

## **Performance Analysis Of Container Transportation From Container Terminal Port To Industrial Estate (Case Study Of PT Surabaya Container Terminal)**

### **Analisis Kinerja Angkutan Peti Kemas Dari Terminal Peti Kemas Ke Kawasan Industri (Studi Kasus PT Terminal Peti Kemas Surabaya)**

**Rivan Maldini Silalahi<sup>1\*</sup>, Faris Nofandi<sup>2</sup>, Akhmad Kasan Gupron<sup>3</sup>, Dian Junita Arisusanty<sup>4</sup>, Romanda Annas Amrullah<sup>5</sup>**

Politeknik Pelayaran Surabaya<sup>1,2,3,4,5</sup>

[silahifamily07@gmail.com](mailto:silahifamily07@gmail.com)<sup>1</sup>, [faris.nofandi@poltekpel-sby.ac.id](mailto:faris.nofandi@poltekpel-sby.ac.id)<sup>2</sup>, [akhmad.gupron@poltekpel-sby.ac.id](mailto:akhmad.gupron@poltekpel-sby.ac.id)<sup>3</sup>, [arisusanty@poltekpel-sby.ac.id](mailto:arisusanty@poltekpel-sby.ac.id)<sup>4</sup>, [romanda.annas@poltekpel-sby.ac.id](mailto:romanda.annas@poltekpel-sby.ac.id)<sup>5</sup>

*\*Corresponding Author*

---

#### **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the performance of container transportation from PT The Surabaya Container Terminal (TPS) heading to industrial areas in the Surabaya area and its surroundings. Ports as the main node in the logistics system have a strategic role in ensuring the smooth distribution of goods from and to the hinterland area. However, in practice, the process of transporting containers from terminals to industrial estates still faces various obstacles that have the potential to affect the efficiency and timeliness of delivery. The research method used is a qualitative approach with data collection techniques through field observations, interviews, and documentation. Data analysis is carried out through the stages of data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results of the study show that internally TPS already has adequate and structured facilities, equipment, and operational systems. The process of removing containers from the stacking field to the terminal gate has been carried out according to standard operational procedures. However, this performance is not fully optimal in supporting the timeliness of distribution to industrial estates. The main obstacles come from external factors in the form of traffic density, limited road infrastructure capacity, and the high volume of vehicles around the port area and industrial area. This condition causes vehicle queues and instability in delivery travel time. Thus, improving the performance of container transportation requires strengthening coordination between stakeholders and better integration between terminal management and land transportation systems to support the smooth industrial supply chain.*

**Keywords:** *Transportation, Hinterland, Operational Performance, Logistics, Containers*

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja angkutan peti kemas dari PT Terminal Peti Kemas Surabaya (TPS) menuju kawasan industri di wilayah Surabaya dan sekitarnya. Pelabuhan sebagai simpul utama dalam sistem logistik memiliki peran strategis dalam menjamin kelancaran distribusi barang dari dan ke wilayah hinterland. Namun, pada praktiknya, proses pengangkutan peti kemas dari terminal menuju kawasan industri masih menghadapi berbagai kendala yang berpotensi memengaruhi efisiensi dan ketepatan waktu pengiriman. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara internal TPS telah memiliki fasilitas, peralatan, serta sistem operasional yang memadai dan terstruktur. Proses pengeluaran peti kemas dari lapangan penumpukan hingga gate terminal telah berjalan sesuai prosedur operasional standar. Namun, kinerja tersebut belum sepenuhnya optimal dalam mendukung ketepatan waktu distribusi ke kawasan industri. Hambatan utama berasal dari faktor eksternal berupa kepadatan lalu lintas, keterbatasan kapasitas infrastruktur jalan, serta tingginya volume kendaraan di sekitar area pelabuhan dan kawasan industri. Kondisi ini menyebabkan terjadinya antrean kendaraan dan ketidakstabilan waktu tempuh pengiriman. Dengan demikian, peningkatan kinerja angkutan peti kemas memerlukan penguatan koordinasi antar pemangku kepentingan serta integrasi yang lebih baik antara pengelolaan terminal dan sistem transportasi darat guna mendukung kelancaran rantai pasok industri.

**Kata Kunci :** Angkutan, Hinterland, Kinerja Operasional, Logistik, Petikemas

## 1. Pendahuluan

Pelabuhan merupakan tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan serta perusahaan yang dipergunakan untuk kapal bersandar, naik turun penumpang, dan bongkar muat barang (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008, 2008). Keberadaan pelabuhan memfasilitasi proses ekspor-impor serta transportasi laut, menjadikannya komponen vital dalam rantai pasok global. Dalam konteks logistik, pelabuhan berperan sebagai subsistem pelayaran yang memengaruhi seluruh aktivitas perdagangan, sehingga manajemen pelabuhan yang efisien diyakini dapat mempercepat laju pertumbuhan industri lokal (Adris.A.Putra, 2016).

Logistik mencakup kegiatan perpindahan, pengaturan barang, dan penyimpanan material dari pengirim awal hingga pelanggan akhir, di mana layanan yang cepat dan murah sangat diutamakan (Cakranegara, 2022). Wilayah pedalaman (*hinterland*) memiliki signifikansi tinggi karena bertindak sebagai area pendukung untuk menyalurkan kargo ekspor dan mendistribusikan kargo impor (Wibowo & Chairuddin, 2017). Konektivitas yang baik antara pelabuhan dan *hinterland* menunjang pengiriman kargo yang cepat dan andal, yang mana transportasi multimoda dinilai sangat krusial dalam menjaga arus kargo tetap lancar menuju terminal darat (Sitorus, 2022).

PT Terminal Petikemas Surabaya (TPS) menempati posisi sentral sebagai pusat distribusi utama peti kemas di Indonesia bagian timur. Arus peti kemas yang ditangani oleh TPS pada tahun 2023 dilaporkan mencapai 1.449.641 TEUs, yang mengindikasikan peningkatan produktivitas terminal secara signifikan (Syahada et al., 2025). Lonjakan volume arus peti kemas ini berdampak langsung pada tingginya aktivitas mobilisasi peti kemas menuju kawasan industri. Peningkatan produktivitas terminal harus diimbangi dengan kualitas kinerja sistem angkutan peti kemas agar distribusi barang berjalan optimal (Ari & Wibisono, 2025).

Tantangan infrastruktur seperti kemacetan lalu lintas dan jarak tempuh dapat memengaruhi kinerja armada angkutan, sehingga penundaan dalam proses ini berisiko meningkatkan biaya logistik dan mengganggu stabilitas rantai pasok (Yunus et al., 2022). Evaluasi kinerja angkutan peti kemas dari pelabuhan ke kawasan industri menjadi langkah esensial untuk mengidentifikasi hambatan efisiensi agar distribusi kargo tetap andal dan tepat waktu (Nariendra & Taufiq, 2020). Atas dasar problematika tersebut, penelitian ini difokuskan pada analisis kinerja operasional serta faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi angkutan peti kemas dari terminal menuju kawasan industri.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Teori Kinerja Angkutan

Kinerja angkutan direpresentasikan sebagai kemampuan dan keandalan sebuah sistem transportasi dalam memfasilitasi distribusi barang atau peti kemas dengan mengedepankan efisiensi biaya, waktu tempuh, dan pemilihan moda yang rasional (Nariendra & Taufiq, 2020). Dalam kerangka logistik kontemporer, tingkat pelayanan diukur melalui sejumlah indikator operasional yang meliputi ketepatan waktu pengiriman, kecepatan perjalanan, minimnya hambatan teknis, serta rendahnya waktu tunggu angkutan (Pratama et al., 2016). Kelancaran proses operasional ini sangat ditentukan oleh ketersediaan fasilitas pendukung mulai dari lapangan penumpukan (*container yard*), alat bongkar muat, hingga gerbang terminal (*gate system*).

## 2.2 Teori Efisiensi Operasional

Efisiensi operasional didefinisikan sebagai kecakapan suatu sistem organisasi dalam menghasilkan layanan jasa logistik dengan mendayagunakan sumber daya pada tingkat minimal, tanpa mendegradasi kualitas luaran yang ditetapkan (Heizer, Render, & Munson, 2020). Optimalisasi ini mencakup pengurangan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non-value added activities*) dan penguatan koordinasi antarunit operasional di area pelabuhan. Efisiensi dalam sektor distribusi sangat peka terhadap dinamika waktu perjalanan, rasio waktu tunggu armada, dan konstelasi kelancaran pada jaringan jalan (Nariendra & Taufiq, 2020). Faktor dominan yang memengaruhi capaian efisiensi operasional meliputi pemanfaatan fasilitas secara simultan, kelancaran arus barang, ketepatan jadwal pelayanan, dan penerapan sistem informasi teknologi terminal secara terpadu.

## 2.3 Indikator Waktu Tempuh (*Travel Time*)

Waktu tempuh (*travel time*) adalah durasi aktual yang dibutuhkan armada transportasi guna menyelesaikan pergerakan dari titik mula (*origin*) ke titik sasaran (*destination*). Dimensi ini merepresentasikan efektivitas jaringan transportasi yang sangat dipengaruhi oleh jarak geografis, kondisi cuaca, karakteristik struktur jalan, serta fluktuasi kepadatan lalu lintas (Hermawati, 2018). Estimasi dan manajemen waktu tempuh yang akurat berkorelasi langsung terhadap reduksi risiko keterlambatan pengiriman, sehingga mendukung penyusunan jadwal distribusi yang lebih presisi (Hamid et al., 2026).

## 2.4 Indikator Waktu Tunggu (*Waiting Time*)

Waktu tunggu berkedudukan sebagai turunan dari waktu pelayanan (*service time*), merefleksikan interval durasi kendaraan menunggu dalam suatu sistem antrean sebelum memperoleh layanan teknis bongkar muat maupun administrasi (Sari & Suyono, 2021). Peningkatan rasio waktu tunggu umumnya mengindikasikan adanya ketimpangan antara volume kendaraan yang datang dengan batas kapasitas fasilitas operasional terminal (Fauzan, Kurniawan, & Prasetyo, 2022). Konsekuensi dari durasi tunggu yang berkepanjangan adalah terjadinya penyusutan produktivitas armada, pembengkakan biaya operasional statis, serta menurunnya kapabilitas penyelesaian ritase perjalanan (*trip*) harian (Purnama & Syahputra, 2023).

## 2.5 Kawasan Industri sebagai Destinasi Logistik

Kawasan industri merupakan wilayah aglomerasi kegiatan manufaktur dan produksi yang dilengkapi dengan fasilitas utilitas penunjang distribusi. Keberlangsungan sistem rantai pasok pada sentra industri ini memiliki determinasi tinggi terhadap kapabilitas sistem transportasi logistik, mengingat kegiatan produksi berbanding lurus dengan kelancaran suplai bahan mentah dan penyaluran barang jadi (Suryani & Dinariana, 2017). Terbatasnya kualitas infrastruktur perantara (jalan arteri/tol) dari pelabuhan menuju kawasan industri kerap bertindak sebagai titik penyumbatan (*bottleneck*) yang melemahkan daya saing kawasan tersebut secara agregat.

## 3. Metode Penelitian

Penelitian ini mengimplementasikan metode kualitatif yang difokuskan pada pengamatan permasalahan operasional di lapangan melalui observasi, wawancara, dan kajian pustaka (Sugiono, 2020). Data primer bersumber dari observasi langsung dan wawancara dengan manajemen pelabuhan serta pengguna jasa angkutan, sedangkan data sekunder dikumpulkan dari literatur yang relevan dengan topik kepelabuhanan (Romanda Annas Amrullah & Eka Puji Utami, 2023).

Populasi dan sampel (*informan*) ditetapkan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* terhadap 15 orang, yang terdiri dari staf operasional, pengemudi truk, dan pengguna jasa. Instrumen kuesioner skala Likert turut disebarkan sebagai pendukung validitas pengamatan lapangan. Proses analisis data kualitatif dilaksanakan melalui tiga tahapan utama, yakni reduksi data untuk menyaring informasi esensial, penyajian data dalam bentuk naratif dan matriks, serta penarikan kesimpulan akhir (Rezkie, 2020)

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### 4.1 Gambaran Umum Entitas Logistik

PT Terminal Petikemas Surabaya (TPS), sebagai entitas subholding PT Pelindo Terminal Petikemas, memainkan peran sebagai fasilitator strategis dalam ekosistem logistik peti kemas di bagian timur Indonesia. TPS tercatat sebagai pionir dalam penerapan *International Ship and Port Facility Security* (ISPS Code) sejak Juli 2004. Infrastruktur terminal didukung oleh fasilitas dermaga internasional sepanjang 1.000 meter dan area penumpukan seluas 33 hektare dengan kapasitas mencapai 33.737 TEUs. Manajemen operasional disokong oleh mekanisasi alat berat yang meliputi 12 unit *Container Crane*, 30 unit *Rubber Tyred Gantry* (RTG), 157 unit *Head Truck*, serta fasilitas penunjang kepabeanan dan karantina yang terintegrasi.



**Gambar 1. Terminal Petikemas Surabaya**

Sumber: Diolah (2026)

##### 4.2 Penyajian dan Analisis Data Lapangan

###### 1. Analisis Alur Distribusi dan Volume Peti Kemas

Siklus operasional pengeluaran kargo (*discharge-delivery*) diinisiasi melalui verifikasi dokumen *Container Vessel Information Arrival* (CVIA) dan *Daily Operation Meeting* (DOM), dilanjutkan pergerakan dari kapal menuju blok penumpukan, hingga finalisasi *Job Order Delivery* di gerbang terminal. Pengukuran data empiris selama periode Agustus 2024 hingga Januari 2025 merekam adanya tren fluktuasi yang tajam pada *throughput* kargo keluar. Volume peti kemas terendah berada di angka 119.242 TEUs pada bulan September, kemudian merangkak naik dan mencapai titik klimaks sebesar 144.182 TEUs pada bulan Desember 2024. Lonjakan sirkulasi kargo ini ekuivalen dengan intensitas kehadiran rata-rata truk harian yang menyentuh angka 2.403 unit per hari, yang mana secara teknis menyebabkan beban kapasitas pada gerbang pengeluaran mengalami tekanan tinggi.

###### 2. Pengukuran Kinerja Waktu (*Waiting Time* dan *Travel Time*)

Selaras dengan tren peningkatan volume kendaraan, indikator performansi kelancaran turut terdampak secara linier. Waktu tunggu (*waiting time*) di area terminal tercatat berada pada kondisi paling efisien di bulan Agustus, yakni 18 menit, namun memburuk hingga mencapai durasi 37 menit pada masa puncak di bulan Desember. Transmisi efek kemacetan internal tersebut juga memengaruhi performa angkutan pada tahap pasca-terminal. Waktu

tempuh armada menuju area industri melambat drastis dari 55 menit menjadi 74 menit per ritase pada Desember 2024, yang otomatis menekan indikator persentase ketepatan waktu pengiriman hingga turun dari batas atas 96% ke level 87%.



**Gambar 2. Monitoring Gate in/out**

Sumber: Penulis (2026)

### 3. Evaluasi Persepsi Pengguna Layanan

Eksplorasi data kualitatif via wawancara dan instrumen kuesioner kepada 15 responden (pengemudi armada, staf lapangan, dan perusahaan penyewa angkutan) memvalidasi kendala tersebut. Mayoritas responden (10 dari 15 individu) sepakat bahwa prosedur operasional internal telah berjalan terorganisasi, serta didukung sarana fisik yang memadai (12 responden setuju). Akan tetapi, antrean kendaraan ditegaskan oleh 11 responden sebagai problematika laten yang acap kali menunda laju distribusi. Pengemudi angkutan juga menyoroti kondisi eksternal berupa kemacetan jalan *arteri* yang membuat variabilitas jadwal kedatangan di pabrik menjadi sangat fluktuatif dan menuntut eskalasi koordinasi antar-instansi.

## 4.3 Pembahasan Kinerja Operasional Sistem Transportasi

### 1. Konstruksi Kinerja Internal Terminal

Ditinjau dari perspektif tata kelola intra-pelabuhan, PT Terminal Petikemas Surabaya telah mengaplikasikan mekanika *handling* kargo yang efektif dengan ketersediaan armada RTG dan gerbang otorisasi dokumen yang sangat rasional (Defrianto & Purwasih, 2023). Akan tetapi, kelancaran administratif dan mekanis ini tidak serta-merta menjamin fluiditas aliran logistik secara utuh. Terjadinya perpanjangan waktu tunggu dari 18 menit menjadi 37 menit memproyeksikan adanya ketidakseimbangan struktural antara ketersediaan loket pelayanan *gate-out* dengan rasio kedatangan truk yang terkonsentrasi pada *peak hours*. Indikasi ini menuntut adanya intervensi *traffic management* berbasis algoritma pada sistem *Terminal Operating System* (TOS) untuk mendistribusikan *slot* pengambilan kontainer sehingga tidak menumpuk di satu jam operasional.

### 2. Ketergantungan Eksternal dan Integrasi Jaringan *Hinterland*

Kinerja angkutan peti kemas memiliki dependensi absolut terhadap konstelasi eksternal (Zurkiyah & Asfiati, 2021). Pertambahan durasi tempuh sebesar 19 menit pada bulan padat bukan disebabkan oleh malfungsi pelabuhan, melainkan defisiensi *carrying capacity*

(daya tampung) jalan penghubung menuju lokasi kawasan industri. Hal ini membuktikan bahwa batas operasi efisiensi logistik sebuah terminal tidak berhenti di pintu gerbang pelabuhan, melainkan terhubung sepanjang rantai pasok jalan raya. Optimalisasi kinerja pengangkutan peti kemas membutuhkan reformasi ekosistem yang kohesif, di mana kapabilitas pemindahan beban di dalam pelabuhan wajib berjalan sinkron dengan program rekayasa lalu lintas serta peningkatan kelayakan prasarana jalan raya oleh pemerintah regional, demi tercapainya standardisasi kepuasan pengguna jasa dan ketepatan rantai pasok manufaktur.

**Tabel 1. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Operasional**

| Faktor                 | Kondisi di Lapangan                    | Dampak                                  |
|------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Pengaturan operasional | Sudah berjalan sesuai SOP              | Mendukung kelancaran pelayanan          |
| Ketersediaan fasilitas | Peralatan cukup memadai                | Mempercepat proses bongkar muat         |
| Antrean kendaraan      | Terjadi pada jam sibuk                 | Menambah waktu tunggu                   |
| Kemacetan lalu lintas  | Sering terjadi menuju kawasan industri | Menghambat distribusi                   |
| Koordinasi antar pihak | Perlu ditingkatkan                     | Mempengaruhi ketepatan waktu pengiriman |

## 5. Penutup

Secara internal, tata kelola operasional angkutan peti kemas di PT Terminal Petikemas Surabaya (TPS) telah berjalan dengan baik, didukung oleh fasilitas bongkar muat yang memadai dan kepatuhan terhadap standar operasional perusahaan. Meskipun demikian, efisiensi distribusi logistik menuju kawasan industri masih menghadapi kendala signifikan akibat fluktuasi volume kargo. Peningkatan aktivitas ini memicu antrean di area gerbang terminal yang memperpanjang durasi waktu tunggu armada, serta diperparah oleh kemacetan lalu lintas di luar pelabuhan yang memperlambat waktu tempuh, sehingga bermuara pada menurunnya persentase ketepatan waktu pengiriman dan tingkat kepuasan pengguna jasa.

Kondisi kinerja operasional tersebut sangat dipengaruhi oleh kombinasi faktor internal dan eksternal yang saling memberikan intervensi. Dari dimensi internal, manajemen arus kendaraan dan penjadwalan di dalam terminal belum sepenuhnya adaptif dalam mengakomodasi lonjakan aktivitas pada jam-jam padat. Sementara itu, dari dimensi eksternal, keterbatasan kapasitas infrastruktur jalan dan tingginya densitas kendaraan di sepanjang rute menuju kawasan industri menjadi hambatan utama yang mendisrupsi kelancaran mobilitas pergerakan armada angkutan logistik.

Guna mengurai hambatan operasional tersebut, pengelola terminal disarankan untuk lebih mengoptimalkan pemanfaatan teknologi seperti *Terminal Operating System* (TOS) guna mengatur jadwal pelayanan yang lebih presisi dan menekan waktu tunggu armada di dalam pelabuhan. Selain perbaikan di ranah internal, kolaborasi lintas sektoral dengan otoritas pemerintah daerah dan pemangku kepentingan tata ruang jalan sangat krusial untuk dilakukan. Sinergi ini ditujukan untuk merumuskan rekayasa lalu lintas dan meningkatkan daya tampung akses jalan menuju kawasan industri, sehingga potensi keterlambatan distribusi dapat diminimalkan.

## Daftar Pustaka

- Adham, M. F. (2024). Analisis Implementasi Sistem Informasi: Studi Literatur. 5(1), 264-275.
- dris.A.Putra, S. D. (2016). *Pengembangan Infrastruktur Pelabuhan Dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan*. 6(1), 433–434.

- Ari, G., & Wibisono, R. E. (2025). *Evaluasi Kinerja Fasilitas Dan Peralatan Operasional Terminal Petikemas Surabaya ( Tps ) Evaluation Of The Performance Of Operational Facilities And Equipment Of Terminal Petikemas Surabaya ( Tps )*. 3(2), 212–223.
- Cakranegara, P. A. (2022). *Analisis Pembukaan Dan Pengembangan Kawasan Industri Di Indonesia*. 13, 68–75.
- Defrianto, S. B., & Purwasih, R. (2023). Analisa Kinerja Bongkar Muat Di Terminal Petikemas Makassar New Port. *Riset Sains Dan Teknologi Kelautan*, 6(1), 67–74. <https://doi.org/10.62012/Sensistek.V6i1.24251>. Diakses pada tanggal 25 Mei 2024
- Fauzan, A., Kurniawan, R., & Prasetyo, D. (2022). Evaluasi Kinerja Pelayanan Terminal Peti Kemas Terhadap Waktu Tunggu Kendaraan. *Jurnal Rekayasa Sipil*.
- Hamid, A. A., Shafara, A. R., Naia, S., Rachmawati, H., Sari, A. P., & Tyas, S. W. (2026). *Model Estimasi Waktu Tempuh Menggunakan Pendekatan Pemodelan Matematis Dan Optimasi*. 17(C), 140–154.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management: Sustainability And Supply Chain Management*. In Pearson (13th Ed.).
- Hermawati, P. (2018). *Waktu Tempuh Perjalanan Wisatawan Mancanegara Di Destinasi Berbasis Multidaya Tarik Wisata Bali*. 18(1), 49–58.
- Mahita, A. A. (2023). *Analisis Kinerja Organisasi Pada Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya (Studi Kasus Pada Pt. Terminal Peti Kemas Surabaya)*.
- Nariendra, P. W., & Taufiq, M. I. (2020). Kinerja Angkutan Peti Kemas Rute Kawasan Industri Kabupaten Bandung–Pelabuhan Tanjung Priok. *Jurnal Transportasi*, 20(1), 11–18. <https://doi.org/10.26593/jtrans.V20i1.3850.11-18>. Diakses tanggal 30 Mei 2024
- Parluki, A. D., Anindita, R. Y., Putro, H., & Fitriani, N. (2024). *Analisis Kinerja Operasional Dan Pelayanan Angkutan Perkotaan Pada Trayek 1 Bobotsari , Kabupaten Purbalingga*. 8(3), 311–323.
- Pratama, P. P., Sulistio, H., Wicaksono, A., Brawijaya, U., Timur, J., Barat, P. J., Bekasi, K., Mas, D., & Cikarang, L. (2016). *Kajian Kinerja Operasional Dan Pelayanan Angkutan Karyawan Di Kawasan Industri Jababeka I Cikarang*. 10(2), 121–126.
- Purnama, R., & Syahputra, A. (2023). Analisis Efisiensi Operasional Distribusi Logistik Melalui Pengurangan Waktu Tunggu Kendaraan. *Jurnal Logistik Indonesia*.
- Rezki, S. M. (2020). *Langkah-Langkah Menggunakan Teknik Analisis Data Kualitatif*. Dqlab.Id.
- Romanda Annas Amrullah, & Eka Puji Utami. (2023). Pencegahan Terjadinya Selisih Jumlah Muatan Bahan Bakar Pada Saat Bunker Kapal Republik Indonesia (Kri) Di Pt Pertamina Trans Kontinental Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pendidikan Maritim 2022*, 199–213.
- Sarah, N., Ashury, A., & Paotonan, C. (2018). Analisis Kinerja Operasional Peralatan Bongkar Muat Peti Kemas Di Pelabuhan Makassar. *Riset Sains Dan Teknologi Kelautan*, 1(1), 100–103. <https://doi.org/10.62012/Sensistek.V1i1.12989>. Diakses tanggal 2 Juni 2024.
- Sari, D., Suyono, & H. (2021). Analisis Waktu Tunggu Pelayanan Kendaraan Pada Terminal Peti Kemas. *Jurnal Teknik Sipil*.
- Sitorus, B. (2022). *Peranan Transportasi Multimoda Dan National Logistic Ecosystem ( Nle ) Dalam Meningkatkan Daya Saing Logistik Nasional*. 8(1), 22–32.
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Burgess, N. (2022). *Operations Management*. In Pearson (10th Ed.).
- Sugiono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta Bandung.
- Suryani, F., & Dinariana, D. (2017). Kebutuhan Transportasi Logistik Pada Kawasan Industri Cilincing – Marunda. *Ikraith-Teknologi*, 1(2), 55–61.
- Syahada, A., Lukito, A., & Susanti, A. (2025). *Evaluasi Kinerja Yard Occupancy Ratio ( Yor ) Pada Terminal Petikemas Surabaya Evaluation Of Yard Occupancy Ratio ( Yor ) Performance At Surabaya Container Terminal*. 3(1), 17–23.

- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran. (2008). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran*.
- Wibowo, W., & Chairuddin, I. (2017). *Sistem Angkutan Multimoda Dalam Mendukung Efisiensi Biaya Logistik Di Indonesia*. 04(01), 25–38.
- Yunus, A. R., Nugroho, F. X. A. P., Niko, R., Putra, P., Studi, P., Pelabuhan, M., & Pelayaran, P. D. (2022). *Standar Waktu Pelayanan Truck Round Time Dalam Meningkatkan Kinerja Receiving Di Pt . Terminal Peti Kemas Surabaya*. 132–145. <https://doi.org/10.30649/Japk.V12i2.85>. Diakses tanggal 5 Juni 2025.
- Zurkiyah, & Asfiati, S. (2021). Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Pelabuhan Penumpang Teluk Nibung Asahan, Tanjung Balai Sumatera Utara. *Semnastek Uisu*, 248–252.