equipment, implementing a 24-hour shift-based working system, and digitalizing administrative processes to accelerate service flow. The proposed recommendations are projected to enhance operational efficiency by 30 to 40 percent while minimizing potential cost overruns due to delays. This study provides significant contributions for port management as a basis for strategic decision-making to improve reliability, competitiveness, and the quality of operational services in the modern logistics era.

***Keywords* :** *Operational Costs; Laytime Costs; Loading and Unloading Performance*

PENDAHULUAN

Pelabuhan juga berfungsi sebagai salah satu elemen dalam perdagangan antara pulau serta skala internasional. Sebagai lokasi pertemuan antara moda transportasi darat dan laut, fungsi pelabuhan sangat krusial dalam meningkatkan perkembangan ekonomi, khususnya di wilayah yang menjadi pusat pergerakan barang dan orang dalam jumlah besar. Sebagai bagian dari sistem transportasi, pelabuhan memiliki peran yang signifikan dalam ekonomi (Kusdibyo, 2023).Pelabuhan Tanjung Pandan adalah pelabuhan yang menangani barang-barang umum. Proses bongkar muat di pelabuhan ini menggunakan sistem *truk lossing*, di mana truk langsung memuat dan membongkar ke kapal dengan bantuan *mobile crane*. Sependapat dengan

(Rafli, Danilwan, & Sabila, 2024) fasilitas pemuatan dan pembongkaran di pelabuhan adalah infrastruktur yang sangat penting dalam sistem distribusi dan perdagangan di seluruh dunia. Pelabuhan beroperasi sebagai pintu utama yang menghubungkan produk dan barang dari berbagai daerah melalui jalur laut. Sebagai titik utama dalam kegiatan logistik, fasilitas pemuatan dan pembongkaran di pelabuhan memiliki peran krusial dalam mendukung proses pengiriman dan pemindahan barang dari kapal ke darat atau sebaliknya.

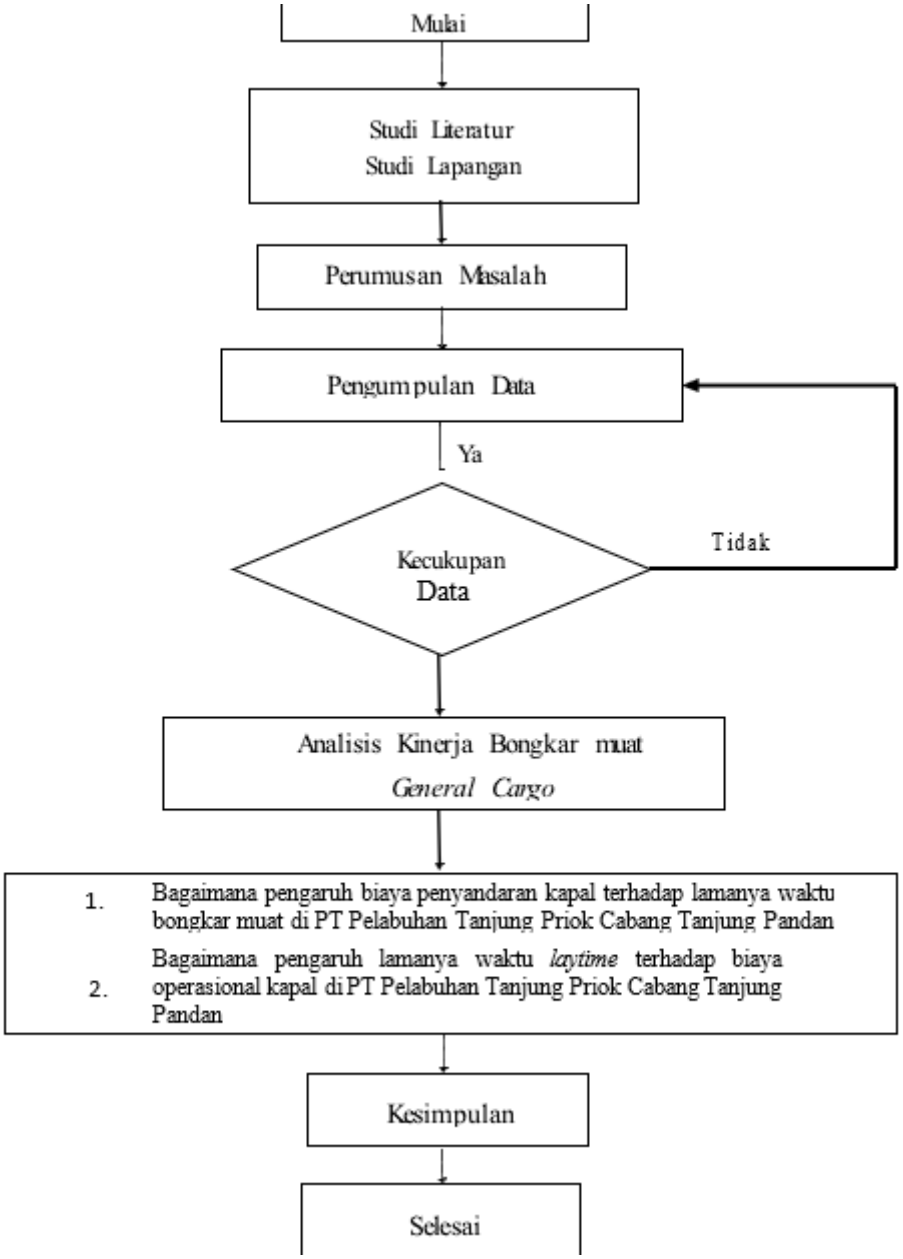
PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Tanjung Pandan, sebagai salah satu cabang pelabuhan terbesar di Indonesia, memiliki tanggung jawab yang besar dalam memastikan kelancaran proses bongkar muat barang, termasuk *general cargo*. Pelabuhan Tanjung Pandan kapal *general cargo* rata-rata memuat beras, pakan ayam, pupuk, besi, tiang listrik, tiang pancang, keramik, kaolin. Adapun faktor internal dan eksternal. Faktor internal diantara-Nya belum terealisasinya pola operasi dalam dua puluh empat jam per hari secara penuh di Pelabuhan Tanjung Pandan, pengaruh pasang surut. Faktor eksternal diantara-Nya kegiatan bongkar muat didominasi oleh perusahaan bongkar muat swasta (mitra), ketersediaan dan kesiapan gudang penerima yang berada di luar pelabuhan, keterbatasan *trucking* serta kesiapan buruh tenaga kerja bongkar muat (TKBM) serta curah hujan yang meningkat. *General cargo*, yang mencakup beragam jenis barang seperti mesin, peralatan, dan bahan konstruksi, merupakan komoditas yang penting dan sering kali ditangani di pelabuhan. Efisiensi dalam proses bongkar muat *general cargo* sangat memengaruhi kinerja pelabuhan secara keseluruhan faktor yang sangat mempengaruhi keterlambatan atau menghambat kegiatan pembongkaran yaitu ketika proses membongkar *cargo*, kapal melakukan *ballast* cuaca yang buruk (Pratama & Yuliando, 2021).

PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Tanjung Pandan telah berupaya untuk meningkatkan kinerja bongkar muat melalui berbagai inisiatif, seperti modernisasi peralatan dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia. Upaya tersebut belum sepenuhnya mengatasi semua kendala yang ada masih terdapat keluhan dari pelanggan terkait lamanya waktu bongkar muat dan tingginya biaya operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas proses bongkar muat kargo umum di PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Tanjung Pandan. Dengan cara mengidentifikasi elemen-elemen yang berpengaruh terhadap kinerja serta memberikan saran untuk perbaikan, diharapkan studi ini dapat dijadikan pedoman bagi manajemen pelabuhan dalam usaha meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing pelabuhan. Ini merupakan suatu aspek krusial yang perlu dianalisis secara mendalam untuk memahami seberapa besar kontribusi teknologi dalam meningkatkan kinerja dan daya saing pelabuhan, baik pada tingkat nasional maupun internasional (Sahara & Maulana, 2023). Berdasarkan uraian tersebut, untuk mengetahui Kinerja Bongkar Muat Kapal *General Cargo*. Penelitian ini akan mengambil objek Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Tanjung Pandan. Penelitian dengan judul "Analisis Kinerja Bongkar Muat General Cargo di PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Tanjung Pandan".

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu proses untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Sugiyono (2018) mengungkapkan bahwa metode penelitian adalah pendekatan ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data demi tujuan dan manfaat tertentu. Ilmiah di sini menunjukkan bahwa aktivitas penelitian didasarkan pada karakteristik keilmuan, yaitu rasional, empiris, dan sistematis, sebagaimana yang sudah dijelaskan dalam filsafat ilmu. Rasional artinya aktivitas penelitian dilakukan dengan cara-cara yang logis, sehingga bisa dipahami oleh akal manusia (Rohman & dkk, 2025). Empiris mengacu pada metode yang bisa dilihat oleh Panca Indera manusia, sehingga orang lain juga bisa melihat dan memahami metode yang dipakai. Sistematis berarti bahwa prosedur yang diterapkan dalam penelitian mengikuti tahapan tertentu yang bersifat rasional Sugiono (2018).

Salah satu syarat terpenting dalam suatu penelitian adalah metode baik karena keakuratan hasil penelitian sangat bergantung pada metode yang digunakan. Kesalahan dalam pengambilan data dan pengambilan keputusan akan disebabkan oleh kesalahan dalam penentuan metode. Semakin tepat metode yang akan digunakan, diharapkan hasilnya akan lebih baik. Jenis penelitian, lokasi penelitian, sumber data, prosedur pengumpulan data, validasi data, teknik penentuan informan, dan metode analisis data dibahas dalam metodologi penelitian. Untuk mempermudah proses penelitian, maka di susunlah diagram alir penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja operasional layanan merupakan hasil kerja yang dapat diukur yang diperoleh pelabuhan dalam menyediakan layanan untuk kapal, barang, serta penggunaan fasilitas dan peralatan dalam jangka waktu dan ukuran tertentu (Dirjen Perhubungan Laut, 2011). Indikator kinerja pelayanan pelabuhan yang pada umumnya digunakan dewasa ini dapat dikelompokkan sedikitnya atas tiga kelompok indikator, yaitu *indicator output*, *indicator service*, dan *indicator utility* (Ruslin,2021) Dalam Keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Laut No. UM.002/38/18/DJPL-11 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan, Kinerja pelayanan operasional adalah hasil kerja terukur yang dicapai pelabuhan dalam melakukan pelayanan kapal, barang dan utilitas fasilitas dan alat dalam periode waktu dan satuan tertentu. Dalam hal ini kita bisa lihat bagaimana indikator kinerja pelayanan yang ada di PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Tanjung Pandan yang di bagi menjadi tiga kelompok, yaitu indikator *Output*, indikator *Service*, dan indikator *utility*.

Analisis Perhitungan Biaya Tambat

Analisis Biaya Tambat Pandu Tunda Biaya ini ditentukan melalui keputusan oleh PT. Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Tanjung Pandan dan PERMENHUB Nomor: PM 10 Tahun 2021 tentang Biaya Jasa Ke pelabuhan dan Non Ke pelabuhan. Biaya ini terdiri dari :

1. Biaya Tambat

Biaya jasa tambat kapal yang dikenakan di Pelabuhan adalah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Biaya tersebut dikeluarkan pada saat kapal tambat di dermaga untuk jangka waktu tertentu.

Jasa Tambat = (GT Kapal) x (Tarif Tambat)

2. Biaya Pandu

Biaya pandu untuk masuk dan keluarnya kapal dari alur dan pelabuhan dikenakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku di pelabuhan.

Jasa Pandu = (Tarif Tetap + (GT Kapal x Tarif Variabel) x Gerakan

3. Biaya Tunda

Biaya yang dikenakan untuk penundaan masuk dan keluarnya kapal dari alur dan pelabuhan dipungut di Pelabuhan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Biaya Tunda = ((GT Kapal x Tarif Variabel) + Tarif Tetap) x Per jam

4. Biaya Jasa Labuh

Biaya jasa labuh kapal yang dikenakan di pelabuhan mengacu pada ketentuan yang diatur dalam peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jasa Labuh = (GT Kapal x Tarif Labuh)

Analisis Pengaruh Biaya Penyandaran Kapal Terhadap Lamanya Waktu Bongkar Muat

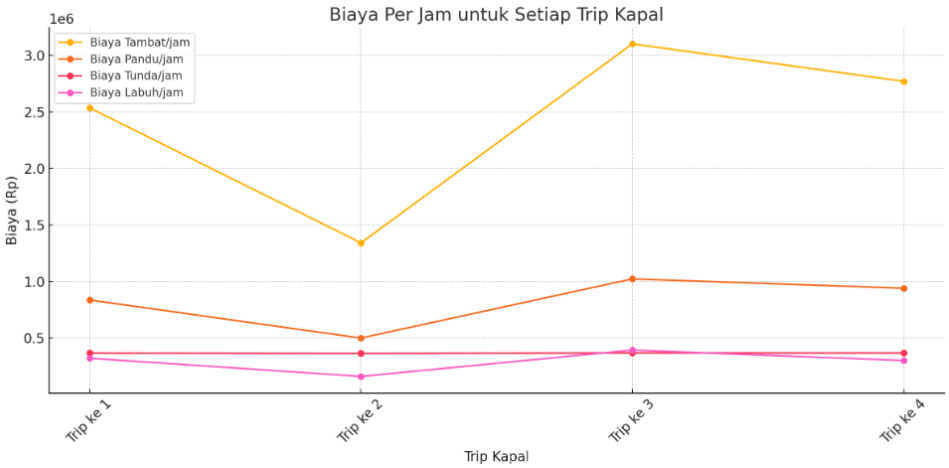
Biaya sandar kapal, yang umumnya disebut sebagai biaya pelabuhan, biaya dermaga, atau tarif berlabuh, adalah tarif yang dikenakan kepada kapal saat menggunakan fasilitas pelabuhan. Ini mencakup pemakaian dermaga, zona labuh, dan juga layanan tambahan yang tersedia selama kapal berada di pelabuhan. Biaya ini merupakan salah satu unsur penting dalam kegiatan pelabuhan dan dapat bervariasi tergantung pada peraturan setempat, jenis kapal, serta durasi kapal berada di pelabuhan.

1. Tarif Biaya Kapal Bulan Oktober 2024

Tabel 1. Biaya Kapal Bulan Oktober 2024

No.	Trip Kapal	Biaya Tambat/jam	Biaya pandu/jam	Biaya Tunda/jam	Biaya Labuh/jam
1	Trip ke 1	Rp 2.536.625	Rp 836.250	Rp 366.690	Rp 321.120
2	Trip ke 2	Rp 1.341.990	Rp 499.500	Rp 363.996	Rp 159.840
3	Trip ke 3	Rp 3.103.100	Rp 1.023.000	Rp 368.184	Rp 392.832
4	Trip ke 4	Rp 2.771.340	Rp 940.500	Rp 367.524	Rp 300.960

Analisis Tarif Biaya Kapal Bulan Oktober 2024 biaya tambat yang paling tinggi yaitu pada trip ke 3 dengan jumlah biaya Rp 3.103.100, biaya pandu paling tinggi yaitu pada trip ke 3 dengan jumlah Rp 1.023.000, biaya tunda paling tinggi yaitu pada trip ke trip ke 3 dengan jumlah Rp 368.184, biaya labuh paling tinggi yaitu pada trip ke 3 dengan jumlah Rp 392.832.



Gambar 2. Grafik Biaya Kapal Bulan Oktober

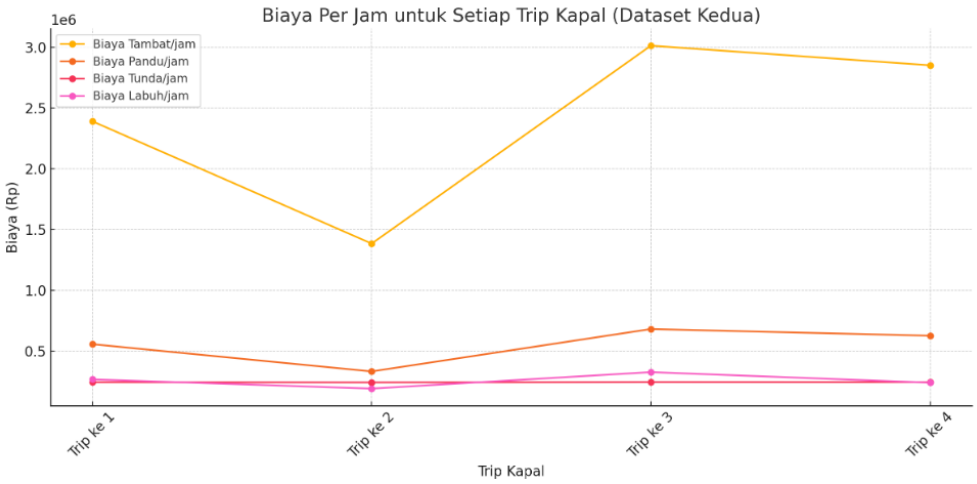
Berdasarkan gambar 2. Grafik ini menampilkan tarif per jam untuk empat kategori layanan kapal (tambat, pandu, tunda, dan labuh) pada setiap perjalanan kapal (Trip ke-1 hingga Trip ke-4). Trip ketiga memiliki tarif per jam tertinggi untuk semua jenis layanan, menunjukkan bahwa perjalanan tersebut membutuhkan penanganan yang lebih intensif atau biaya yang lebih tinggi. Sementara itu, trip kedua menunjukkan tarif terendah di seluruh kategori, kemungkinan disebabkan oleh efisiensi dalam kondisi operasional. Biaya tambat per jam paling terpengaruh, yang berarti faktor tambat memberikan kontribusi terbesar terhadap total biaya per jam.

2. Tarif Biaya Kapal Bulan November 2024

Tabel 2. Biaya Kapal Bulan November

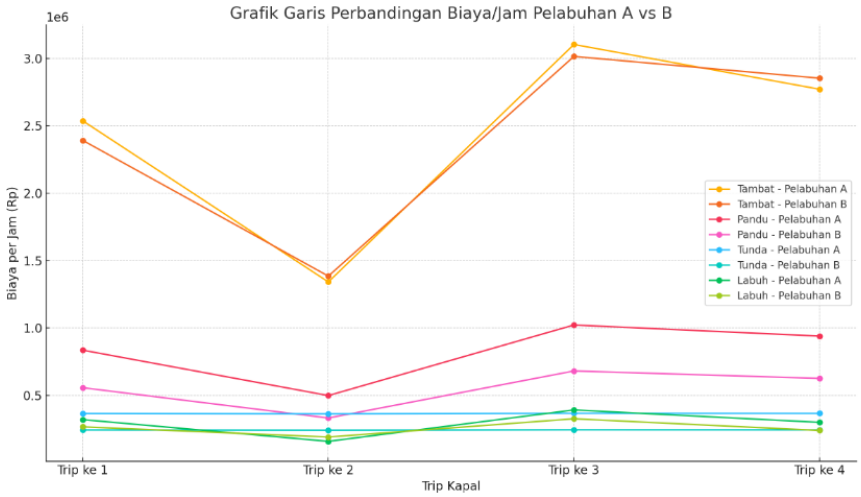
No.	Trip Kapal	Biaya Tambat/jam	Biaya pandu/jam	Biaya Tunda/jam	Biaya Labuh/jam
1	Trip ke 1	Rp 2.391.675	Rp 557.500	Rp 244.460	Rp 267.600
2	Trip ke 2	Rp 1.385.280	Rp 333.000	Rp 242.664	Rp 191.808
3	Trip ke 3	Rp 3.014.440	Rp 682.000	Rp 245.456	Rp 327.360
4	Trip ke 4	Rp 2.852.850	Rp 627.000	Rp 245.016	Rp 240.768

Berdasarkan tabel 2. analisis Tarif Biaya Kapal Bulan November 2024 biaya tambat yang paling tinggi yaitu pada trip ke 3 dengan jumlah biaya Rp 3.014.440, biaya pandu paling tinggi yaitu pada trip ke 3 dengan jumlah Rp 682.000, biaya tunda paling tinggi yaitu pada trip ke 3 dengan jumlah Rp 245.456, biaya labuh paling tinggi yaitu pada trip ke 3 dengan jumlah Rp 327.360.



Gambar 3. Grafik kapal Bulan November

Berdasarkan dari gambar 3. grafik ini menampilkan tarif per jam untuk empat kategori layanan kapal (tambat, pandu, tunda, dan labuh) pada setiap perjalanan kapal (Trip ke-1 hingga Trip ke-4). Trip ketiga merupakan yang termahal secara keseluruhan untuk semua kategori biaya per jam, trip kedua merupakan yang paling efektif dan hemat, terlihat dari penurunan nilai dalam semua kategori biaya, Biaya tambat tetap menjadi faktor biaya utama, memerlukan perhatian khusus dalam pengelolaannya karena fluktuasinya sangat tinggi.



Gambar 4. Grafik Perbandingan Biaya Bulan Oktober dan November

Berdasarkan gambar 4. grafik tersebut berjudul "Grafik Garis Perbandingan Biaya/Jam Pelabuhan A bulan Oktober dan B bulan November", dan menunjukkan perbandingan biaya per jam dari empat jenis layanan kapal (Tambat, Pandu, Tunda, dan Labuh) selama empat perjalanan kapal (Trip ke-1 sampai Trip ke-4). Pada bulan Oktober umumnya jauh lebih tinggi dalam semua kategori biaya per jam dibandingkan dengan bulan November. Biaya tambat menjadi faktor utama, dengan sumbangan paling besar terhadap total biaya. Terjadi peningkatan yang signifikan pada Trip ketiga di kedua pelabuhan, kemungkinan disebabkan oleh durasi atau kegiatan operasional yang lebih padat. Biaya per jenis layanan di kedua pelabuhan hampir serupa, tetapi dengan tingkat biaya yang lebih tinggi pada bulan Oktober.

Analisis Pengaruh Lamanya Waktu *Laytime* Terhadap Biaya Operasional Kapal

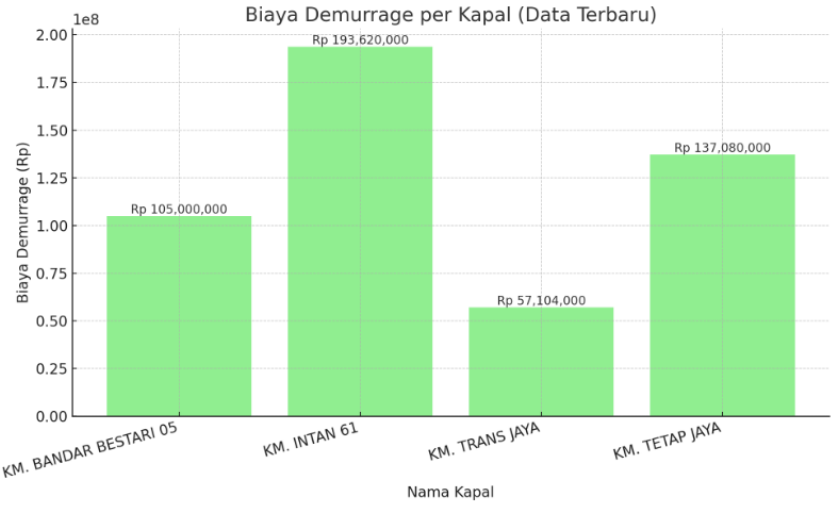
Pelabuhan Tanjung Pandan sebagai pelabuhan penting di Kepulauan Bangka Belitung menghadapi masalah efisiensi waktu *laytime* yang berdampak pada pengeluaran biaya operasional kapal. Oleh karena itu, peneliti melakukan analisis mendalam tentang dampak keterlambatan dalam proses bongkar muat terhadap biaya operasional. Lamanya waktu *laytime* di Pelabuhan Tanjung Pandan secara langsung meningkatkan biaya operasional kapal, baik dari sisi biaya sandar, tenaga kerja, bahan bakar, maupun potensi denda akibat keterlambatan. Faktor utama penyebab lamanya *laytime* di pelabuhan ini adalah keterbatasan infrastruktur, terutama kedalaman pelabuhan yang tergantung pasang surut.

1. Analisis Biaya Operasional Waktu *Laytime* Bulan Oktober 2024

Tabel 3. Biaya Waktu *Laytime*

No.	Nama Kapal	Biaya *Demurrage*/jam
1	KM. BANDAR BESTARI 05	Rp 105.000.000
2	KM. INTAN 61	Rp. 193.620.000
3	KM. TRANS JAYA	Rp. 57.104.000
4	KM. TETAP JAYA	Rp. 137.080.000

Berdasarkan tabel 3. biaya operasional waktu *laytime* pada bulan Oktober 2024 berdasarkan waktu tunggu yang diizinkan serta waktu aktual yang digunakan, yakni biaya *demurrage* yang paling tinggi pada kapal KM. INTAN 61 dengan biaya Rp 193.620.000.



Gambar 5. Biaya Operasional Waktu Laytime Bulan Oktober 2024

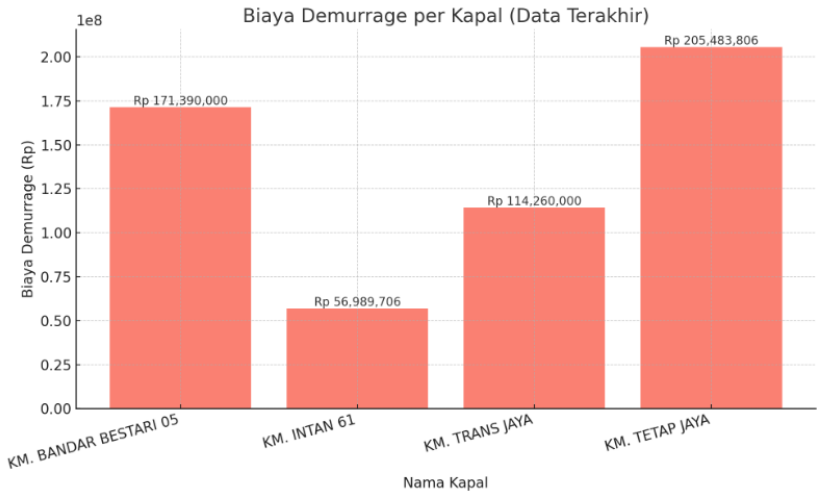
Berdasarkan gambar 5. Grafik ini bisa dilihat bahwa biaya operasional waktu *laytime* pada bulan Oktober 2024 pada KM. INTAN 61 dengan total Rp 193.620.000, pada KM. TETAP JAYA dengan total Rp 137.080.000, pada KM. BANDAR BESTARI 05 dengan total Rp 105.000.000, pada KM. TRANS JAYA dengan total Rp 57.104.500. Maka dapat disimpulkan dari kapal tersebut biaya operasional waktu *laytime* paling tinggi yaitu pada KM. INTAN 61 dengan total biaya operasional waktu *laytime* sebesar Rp 193.620.000 dikarenakan pengaruh beberapa faktor yaitu pasang surut air laut, curah hujan yang meningkat, kerusakan pada alat bongkar muat, kurangnya tenaga kerja bongkar muat.

2. Analisis Biaya Operasional Waktu *Laytime* Bulan November 2024

Tabel 4. Biaya Waktu *Laytime*

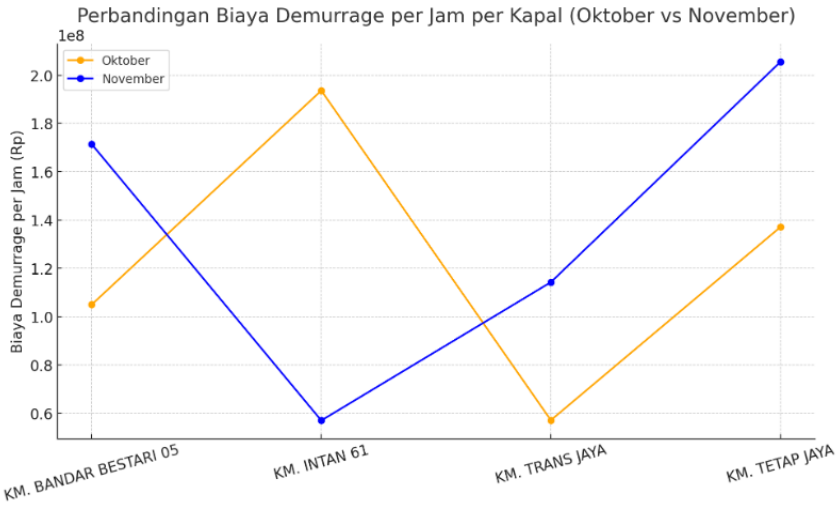
No.	Nama Kapal	Biaya *Demurrage*/jam
1	KM. BANDAR BESTARI 05	Rp 171.390.000
2	KM. INTAN 61	Rp. 56.989.706
3	KM. TRANS JAYA	Rp. 114.260.000
4	KM. TETAP JAYA	Rp. 205.483.806

Berdasarkan tabel 4. biaya operasional waktu *laytime* pada bulan November 2024 berdasarkan waktu tunggu yang diizinkan serta waktu aktual yang digunakan, yakni biaya *demurrage* yang paling tinggi pada kapal KM. TETAP JAYA dengan biaya Rp 205.483.806.



Gambar 6. Biaya Operasional Waktu *Laytime* Bulan Oktober 2024

Berdasarkan gambar 6. Grafik biaya operasional waktu *laytime* pada bulan November 2024 pada KM. INTAN 61 dengan total Rp 56.989.706, pada KM. TETAP JAYA dengan total Rp 205.483.806, pada KM. BANDAR BESTARI 05 dengan total Rp 171.390.000, pada KM. TRANS JAYA dengan total Rp 114.260.000. Maka dapat disimpulkan dari kapal tersebut biaya operasional waktu *laytime* paling tinggi yaitu pada KM. TETAP JAYA dengan total biaya operasional waktu *laytime* sebesar Rp 203.483.806 dikarenakan pengaruh beberapa faktor yaitu pasang surut air laut, curah hujan yang meningkat, kerusakan pada alat bongkar muat, kurangnya tenaga kerja bongkar muat.



Gambar 7. Biaya Perbandingan Biaya Waktu *Laytime* Bulan Oktober dan November

Berdasarkan gambar 7. grafik ini menggambarkan variasi biaya *demurrage* setiap jam (biaya penalti akibat keterlambatan dalam proses bongkar muat kapal) untuk empat kapal selama bulan Oktober dan November. Biaya tersebut sangat relevan karena mencerminkan seberapa efisien waktu kapal berlabuh di pelabuhan.

SIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dan hasil analisis pengelolaan data pada Bab IV mengenai kinerja bongkar muat general cargo di PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Tanjung Pandan, dapat disimpulkan bahwa perbedaan biaya penyandaran kapal berpengaruh signifikan terhadap lamanya waktu bongkar muat, di mana trip ke-3 secara konsisten menimbulkan biaya penyandaran tertinggi setiap bulan, baik untuk biaya tambat, pandu, tunda, maupun labuh. Selain itu, lamanya waktu laytime secara langsung memengaruhi biaya operasional dan demurrage kapal, dengan biaya tertinggi berbeda setiap bulan akibat faktor eksternal seperti pasang surut air laut, cuaca ekstrem, kerusakan alat bongkar muat, dan keterbatasan tenaga kerja; misalnya, pada Oktober 2024 biaya operasional tertinggi terjadi pada KM. Intan 61 sebesar Rp193.620.000 dan pada November 2024 pada KM. Tetap Jaya sebesar Rp205.483.806. Berdasarkan temuan tersebut, saran yang dapat diberikan adalah agar manajemen pelabuhan melakukan pengendalian lebih ketat terhadap jadwal dan efisiensi bongkar muat, mengoptimalkan peralatan serta tenaga kerja, dan menerapkan strategi penjadwalan yang adaptif untuk meminimalkan lamanya laytime sehingga dapat menekan biaya operasional dan demurrage kapal secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

Abubakar, H. Rifa'I. (2021). *Pengantar Metodologi Penelitian*. SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga.

Amri, A., Afriqah, A., & Anandita, J. T. (2024). *Penerapan Teknologi Kecerdasan Buatan Atau AI Guna Mendukung Operasional Pelabuhan*. Jurnal Sains Masyarakat, 59–64.

Arisanti, D., & Dkk. (2024). *Peralatan Bongkar Muat, Kinerja Operator Dan Efektivitas Lapangan Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Di Terminal Berlian*. Jurnal Administrasi Bisnis (JUTRANIS), 1–11.

Basuki, M., Susanto, R. B., & Herianto, H. P. (2015). *Analisis Risiko Kegiatan Bongkar Muat Sebagai Komponen Dwelling Time Di Pelabuhan*. Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan III, 511–518.

Damongilala, P., Sutrisno, A., & Mende, J. (2022). *Pengukuran Kinerja Operasi Bongkar Muat Peti Kemas Di Pelabuhan Bitung*. Jurnal Tekno Mesin, 5–11.

Fadillah, F., & Haryanti, I. (2021). *Analisis Pengaruh Fasilitas Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada PT. Pelabuhan Indonesia (Pelindo) III Cabang Bima*. At-Tamwil: Kajian Ekonomi Syariah, 125–139.

Febriani, E. S., et al. (2023). *Analisis Data Dalam Penelitian Tindakan Kelas*. Jurnal Kreativitas Mahasiswa, 1(2), 140–153.

Gunawan, R., & Dkk. (2021). *Peran Pelabuhan Dalam Mendorong Arus Barang Dan Pertumbuhan Ekonomi Sumatera Utara*. Journal of Information System, Computer Science and Information Technology, 29–34.

Januarny, T. D., & Harimurti, C. (2021). *Pengaruh Tata Letak Gudang Terhadap Kelancaran Produktivitas Bongkar Muat Di Gudang PT. NCT*. Jurnal Logistik Indonesia, 55–64.

Japri, R., Palippui, H., & Ali, S. (2021). *Perancangan Bangunan Kapal General Cargo 17000 DWT Untuk Rute Pelayaran Jakarta - Semarang*. Jurnal Inovasi Sains Dan Teknologi Kelautan, 20–24.

Kusdibyo, K. (2023). *Analisis Pengawasan, Peralatan, Dan Faktor Resiko Terhadap Kinerja Bongkar Muat Di Pelindo Tanjung Pandan*. Jurnal Riset Manajemen, 372–381.

Murnawan, H., Nuha, H., & Langgeng, H. B. (2022). *Analisis Sistem Antrian Pelayanan Bongkar Muat Kapal Tongkang Batu Bara Pada Mother Vessel Untuk Meminimalisir Waktu Bongkar Muat Pada PT. Handil Bhakti Persada*. Jurnal Teknik Industri, 133–143.

Prasetiyo, E., Sari, D. K., & Fitrianingsih, A. (2024). *Analisis Faktor Penghambat Kegiatan Bongkar Muat Kontainer Di Pelabuhan Agats*. Seminar Nasional Transportasi Dan Keselamatan, 186–193.

Prasetyo, D. K., & Nugroho, S. (2012). *Pengembangan Prototipe DSS Alokasi Penyandaran Kapal: Studi Kasus Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya*. Jurnal Teknik ITS, 38–41.

Pratama, H. A., & Yuliando, R. (2021). *Keefektifan Kegiatan Bongkar Muatan General Cargo PT. Atho Tama Di Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta*. Majalah Ilmiah Bahari Jogja (MIBJ), 127–136.

Putra, A. A., & Djalante, S. (2016). *Pengembangan Infrastruktur Pelabuhan Dalam Mendukung*. Jurnal Ilmiah Media Engineering, 433–434.

Rafli, M., Danilwan, Y., & Sabila, F. H. (2024). *Analisis Ketersediaan Fasilitas Bongkar Muat Terhadap Pelayanan Di Kapal KM Kelud Pada PT PELNI (Persero) Cabang Medan*. Journal of Maritime and Education, 662–667.

Rinaldi, F., Yursal, & Septiyani, D. (2024). *Proses Penanganan Kedatangan Kapal Dengan Sistem INAPORTNET Di PT Salam Pacific Indonesia Lines Cabang Belawan*. Journal of Maritime and Education, 627–634.

Rohman, M., & Dkk. (2025). *Sistem Informasi Pencatatan Meter Air Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall*. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 39–45.

Rajagukguk, E. H., et al. (2025). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Suku Bunga Deposito Berjangka Pada Bank Umum Indonesia: Studi Literatur*. Jurnal Akuntansi Kompetif, 8(1), 145–149.

Rohman, M., Kartika, D. S. Y., & Najaf, A. R. E. (2025). *Sistem Informasi Pencatatan Meter Air Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall*. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 9(1), 39–45.

Sabila, F. H., & Rakawitan, F. (2023). *Persiapan Peralatan Dan Dokumen Sebelum Melaksanakan Aktivitas Bongkar Curah Kering Pada PT Wahana Intradermaga Niaga Belawan*. Student Scientific Creativity Journal (SSCJ), 509–519.

Sahara, S., & Maulana, A. A. (2023). *Penggunaan Teknologi Informasi Dalam Manajemen Pelabuhan*. Wahana: Tridarma Perguruan Tinggi, 149–158.

Sasono, H. B. (2021). *Manajemen Pelabuhan Dan Realisasi Ekspor Impor*. Penerbit Andi.

SriAsfiati, & Zurkiyah. (2021). *Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Pelabuhan Penumpang Teluk Nibung Asahan, Tanjung Balai Sumatera Utara*. SEMNASTEK UISU, 248–252.

Suparman, G., Ginting, D., & Asbullah. (2024). *Analisis Keterlambatan Dan Efisiensi Kegiatan Bongkar Muat Petikemas Di Terminal PT. Prima Terminal Petikemas Belawan*. Journal of Social Science Research, 10156–10166.

Suryantoro, B., Punama, D. W., & Haqi, M. (2020). *Tenaga Kerja, Peralatan Bongkar Muat Lift On/Off, Dan Efektivitas Lapangan Penumpukan Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas*. Jurnal Baruna Horizon, 3(1), 156–169.

Syahroni, M. I. (2022). *Prosedur Penelitian Kuantitatif*. Jurnal Al-Musthafa STIT Al-Aziziyah Lombok Barat, 43–56.