Logistik
Vol. 19, No. 02, Oktober 2026
P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

ANALISIS KINERJA WAITING TIME PILOT DAN SERVICE TIME PADA BERBAGAI SEGMEN OPERASIONAL DI KUALA TANJUNG MULTIPURPOSE TERMINAL

PERFORMANCE ANALYSIS OF PILOT WAITING TIME AND SERVICE TIME ACROSS VARIOUS OPERATIONAL SEGMENTS AT KUALA TANJUNG MULTIPURPOSE TERMINAL

Anwar [a,1*], Nika Wahyuni Manik [b,2]

[a] Program Studi Teknik Industri, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Aceh, Indonesia Aceh 24355
[b] Program Studi Teknik Logistik, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Aceh, Indonesia Aceh 24355

[1] anwar@unimal.ac.id, [2] nika.230200034@mhs.unimal.ac.id

[*]corresponding: anwar@unimal.ac.id

Diterima: 27 Juli 2026, direvisi: 14 Agustus 2026, disetujui: 15 Agustus 2026, diterbitkan: 31 Oktober 2026

ABSTRAK

Terminal Multipurpose Kuala Tanjung (KTMT) merupakan salah satu simpul pelabuhan strategis di Sumatera Utara yang melayani berbagai jenis komoditas muatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis kinerja pelayanan kapal berdasarkan indikator *Waiting Time Pilot* dan *Service Time*. Indikator *Service Time* tersebut mencakup variabel *Berthing Time* (BT), *Berth Working Time* (BWT), *Effective Time* (ET), *Idle Time* (IT), *Non Operating Time* (NOT), serta rasio ET/BT sepanjang tahun 2025. Metode penelitian yang diterapkan adalah deskriptif kuantitatif dengan menganalisis data kinerja operasional kapal secara triwulanan. Sumber data penelitian berasal dari laporan resmi kinerja operasional pelayanan bongkar muat kapal di KTMT tahun 2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Waiting Time Pilot* mencatatkan angka sebesar 0 menit dari total 1.094 pergerakan kapal. Sementara itu, indikator *Service Time* mengindikasikan adanya variasi kinerja yang signifikan antarsegmen terminal berdasarkan kriteria BT, BWT, ET, IT, NOT, dan rasio ET/BT. Sebagai ilustrasi, pada segmen General Cargo Internasional, laporan kinerja mencatat rata-rata BT sebesar 120 jam/kapal, BWT 72 jam/kapal, ET 62 jam/kapal, IT 10 jam/kapal, NOT 48 jam/kapal, dan rasio ET/BT sebesar 52%. Temuan ini mengindikasikan adanya perbedaan efektivitas waktu pelayanan kapal antarsegmen terminal. Oleh karena itu, evaluasi secara mendalam terhadap komponen waktu operasi sangat diperlukan guna mengidentifikasi titik-titik pelayanan yang memiliki tingkat kinerja relatif lebih rendah.

Kata kunci: Kinerja Pelabuhan, *Waiting Time*, *Service Time*, Rasio ET/BT, Kuala Tanjung

ABSTRACT

Kuala Tanjung Multipurpose Terminal (KTMT) is a strategic port node in North Sumatra that serves various types of cargo commodities. This study aims to measure and analyze vessel

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

service performance based on Waiting Time Pilot and Service Time indicators, which include Berthing Time (BT), Berth Working Time (BWT), Effective Time (ET), Idle Time (IT), Non Operating Time (NOT), and the ET/BT ratio throughout 2025. A descriptive quantitative method was applied by examining vessel operational performance data on a quarterly basis. The data used in this study were derived from the 2025 KTMT vessel cargo handling operational performance report. The results indicate that the Waiting Time Pilot was recorded at 0 minutes across 1,094 vessel movements. Meanwhile, the Service Time indicators reveal performance variations across terminal segments based on BT, BWT, ET, IT, NOT, and the ET/BT ratio. For instance, in the International General Cargo segment, the performance report noted an average BT of 120 hours/vessel, BWT of 72 hours/vessel, ET of 62 hours/vessel, IT of 10 hours/vessel, NOT of 48 hours/vessel, and an ET/BT ratio of 52%. These findings demonstrate varying degrees of vessel service time effectiveness among terminal segments, underscoring the need for a detailed evaluation of operational time components to identify service areas with relatively lower performance.

Keywords: *Port Performance, Waiting Time, Service Time, ET/BT Ratio, Kuala Tanjung*

Pendahuluan

Kelancaran arus barang dan transportasi laut merupakan faktor krusial dalam menunjang efisiensi sistem logistik nasional, khususnya bagi negara kepulauan seperti Indonesia. Sebagai salah satu simpul utama dalam rantai pasok, pelabuhan memegang peranan vital dalam mendukung kelancaran distribusi barang serta pelayanan kapal. Oleh karena itu, pengukuran kinerja operasional pelayanan kapal melalui indikator seperti *Waiting Time* (WT), *Berthing Time* (BT), *Effective Time* (ET), *Idle Time* (IT), dan *Non Operating Time* (NOT) sangat diperlukan. Evaluasi berbasis indikator tersebut bertujuan untuk mengukur efektivitas pelayanan kapal sekaligus mengidentifikasi komponen-komponen waktu yang masih memerlukan optimalisasi (Hardianto et al., 2023).

Sebagai salah satu infrastruktur strategis nasional, Pelabuhan Kuala Tanjung memiliki peran krusial dalam mendukung aktivitas logistik dan perdagangan internasional. Pelayanan kapal di Pelabuhan Kuala Tanjung mencakup aspek pemanduan serta aktivitas operasional selama kapal berada di terminal. Sepanjang tahun 2025, data kinerja pelayanan kapal mencatatkan *Waiting Time Pilot* sebesar 0 menit dari total 1.094 pergerakan kapal. Sementara itu, data *Service Time* pada Kuala Tanjung Multipurpose Terminal (KTMT) mengindikasikan adanya variasi kinerja antarsegmen terminal yang tercermin melalui indikator *Berthing Time* (BT), *Berth Working Time* (BWT), *Effective Time* (ET), *Idle Time* (IT), *Non Operating Time* (NOT), dan rasio ET/BT. Laporan kinerja tahun 2025 yang diterbitkan oleh PT Prima Multi Terminal menyajikan indikator-indikator tersebut berdasarkan realisasi operasional terminal selama periode pengamatan. Fenomena tersebut mengindikasikan bahwa evaluasi kinerja

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

pelayanan kapal tidak hanya berfokus pada waktu tunggu pemanduan, melainkan juga harus mempertimbangkan efektivitas waktu operasional selama kapal bersandar di terminal.

Sejumlah kajian empiris menunjukkan bahwa evaluasi waktu tunggu kapal dapat dimanfaatkan untuk menggambarkan kondisi operasional sekaligus mendukung identifikasi permasalahan pelayanan di pelabuhan. Salah satu pendekatan yang diterapkan dalam penelitian terdahulu adalah pemanfaatan *Automatic Identification System* (AIS) untuk menganalisis perilaku kapal selama periode penungguan di luar area pelabuhan. Analisis tersebut membuktikan bahwa data AIS secara efektif dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola waktu tunggu dan karakteristik pergerakan kapal. Dengan demikian, pendekatan ini berkontribusi signifikan dalam mendukung evaluasi komprehensif terhadap kondisi operasional pelayanan kapal (Ma et al., 2023).

Di samping itu, studi mengenai penjadwalan kapal menunjukkan bahwa optimalisasi alokasi sumber daya pelabuhan berpotensi besar menurunkan waktu tunggu kapal sekaligus meningkatkan efisiensi operasional secara menyeluruh. Implementasi model penjadwalan yang mempertimbangkan keterbatasan sumber daya serta fasilitas operasional terbukti mampu menghasilkan skema pelayanan kapal yang lebih efisien. Akibatnya, durasi waktu tunggu dalam proses alur masuk dan keluar pelabuhan dapat direduksi secara signifikan (Jiang *et al.*, 2023)

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penelitian ini merumuskan tiga tujuan utama. Pertama, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja *Waiting Time Pilot* pada unit jasa maritim Pelabuhan Kuala Tanjung berdasarkan data operasional tahun 2025. Kedua, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja *Service Time* pada setiap segmen terminal di Kuala Tanjung Multipurpose Terminal (KTMT) melalui parameter *Berthing Time* (BT), *Berth Working Time* (BWT), *Effective Time* (ET), *Idle Time* (IT), *Non Operating Time* (NOT), serta rasio ET/BT. Ketiga, penelitian ini mengidentifikasi faktor-faktor operasional yang terekam dalam data kinerja pelayanan kapal dan berkaitan dengan variasi efisiensi waktu pelayanan pada masing-masing segmen terminal. Selanjutnya, hasil identifikasi tersebut dimanfaatkan sebagai landasan mutlak dalam merumuskan rekomendasi perbaikan kinerja operasional pelayanan kapal di KTMT.

Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan desain deskriptif kuantitatif untuk mengevaluasi kinerja pelayanan kapal di Kuala Tanjung Multipurpose Terminal (KTMT), Kabupaten Batu Bara, Sumatera

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

Utara. Data kinerja operasional yang dianalisis mencakup periode Januari hingga Desember 2025, sedangkan observasi serta verifikasi lapangan dilaksanakan pada 19 Januari hingga 19 Februari 2026. Objek penelitian ini berfokus pada enam segmen pelayanan, yaitu Petikemas Domestik, Petikemas Internasional, Curah Cair Domestik, Curah Cair Internasional, General Cargo Domestik, dan General Cargo Internasional. Data sekunder diperoleh dari Laporan Kinerja Operasional Pelayanan Bongkar Muat Kapal Tahun 2025 dan data operasional *Waiting Time Pilot*, yang menyajikan realisasi kinerja bulanan, rekapitulasi triwulanan, serta nilai rerata tahunan pada setiap segmen terminal.

Pengumpulan data dilaksanakan melalui teknik observasi lapangan, wawancara bersama pihak operasional, dan dokumentasi. Observasi dan wawancara dimanfaatkan untuk memahami alur pelayanan kapal sekaligus memverifikasi kondisi operasional yang berkaitan dengan indikator kinerja. Sementara itu, dokumentasi digunakan untuk memperoleh data historis kinerja sepanjang tahun 2025. Data *Waiting Time Pilot* mencakup 1.094 pergerakan kapal dari total 589 kunjungan selama periode analisis. Dalam penelitian ini, satu kunjungan kapal dapat menghasilkan lebih dari satu pergerakan karena aktivitas kapal mencakup proses masuk dan keluar pelabuhan.

Kinerja pelayanan kapal dianalisis menggunakan indikator *Waiting Time Pilot* dan *Service Time*. Indikator *Service Time* terdiri atas *Berthing Time* (BT), *Berth Working Time* (BWT), *Effective Time* (ET), *Idle Time* (IT), *Non Operating Time* (NOT), serta rasio ET/BT. Analisis dilakukan secara deskriptif melalui penyajian nilai aktual, rerata tahunan, serta dinamika perubahan kinerja berdasarkan rekapitulasi triwulanan. Nilai tahunan mengacu pada rerata yang tercantum dalam laporan kinerja operasional, sedangkan data triwulanan digunakan untuk menggambarkan perubahan kinerja antarperiode. Adapun rasio ET/BT dihitung dengan membandingkan nilai ET terhadap BT pada masing-masing segmen terminal.

Interpretasi hasil dilakukan dengan membandingkan nilai indikator antarsegmen dan antarperiode, sekaligus mengidentifikasi komponen waktu yang menunjukkan nilai relatif tinggi atau rendah. Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor HK.103/2/2/DJPL-17 digunakan sebagai landasan konseptual dalam memahami definisi dan perhitungan indikator kinerja, bukan sebagai dasar tunggal dalam menetapkan standar operasional khusus di KTMT pada tahun 2025. Faktor-faktor operasional yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan data operasional dimanfaatkan sebagai informasi pendukung untuk menginterpretasikan variasi kinerja. Oleh karena penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dan tidak melakukan

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

pengujian inferensial, faktor-faktor tersebut tidak ditafsirkan sebagai hubungan sebab-akibat secara kausal.

Hasil dan Pembahasan

Data tersebut mengindikasikan bahwa *Waiting Time Pilot* secara konsisten terekam sebesar 0 menit pada keseluruhan 1.094 pergerakan kapal yang terdokumentasi sepanjang tahun 2025, dengan frekuensi akumulatif sebanyak 589 kunjungan kapal. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa selama periode pengamatan tidak terdapat waktu tunggu yang tercatat pada proses pelayanan pemanduan kapal. Dengan demikian, berdasarkan data operasional yang tersedia, pelayanan pemanduan secara konsisten menunjukkan capaian waktu tunggu yang sangat optimal sepanjang tahun 2025, sebagaimana disajikan secara rinci pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator dan Parameter Kinerja Pelayanan Kapal

No.	Indikator Kinerja	Satuan	Parameter/Acuan	Keterangan
1.	*Waiting Time Pilot*	Menit/gerakan	Berdasarkan hasil pengukuran durasi waktu tunggu pemanduan	Semakin rendah durasi waktu tunggu, semakin minim alokasi waktu yang terbuang sebelum pelayanan pemanduan dimulai.
2.	*Berthing Time* (BT)	Jam/kapal	Berdasarkan akumulasi waktu kapal bersandar di tambatan	Menggambarkan total durasi keberadaan kapal di tambatan dermaga.
3.	*Berth Working Time* (BWT)	Jam/kapal	Berdasarkan durasi jam kerja kapal di tambatan	Menggambarkan rentang waktu pelaksanaan aktivitas bongkar muat kargo selama kapal berada di tambatan.
4.	*Effective Time* (ET)	Jam/kapal	Berdasarkan durasi waktu efektif aktivitas operasional	Menggambarkan total alokasi waktu yang dimanfaatkan secara produktif untuk kegiatan operasional.
5.	*Idle Time* (IT)	Jam/kapal	Berdasarkan durasi waktu tidak efektif selama periode jam kerja	Menggambarkan periode terhentinya kegiatan operasional (*downtime*) pada saat jam kerja berlangsung.
6.	*Non Operating Time* (NOT)	Jam/kapal	Berdasarkan durasi waktu tidak	Menggambarkan periode non-operasional resmi di

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

			beroperasi selama kapal di tambatan	luar jam kerja selama kapal berada di tambatan.
7.	Rasio ET/BT	%	Perbandingan rasio nilai ET terhadap BT	Semakin tinggi persentase rasio, semakin besar proporsi waktu produktif efisien terhadap total durasi kapal berada di tambatan.

Sumber: Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor HK.103/2/2/DJPL-17; data operasional KTMT tahun 2025.

Berdasarkan indikator dan parameter kinerja pelayanan kapal yang disajikan pada Tabel 1, *Waiting Time Pilot* merupakan kriteria yang merefleksikan durasi waktu tunggu dalam pelayanan pemanduan kapal. Data operasional tahun 2025 menunjukkan bahwa *Waiting Time Pilot* mencatatkan angka sebesar 0 menit dari total 1.094 pergerakan kapal yang mencakup 589 frekuensi kunjungan. Temuan ini mengindikasikan ketidakberadaan alokasi waktu tunggu pemanduan kapal yang tercatat dalam log operasional selama periode pengamatan.

Berdasarkan hasil observasi dan verifikasi lapangan, kesiapan pelayanan pemanduan serta koordinasi operasional teridentifikasi sebagai elemen pendukung dalam proses pemanduan kapal. Mengingat penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif, aspek-aspek tersebut tidak diposisikan sebagai variabel penyebab secara kausal. Kesiapan sumber daya dan efektivitas koordinasi operasional berkolerasi dengan peningkatan efisiensi pelayanan serta reduksi waktu tunggu kapal (Russo et al., 2024). Oleh karena itu, referensi literatur tersebut dimanfaatkan sebagai pembanding teoritis untuk memperkuat interpretasi mengenai urgensi kesiapan sumber daya dan koordinasi, bukan sebagai bukti empiris langsung atas capaian *Waiting Time Pilot* di KTMT. Selanjutnya, guna memberikan gambaran komprehensif mengenai alokasi waktu kapal selama berada di pelabuhan serta dinamika kinerja antarsegmen terminal di KTMT, evaluasi kinerja pelayanan kapal dilanjutkan dengan analisis *Service Time* yang mencakup variabel *Berthing Time* (BT), *Berth Working Time* (BWT), *Effective Time* (ET), *Idle Time* (IT), *Non Operating Time* (NOT), serta rasio ET/BT.

Bertolak belakang dengan capaian *Waiting Time Pilot*, kinerja *Service Time* pada enam segmen terminal di Kuala Tanjung Multipurpose Terminal (KTMT) menunjukkan variasi yang cukup signifikan. Perbedaan tersebut teridentifikasi melalui fluktuasi nilai *Berthing Time* (BT), *Berth Working Time* (BWT), *Effective Time* (ET), *Idle Time* (IT), *Non Operating Time* (NOT), serta rasio ET/BT pada masing-masing segmen terminal. Rendahnya nilai rasio ET/BT mengindikasikan bahwa proporsi waktu efektif terhadap total durasi keberadaan kapal di tambatan berada pada tingkat yang relatif kecil. Kondisi ini menjadi landasan penting dalam

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

mengidentifikasi komponen waktu dengan proporsi yang dominan, sekaligus menentukan aspek operasional yang memerlukan prioritas penanganan guna meningkatkan efisiensi pelayanan kapal. Optimalisasi pengelolaan sumber daya serta efisiensi alur kegiatan operasional merupakan faktor krusial dalam upaya perbaikan kinerja pelayanan terminal (Wijaya & Nakamura, 2025).

Tabel 2. Rekapitulasi Kinerja *Service Time* Seluruh Terminal KTMT Tahun 2025

Terminal	BT (jam/kapal)	ET (jam/kapal)	IT (jam/kapal)	NOT (jam/kapal)	ET/BT (%)
Petikemas Domestik	16,65	10,72	1,04	3,80	64,39
Petikemas Internasional	20,31	10,54	4,08	4,79	51,89
Curah Cair Domestik	21,89	10,37	3,56	7,96	47,37
Curah Cair Internasional	48,23	27,70	4,30	16,54	57,43
General Cargo Domestik	41,22	27,12	1,57	12,53	65,79
General Cargo Internasional	120,04	61,95	9,61	48,49	51,60

Sumber: Laporan Kinerja Operator Terminal Pelabuhan Kuala Tanjung Tahun 2025.

Berdasarkan data pada Tabel 2, kinerja *Service Time* menunjukkan variasi yang signifikan antarsegmen terminal. Nilai *Berthing Time* (BT) terendah tercatat pada Terminal Petikemas Domestik sebesar 16,65 jam/kapal, sedangkan nilai tertinggi ditemukan pada Terminal General Cargo Internasional sebesar 120,04 jam/kapal. Dari sisi *Effective Time* (ET), nilai tertinggi tercatat pada Terminal Curah Cair Internasional sebesar 27,70 jam/kapal, sementara nilai terendah berada pada Terminal Curah Cair Domestik sebesar 10,37 jam/kapal. Adapun rasio ET/BT tertinggi terekam pada Terminal General Cargo Domestik sebesar 65,79%, sedangkan nilai terendah terdapat pada Terminal Curah Cair Domestik sebesar 47,37%. Variasi angka tersebut mengindikasikan adanya perbedaan proporsi waktu efektif terhadap keseluruhan waktu kapal berada di tambatan pada masing-masing segmen terminal (Musolino *et al.*, 2026)

Disparitas kinerja yang paling menonjol teridentifikasi pada Terminal General Cargo Internasional. Segmen ini mencatatkan rata-rata BT tertinggi sebesar 120,04 jam/kapal, dengan ET sebesar 61,95 jam/kapal, IT sebesar 9,61 jam/kapal, dan NOT sebesar 48,49 jam/kapal, sehingga menghasilkan rasio ET/BT sebesar 51,60%. Nilai NOT tersebut merupakan yang tertinggi di antara enam segmen terminal dan secara matematis setara dengan 40,40% dari total

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

BT rata-rata. Kondisi ini membuktikan bahwa alokasi waktu yang tercatat sebagai *Non Operating Time* memiliki proporsi yang sangat substansial terhadap keseluruhan durasi kapal berada di tambatan. Indikator *ship working hours*, *gross crane hours*, serta waktu *turnaround* transportasi darat merupakan bagian dari faktor operasional yang berkolerasi dengan variasi *ship turnaround time* pada terminal yang dikaji (Mazibuko, Mutombo and Kuroshi, 2024) Kendati demikian, penelitian ini tidak memanfaatkan hubungan tersebut untuk menetapkan hubungan kausal secara langsung lantaran pendekatan yang digunakan bersifat deskriptif.

Pada segmen lainnya, Terminal Curah Cair Internasional merekam rasio ET/BT sebesar 57,43%, dengan BT rata-rata 48,23 jam/kapal, ET sebesar 27,70 jam/kapal, IT sebesar 4,30 jam/kapal, dan NOT sebesar 16,54 jam/kapal. Terminal Petikemas Internasional memiliki rasio ET/BT sebesar 51,89%, dengan BT rata-rata 20,31 jam/kapal, ET sebesar 10,54 jam/kapal, IT sebesar 4,08 jam/kapal, dan NOT sebesar 4,79 jam/kapal. Sementara itu, Terminal Curah Cair Domestik mencatatkan rasio ET/BT terendah sebesar 47,37%, dengan BT rata-rata 21,89 jam/kapal, ET sebesar 10,37 jam/kapal, IT sebesar 3,56 jam/kapal, dan NOT sebesar 7,96 jam/kapal. Sebaliknya, Terminal Petikemas Domestik mencatat rasio ET/BT sebesar 64,39%, dengan BT rata-rata 16,65 jam/kapal, ET sebesar 10,72 jam/kapal, IT sebesar 1,04 jam/kapal, dan NOT sebesar 3,80 jam/kapal. Adapun Terminal General Cargo Domestik merekam rasio ET/BT tertinggi sebesar 65,79%. Perbandingan ini memperlihatkan bahwa setiap segmen memiliki karakteristik penggunaan waktu pelayanan yang berbeda. Nilai IT dan NOT yang lebih tinggi mencerminkan proporsi waktu di luar jam efektif yang lebih besar, namun tidak dapat secara langsung disimpulkan sebagai akibat dari faktor teknis, administrasi, maupun keterbatasan fasilitas tanpa dukungan data primer yang mengidentifikasi faktor penyebab tersebut secara spesifik.

Secara konseptual, rasio ET/BT digunakan untuk menggambarkan proporsi waktu efektif terhadap keseluruhan waktu kapal berada di tambatan. Dalam penelitian ini, rasio tersebut dihitung melalui perbandingan nilai ET terhadap BT pada masing-masing segmen terminal. Oleh karena nilai rata-rata BT pada beberapa segmen tidak sepenuhnya identik dengan hasil penjumlahan rata-rata ET, IT, dan NOT, nilai komponen-komponen tersebut tidak digunakan untuk merekonstruksi BT. Seluruh angka dipertahankan sesuai dengan data sumber guna menjaga keaslian data. Selain itu, data jumlah kunjungan kapal yang tersedia dalam sistem hanya terekam secara agregat sebanyak 589 kunjungan sepanjang tahun 2025 tanpa rincian pada tiap-tiap segmen terminal, sehingga penelitian ini tidak melakukan estimasi jumlah kunjungan

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

per segmen. Hasil analisis ini menegaskan bahwa capaian *Waiting Time Pilot* sebesar 0 menit tidak serta-merta merepresentasikan keseluruhan efisiensi pelayanan kapal. *Waiting Time Pilot* menggambarkan waktu tunggu pada tahap pelayanan pemanduan, sedangkan *Service Time* mencerminkan alokasi waktu selama kapal menjalani proses pelayanan di terminal. Oleh sebab itu, kedua indikator tersebut harus dianalisis sebagai dua tahapan operasional yang terpisah dalam mengevaluasi kinerja pelayanan kapal di KTMT secara menyeluruh.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis kinerja pelayanan kapal di Kuala Tanjung Multipurpose Terminal (KTMT) sepanjang tahun 2025, dapat disimpulkan bahwa kinerja *Waiting Time Pilot* menunjukkan capaian yang sangat optimal. Data operasional mencatatkan *Waiting Time Pilot* sebesar 0 menit dari total 1.094 pergerakan kapal yang berasal dari 589 kunjungan kapal. Capaian ini mengindikasikan ketidakberadaan waktu tunggu pemanduan yang terekam selama periode pengamatan. Kendati demikian, indikator tersebut hanya merepresentasikan fase pelayanan pemanduan awal, sehingga belum dapat difungsikan sebagai gambaran menyeluruh terhadap efisiensi pelayanan kapal di area terminal.

Di sisi lain, kinerja *Service Time* mencerminkan adanya variasi yang signifikan antarsegmen terminal berdasarkan parameter *Berthing Time* (BT), *Effective Time* (ET), *Idle Time* (IT), *Non Operating Time* (NOT), serta rasio ET/BT. Terminal General Cargo Internasional mencatatkan rata-rata BT tertinggi sebesar 120,04 jam/kapal serta nilai NOT tertinggi mencapai 48,49 jam/kapal. Sebaliknya, Terminal Petikemas Domestik merekam nilai BT terendah sebesar 16,65 jam/kapal dengan NOT sebesar 3,80 jam/kapal. Adapun dari perspektif rasio ET/BT, capaian tertinggi diraih oleh Terminal General Cargo Domestik sebesar 65,79%, sedangkan angka terendah berada pada Terminal Curah Cair Domestik sebesar 47,37%. Disparitas ini membuktikan bahwa efektivitas penggunaan waktu pelayanan kapal memiliki karakteristik operasional yang sangat dinamis pada masing-masing segmen terminal. Fluktuasi pada komponen IT dan NOT mengindikasikan adanya perbedaan alokasi waktu non-produktif antarsegmen terminal. Namun, selaras dengan pendekatan penelitian yang bersifat deskriptif, studi ini tidak menetapkan kendala teknis, administratif, fasilitas, maupun aspek operasional tertentu sebagai variabel penyebab secara kausal. Faktor-faktor operasional yang teridentifikasi melalui observasi dan konfirmasi lapangan dimanfaatkan sebagai informasi

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

pendukung untuk menginterpretasikan variasi kinerja, bukan sebagai bukti empiris atas hubungan sebab-akibat.

Secara komprehensif, temuan penelitian ini menegaskan pentingnya pemisahan analisis antara tahapan pemanduan maritim dan tahapan operasional di terminal. Capaian *Waiting Time Pilot* sebesar 0 menit mencerminkan efisiensi pada fase pemanduan, sementara variasi *Service Time* menunjukkan bahwa efisiensi penggunaan waktu selama kapal bersandar di tambatan masih belum merata. Oleh karena itu, evaluasi kinerja pelayanan kapal di KTMT pada masa mendatang perlu dilakukan secara sistematis dengan mempertimbangkan karakteristik unik tiap fase operasional, serta didukung penyediaan data primer yang lebih terperinci untuk mengidentifikasi determinan di balik tingginya nilai IT dan NOT pada segmen-segmen tertentu.

Daftar Pustaka

Hardianto, A. *et al.* (2023) "The Trend of Parameters for Evaluating Port Performance: A Systematic Literature Review," *International Journal of Transport Development and Integration*, 7(3), pp. 257–266. Available at: https://doi.org/10.18280/ijtdi.070309.

Jiang, X. *et al.* (2023) "Vessel scheduling model with resource restriction considerations for restricted channel in ports," *Computers & Industrial Engineering*, 177, p. 109034. Available at: https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109034.

Ma, J., Zhou, Y. and Zhu, Z. (2023) "Identification and analysis of ship waiting behavior outside the port based on AIS data," *Scientific Reports*, 13(1), p. 11267. Available at: https://doi.org/10.1038/s41598-023-38080-2.

Mazibuko, D.F., Mutombo, K. and Kuroshi, L. (2024) "An evaluation of the relationship between ship turnaround time and key port performance indicators: a case study of a Southern African port," *WMU Journal of Maritime Affairs*, 23(4), pp. 499–524. Available at: https://doi.org/10.1007/s13437-024-00330-z.

Musolino, G. *et al.* (2027) "Analysis and Interpretation of Attributes Affecting Ship Time in Container Ports," pp. 543–555. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-032-30530-5_34.

Russo, F., Pedà, G. and Musolino, G. (2024) "Attributes influencing port times of container ships," *WMU Journal of Maritime Affairs*, 23(3), pp. 375–392. Available at: https://doi.org/10.1007/s13437-024-00336-7.

Wijaya, W.M. and Nakamura, Y. (2025) "Port performance indicators construction based on the AIS-generated trajectory segmentation and classification," *International Journal of*

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

Data Science and Analytics, 20(3), pp. 2473–2492. Available at: https://doi.org/10.1007/s41060-024-00614-w.

Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. (2017). *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor HK.103/2/2/DJPL-17 tentang Pedoman Perhitungan Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan*. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.