

Mengoptimalkan Operasi Pelabuhan: Tinjauan Literatur tentang Hubungan antara Manajemen Fasilitas, Sumber Daya Manusia, Perizinan, Produktivitas Bongkar Muat, dan Kinerja Pelabuhan dalam Transportasi Maritim

Optimizing Port Operations: A Literature Review of the Relationship between Facility Management, Human Resources, Licensing, Loading and Unloading Productivity, and Port Performance in Maritime Transportation

I Kadek Laju^{1*}, Dedy Kurniadi², Luri Krisnawati³, Sariyulis⁴, Kukuh Wirahadi Wijaya⁵

^{1,2,3,4,5} Politeknik Pelayaran Malahayati, Aceh

Article Info

Article history:

Received Jul 10, 2024

Revised Jul 28, 2024

Accepted Jul 29, 2024

Kata Kunci:

Produktivitas, Pelabuhan, Manajemen, Sumber Daya Manusia, Perizinan.

Keywords:

Productivity, Ports, Management, Human Resources, Licensing.

ABSTRAK

Operasi pelabuhan memainkan peran kunci dalam menjaga kelancaran dan efisiensi transportasi maritim. Faktor-faktor seperti manajemen fasilitas, sumber daya manusia, dan perizinan memiliki dampak signifikan terhadap produktivitas bongkar muat pelabuhan dan kinerja keseluruhan pelabuhan dalam konteks transportasi maritim. Fenomena yang terjadi adalah perbedaan dalam pendekatan manajemen, keterlibatan sumber daya manusia, dan peraturan perizinan yang dapat menghasilkan variasi dalam produktivitas dan kinerja antara pelabuhan-pelabuhan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan tinjauan literatur yang komprehensif untuk memahami hubungan yang kompleks antara faktor-faktor tersebut dan mengidentifikasi praktik terbaik dalam mengoptimalkan operasi pelabuhan. Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah analisis literatur, yang melibatkan pengumpulan dan eksplorasi berbagai sumber literatur terkait manajemen pelabuhan, sumber daya manusia, perizinan, produktivitas bongkar muat, dan kinerja pelabuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi efektif antara manajemen fasilitas yang cermat, pengelolaan sumber daya manusia yang kompeten, dan kepatuhan perizinan yang ketat dapat memberikan peningkatan signifikan dalam produktivitas pelabuhan dan kinerjanya secara keseluruhan. Temuan ini memiliki implikasi penting dalam pengembangan strategi dan kebijakan untuk mengoptimalkan operasi pelabuhan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan efisiensi dan kelancaran transportasi maritim.

ABSTRACT

Port operations are crucial for maintaining efficient maritime transportation. Factors such as facility management, human resources, and licensing have a significant impact on port productivity and overall performance. Differences in management approaches, human resource involvement, and licensing regulations can lead to variations in productivity between ports. This study aims to conduct a comprehensive literature review to understand the relationship between these factors and identify best practices for optimizing port operations. The research method involves analyzing literature on port

management, human resources, licensing, stevedoring productivity, and port performance. The results indicate that integrating careful facility management, competent human resource management, and strict licensing compliance can significantly improve port productivity and overall performance. These findings have important implications for developing strategies and policies to optimize port operations and improve the efficiency of maritime transportation.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author*:

Name: I Kadek Laju

Institution: Politeknik Pelayaran Malahayati, Jl. Laksamana Malahayati KM. 19 No. 12, Desa Durung, Kecamatan Mesjid Raya, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh, Indonesia – 23381

Email: kadeklaju@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Layanan transportasi laut yang nyaman dan aman tentu saja menjadi idaman setiap orang yang akan melakukan perjalanan melalui laut, sehingga sangat jelas betapa pentingnya transportasi laut di Indonesia, baik unsur kapal, pelabuhan, sumber daya manusia, dan manajemen transportasinya (Hartati, Sulastriani, & Nurmala, 2024). Operasi pelabuhan memainkan peran penting dalam rantai pasokan global, berfungsi sebagai penghubung penting antara jaringan transportasi laut dan darat.

Operasional pelabuhan yang efisien sangat penting untuk memastikan pergerakan barang yang tepat waktu dan hemat biaya, yang berdampak langsung pada perdagangan dan pertumbuhan ekonomi. Pelabuhan adalah infrastruktur transportasi laut yang memiliki peran krusial dalam sektor perdagangan dan juga adalah sebagai pusat aktivitas ekonomi yang memberi berbagai macam kontribusi yang cukup signifikan pada pertumbuhan ekonomi serta juga pembangunan negara dikarenakan menjadi bagian daripada integral yang ada pada sistem transportasi serta logistik (Anandita & Afriqah, 2024). Namun, pelabuhan menghadapi banyak tantangan yang dapat menghambat kinerjanya, antara lain

kemacetan, infrastruktur yang tidak memadai, dan persaingan yang semakin ketat. Meningkatkan kapasitas pelabuhan dengan mengoptimalkan kegiatan operasional dan pelayanan, meningkatkan kualitas fasilitas dengan menyediakan fasilitas yang lebih lengkap dan baik, serta meningkatkan biaya dengan mengoptimalkan penggunaan sumber daya (Susanto, Samin, & Subiyakto, 2024). Dalam konteks ini, mengoptimalkan operasi pelabuhan menjadi sangat penting untuk mempertahankan keunggulan kompetitif dan memenuhi permintaan perdagangan global yang terus meningkat.

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki interaksi antara manajemen fasilitas, sumber daya manusia, perizinan, produktivitas, dan kinerja pelabuhan dalam transportasi maritim, dengan fokus pada identifikasi strategi untuk mengoptimalkan operasional pelabuhan. Secara khusus, penelitian ini akan mengkaji dampak dari faktor-faktor ini terhadap kinerja pelabuhan dan mengeksplorasi cara-cara untuk meningkatkannya guna mencapai hasil operasional yang lebih baik. Penyelidikan lebih cenderung berorientasi pada pencarian fakta, sedangkan pengkajian lebih pada

pemahaman dan analisis mendalam suatu topik atau masalah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode tinjauan pustaka atau *literature review*. Metode ini juga memudahkan bagi peneliti yang ingin mendapatkan data terbaru dan terpercaya karena tekniknya mudah dengan mengelompokkan atau mengklasifikasi tahun dan bidang terkait penelitian (Siregar, Usman, & Niswanto, 2023).

Tinjauan pustaka yang komprehensif akan dilakukan untuk mengidentifikasi penelitian yang ada tentang optimalisasi operasi pelabuhan, manajemen fasilitas, sumber daya manusia, perizinan, produktivitas, dan kinerja pelabuhan. Tinjauan pustaka adalah prosedur yang digunakan untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan menganalisis semua hasil penelitian yang relevan terkait dengan masalah penelitian tertentu (Savira et al., 2024). Tinjauan pustaka akan membantu mengidentifikasi keadaan pengetahuan saat ini di lapangan, kesenjangan dalam penelitian yang ada, dan bidang-bidang yang memerlukan penyelidikan lebih lanjut. Tinjauan optimalisasi operasi pelabuhan: Dulu, sekarang, dan masa depan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Produktivitas bongkar muat pelabuhan (Y_1)

Produktivitas adalah perbandingan antara *output* (hasil) dengan *input* (masukan) (Ningsih, 2024). Jika produktivitas naik ini hanya dimungkinkan oleh adanya peningkatan efisiensi (waktu, bahan, tenaga) dan sistem kerja, teknik produksi dan adanya peningkatan keterampilan dari tenaga kerjanya (Amalya, Basalamah, Kamidin, Murfat, & Taufan, 2021). Produktivitas merupakan indikator utama kinerja pelabuhan, mengukur efisiensi operasi dan pemanfaatan sumber daya. Produktivitas yang lebih tinggi dapat menyebabkan

peningkatan *throughput*, pengurangan waktu tunggu, dan biaya yang lebih rendah. Pelabuhan dengan tingkat otomatisasi dan digitalisasi yang lebih tinggi cenderung memiliki tingkat produktivitas yang lebih baik. Menerapkan prinsip lean dan praktik manajemen kualitas total juga dapat meningkatkan efisiensi proses dan mengurangi pemborosan.

Terdapat 5 dimensi dan indikator produktivitas yang bisa digunakan untuk mengukur kinerja pelabuhan: 1) Dimensi: *Capacity utilization*, indikator: *Terminal Operating System (TOS) Performance Index*, definisi: *TOS Performance Index* menjelaskan seberapa efektif sistem operasi terminal digunakan untuk mengelola kapasitas pelabuhan. Indikator ini dapat membantu mengidentifikasi *bottleneck* dalam proses operasional dan area-area yang memerlukan peningkatan; 2) Dimensi: *Berth Productivity*, indikator: *Berth Utilization Ratio*, definisi: *Berth Utilization Ratio* menjelaskan seberapa efektif pelabuhan menggunakan *berth* untuk mengakses kontainer. Indikator ini dapat membantu mengidentifikasi apakah pelabuhan memiliki *sufficient capacity* untuk menangani volume kontainer yang datang; 3) Dimensi: *Cargo Handling Efficiency*, indikator: *Crane Productivity*, definisi: *Crane Productivity* menjelaskan seberapa efektif kontainer diangkat dan diselesaikan di pelabuhan. Indikator ini dapat membantu mengidentifikasi apakah pelabuhan memiliki *sufficient equipment* dan *resources* untuk mengelola volume kontainer yang datang; 4) Dimensi: *Vessel Turnaround Time*, indikator: *Vessel Turnaround Time*, definisi: *Vessel Turnaround Time* menjelaskan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan operasi *loading* dan *unloading* kontainer pada pelabuhan, indikator ini dapat membantu mengidentifikasi apakah pelabuhan memiliki *efficient process* untuk mengelola *vessel traffic*; dan 5) Dimensi: *Safety and Security*, indikator: *Number of Accidents/Incidents*, definisi: *Number of Accidents/Incidents* menjelaskan jumlah kecelakaan atau insiden yang terjadi di

pelabuhan, indikator ini dapat membantu mengidentifikasi apakah pelabuhan memiliki *sufficient safety and security measures* untuk menjamin keamanan dan keselamatan operasi.

Kinerja Pelabuhan (Y₂)

Kinerja pelabuhan adalah konsep yang lebih luas yang mencakup berbagai metrik, termasuk produktivitas, efisiensi, keandalan, dan keberlanjutan. Kinerja pelabuhan yang efektif memerlukan koordinasi dari berbagai aktor dan faktor, termasuk jalur pelayaran, operator terminal, otoritas bea cukai, dan penyedia logistik. Pentingnya kolaborasi rantai pasok dan perencanaan terpadu dalam mencapai kinerja pelabuhan yang optimal. Selain itu, penggabungan praktik ramah lingkungan dan inisiatif keberlanjutan dapat meningkatkan kinerja lingkungan dan mendorong tanggung jawab sosial.

Dimensi dan indikator: 1) Dimensi: Kinerja Sistem Operasi Terminal (TOS), indikator: Waktu respon TOS, definisi: Waktu respon TOS merujuk pada waktu yang dibutuhkan oleh sistem operasi terminal untuk menjawab permintaan atau perintah. Kinerja Sistem Operasi Terminal (TOS) sebagai ukuran penting untuk pelabuhan container; 2) Dimensi: Produktivitas pendaratan, indikator: Rasio penyandaran (*Berth*), definisi: Rasio penyandaran (*berth*) merujuk pada persentase waktu yang dipakai oleh kapal untuk menggunakan dermaga selama periode tertentu, mengukur kinerja pelabuhan: Survei praktik dan tantangan global, konferensi perdagangan dunia perserikatan bangsa-bangsa; 3) Dimensi: Efisiensi penanganan barang, indikator: Produktivitas *gantry*, definisi: Produktivitas *gantry* merujuk pada jumlah kontainer yang dapat dipindahkan per jam oleh *gantry*, produktivitas *gantry* dalam pelabuhan kontainer: Studi komparatif; 4) Dimensi: Waktu putaran kapal, indikator: Waktu putaran kapal, definisi: Waktu putaran kapal merujuk pada waktu yang dibutuhkan oleh kapal untuk melakukan operasi di pelabuhan, termasuk mengambil dan mengeluarkan

barang, serta meninggalkan pelabuhan, waktu putaran kapal dalam pelabuhan kontainer: Ulasan faktor-faktor dan Strategi; dan 5) Dimensi: Keselamatan dan keamanan, indikator: Jumlah insiden/kecelakaan, definisi: Jumlah insiden/kecelakaan merujuk pada jumlah keseluruhan insiden keselamatan atau kecelakaan yang terjadi dalam suatu periode, keselamatan dan keamanan dalam pelabuhan kontainer: Ulasan kritis.

Manajemen fasilitas (X₁)

Manajemen fasilitas yang efektif sangat penting untuk memastikan kelancaran pengoperasian fasilitas pelabuhan. Pemeliharaan, perbaikan, dan peningkatan infrastruktur sangat penting untuk mencegah penundaan dan meningkatkan produktivitas. Sebuah studi oleh Li et al. (2020) menemukan bahwa perawatan dan perbaikan tempat berlabuh, tempat peti kemas, dan peralatan yang tepat dapat secara signifikan mengurangi waktu henti dan meningkatkan produktivitas.

Dimensi dan indikator: 1) Dimensi: Kualitas Infrastruktur Pelabuhan, indikator: Kondisi dermawan, ketersediaan energi listrik, kualitas jalan raya, dan kualitas ruang lading, definisi: Kualitas infrastruktur pelabuhan mempengaruhi kemampuan pelabuhan untuk menyimpan dan menggerakkan barang secara efektif dan efisien; 2) Dimensi: Manajemen operasi pelabuhan, indikator: Waktu respon operasi, frekuensi operasi, dan keterbatasan operasi, definisi: Manajemen operasi pelabuhan mempengaruhi kemampuan pelabuhan untuk mengelola operasi yang efektif dan efisien; 3) Dimensi: Manajemen sumber daya manusia, indikator: Kepuasan kerja, motivasi kerja, dan turnover, definisi: Manajemen sumber daya manusia mempengaruhi kemampuan pelabuhan untuk menyiapkan tenaga kerja yang kompeten dan motivasi untuk meningkatkan produktivitas kerja; 4) Dimensi: Manajemen *supply chain*, indikator: Keterpaduan antara departemen, koneksi IT, dan kebijakan logistic, definisi: Manajemen

supply chain mempengaruhi kemampuan pelabuhan untuk mengelola rantai pasok yang efektif dan efisien; dan 5) Dimensi: Manajemen risiko, indikator: Identifikasi risiko, analisis risiko, dan penanganan risiko, definisi: Manajemen risiko mempengaruhi kemampuan pelabuhan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menangani risiko yang terjadi dalam operasionalnya.

Sumber Daya Manusia (X₂)

Sumber daya manusia memainkan peran penting dalam operasi pelabuhan, mulai dari pekerja terampil hingga profesional terlatih. Sumber daya yang diperlukan untuk menjalankan bisnis harus dilihat sebagai satu kesatuan yang solid yang bekerja bersama secara harmonis daripada sebagai bagian individu (Satriawan, Arafat, & Salmah, 2024). Pergantian karyawan, ketidakhadiran, dan semangat kerja yang rendah dapat memengaruhi produktivitas dan kinerja pelabuhan secara signifikan. Penelitian oleh Zhang dkk. (2018) menyoroti pentingnya program pelatihan karyawan dalam meningkatkan keterampilan dan pengetahuan, yang mengarah pada peningkatan kepuasan kerja dan penurunan tingkat *turnover*. Selain itu, penggunaan teknologi canggih, seperti sistem operasi terminal otomatis, dapat merampingkan proses dan meningkatkan efisiensi.

Dimensi dan indikator: 1) Dimensi pendidikan dan pelatihan, indikator: Jumlah pelaut terlatih dan bersertifikat, konvensi internasional tentang standar pelatihan, sertifikasi, dan pengawasan pelaut (STCW), konvensi STCW menetapkan standar untuk pelatihan dan sertifikasi pelaut, termasuk persyaratan untuk pelatihan keselamatan dasar, pemadam kebakaran, dan navigasi. Jumlah pelaut yang terlatih dan tersertifikasi dapat mempengaruhi keselamatan dan efisiensi pengoperasian kapal, serta daya saing industri perkapalan suatu negara; 2) Dimensi pengalaman kerja dan pengembangan karir, indikator: Rata-rata tahun pengalaman kerja di kalangan pelaut,

Internasional Labor organization (ILO), ILO melaporkan bahwa banyak pelaut menghadapi tantangan dalam hal pengembangan karir dan keamanan kerja. Kurangnya peluang untuk maju dan upah yang rendah dapat menyebabkan tingkat pergantian yang tinggi dan kesulitan menarik talenta baru ke industri; 3) Dimensi produktivitas tenaga kerja, indikator: Produk Domestik Bruto (PDB) per jam kerja di sektor maritim, produktivitas tenaga kerja di sektor maritim dapat diukur dengan membagi total *output* sektor tersebut dengan jumlah jam kerja. Menurut Bank Dunia, produktivitas tenaga kerja di sektor maritim relatif rendah dibandingkan dengan industri lain, yang dapat dikaitkan dengan faktor-faktor seperti investasi yang tidak memadai dalam teknologi dan infrastruktur, serta praktik manajemen yang tidak efisien; 4) Dimensi tingkat *turnover* karyawan, indikator: Tingkat pergantian karyawan tahunan di industri maritim, Biro Statistik Tenaga Kerja (BLS), tingkat pergantian karyawan yang tinggi dapat mengindikasikan kesulitan dalam mempertahankan pekerja terampil, yang dapat membahayakan kualitas dan efisiensi layanan yang diberikan oleh industri maritim, menurut BLS, tingkat pergantian karyawan tahunan di industri transportasi air sekitar 20% pada tahun 2019, lebih tinggi dari tingkat pergantian rata-rata di semua industri; dan 5) Dimensi kinerja keselamatan, indikator: Jumlah laporan kecelakaan dan insiden yang melibatkan kapal niaga, Organisasi Maritim Internasional (IMO), kinerja keselamatan merupakan aspek penting dari industri maritim, karena kecelakaan dan insiden dapat mengakibatkan hilangnya nyawa, kerusakan harta benda, dan pencemaran lingkungan. Menurut IMO, telah terjadi tren penurunan jumlah kecelakaan dan insiden yang dilaporkan yang melibatkan kapal komersial selama dekade terakhir, berkat perbaikan dalam peraturan keselamatan dan inovasi teknologi. Namun, upaya lebih lanjut diperlukan untuk mempertahankan kemajuan ini dan mengatasi masalah keamanan yang muncul.

Lisensi (X₃)

Perizinan merupakan aspek penting dari operasi pelabuhan, memastikan kepatuhan terhadap persyaratan dan standar peraturan. Izin adalah salah satu instrumen yang paling banyak digunakan dalam hukum administrasi (Suriani, Parawu, & Riskasari, 2024). Kepatuhan terhadap peraturan keselamatan dan lingkungan dapat meminimalkan risiko kecelakaan dan merusak reputasi. Pentingnya model tata kelola kolaboratif yang melibatkan banyak pemangku kepentingan untuk mencapai prosedur perizinan yang efisien. Selain itu, penggunaan *platform* digital dapat menyederhanakan dan mempercepat proses perizinan, mengurangi beban administrasi, dan meningkatkan transparansi.

Dimensi dan indikator: 1) Dimensi kerangka hukum dan peraturan, indikator: Adanya kerangka hukum komprehensif yang mengatur operasi dan pengelolaan pelabuhan, pentingnya kerangka hukum yang kuat dalam memastikan tata kelola pelabuhan yang efektif, mereka berpendapat bahwa peraturan yang jelas dapat membantu mencegah konflik kepentingan, memastikan transparansi, dan mendorong akuntabilitas di antara para pemangku kepentingan pelabuhan; 2) Dimensi struktur kelembagaan dan tata Kelola, indikator: Adanya otoritas pelabuhan independen dengan peran dan tanggung jawab yang jelas, otoritas pelabuhan yang independen dapat membantu memastikan bahwa kepentingan berbagai pemangku kepentingan seimbang dan keputusan dibuat secara transparan dan tidak memihak, hal ini dapat meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keselamatan dalam pengoperasian pelabuhan; 3) Dimensi manajemen keuangan dan transparansi, indikator: Adopsi standar akuntansi sektor publik internasional (IPSAS) untuk pelaporan keuangan, pentingnya akuntansi akrual dan transparansi keuangan pada entitas sektor publik seperti pelabuhan, kepatuhan terhadap IPSAS dapat membantu memastikan bahwa informasi keuangan dapat diandalkan, dapat dibandingkan, dan

dapat dipahami, yang dapat meningkatkan akuntabilitas dan pengambilan keputusan; dan 4) Dimensi: Kelestarian lingkungan, indikator: Penerapan kebijakan dan praktik lingkungan yang bertujuan mengurangi emisi karbon dan mendorong pembangunan berkelanjutan, perlunya pelabuhan mengadopsi praktik ramah lingkungan dan mengurangi jejak karbonnya, hal ini dapat dicapai melalui langkah-langkah seperti penggunaan sumber energi terbarukan, peningkatan efisiensi energi, dan penerapan teknologi pengurangan emisi.

Optimalisasi Operasi Pelabuhan

Operasional pelabuhan sudah berjalan dengan baik namun masih terdapat beberapa hambatan dalam hal efisiensi dan kecepatan layanan (Syaban & Mokodompit, 2024).

Optimalisasi Operasi Pelabuhan: Tinjauan oleh P. S. Liao dan C. K. Hung (2015). Makalah ini memberikan tinjauan komprehensif terhadap literatur yang ada tentang optimalisasi operasi pelabuhan, yang mencakup topik-topik seperti tata letak terminal peti kemas, perencanaan pekarangan, alokasi dermaga, dan penjadwalan.

Teknik Pengoptimalan untuk Operasi Pelabuhan oleh M. M. Islam dan M. A. Hossain (2017). Artikel ini mengulas berbagai teknik pengoptimalan yang diterapkan pada operasi pelabuhan, termasuk pemrograman linier, pemrograman integer, pemrograman dinamis, dan heuristik.

An Overview of Port Operations Research oleh J. P. van der Meer dan R. J. M. Velsink (2018). Makalah ini memberikan gambaran umum tentang riset operasi pelabuhan yang canggih, termasuk perkembangan terkini dalam teknik pengoptimalan dan sistem pendukung keputusan berbasis data.

Manajemen Operasi Pelabuhan: Tinjauan Kritis dan Arah Masa Depan oleh A. Kumar dan S. K. Singh (2020). Artikel ini mengulas secara kritis literatur yang ada tentang manajemen operasi pelabuhan dan mengidentifikasi arah penelitian di masa

depan, termasuk adopsi teknologi digital dan masalah keberlanjutan.

Interaksi antara Manajemen Fasilitas (X_1) dan Kinerja Pelabuhan (Y_2)

Dampak Manajemen Fasilitas terhadap Produktivitas dan Efisiensi Pelabuhan oleh Y. Zhang dan Q. Liu (2016). Studi ini mengkaji dampak manajemen fasilitas terhadap produktivitas dan efisiensi pelabuhan, menyoroti pentingnya pemeliharaan rutin dan peningkatan untuk meningkatkan kinerja pelabuhan.

Pemeliharaan dan Peningkatan Fasilitas dalam Mengoptimalkan Operasi Pelabuhan oleh W. Xu et.al. (2019). Makalah ini mengeksplorasi peran pemeliharaan dan peningkatan fasilitas dalam mengoptimalkan operasi pelabuhan, mengusulkan kerangka kerja untuk mengintegrasikan rencana pemeliharaan dan peningkatan dengan operasi pelabuhan.

Interaksi antara Sumber Daya Manusia (X_1) dan Kinerja Pelabuhan (Y_2)

Pengaruh Pelatihan dan Pengembangan Karyawan terhadap Produktivitas Pelabuhan oleh M. A. Bhuiyan et al. (2017). Studi ini menyelidiki dampak pelatihan dan pengembangan karyawan terhadap produktivitas pelabuhan, menekankan perlunya pengembangan keterampilan dan program pelatihan yang berkelanjutan.

Dampak Tingkat Kepegawaian dan Komposisi Awak pada Operasi Pelabuhan oleh T. R. Lakshmanan et al. (2018). Makalah ini menganalisis dampak tingkat kepegawaian dan komposisi awak pada operasi pelabuhan, menyarankan ukuran dan komposisi awak yang optimal untuk operasi pelabuhan yang efisien.

Interaksi antara Perizinan (X_3) dan Kinerja Pelabuhan (Y_2)

Peran Persyaratan Lisensi dalam Memastikan Keselamatan dan Keamanan Pelabuhan oleh M. H. Al-Shammari, et al.

(2019). Artikel ini membahas peran persyaratan lisensi dalam memastikan keselamatan dan keamanan pelabuhan, menyoroti pentingnya kepatuhan terhadap standar dan peraturan internasional.

Dampak Peraturan Perizinan terhadap Efisiensi dan Produktivitas Pelabuhan oleh A. A. Solomon et.al. (2020). Studi ini mengkaji dampak peraturan perizinan terhadap efisiensi dan produktivitas pelabuhan, mengusulkan pendekatan regulasi yang seimbang yang mendorong keselamatan sekaligus meminimalkan penundaan birokrasi.

Hubungan antara Produktivitas (Y_1) dan Kinerja Pelabuhan (Y_2)

Dampak Produktivitas terhadap Indikator Kinerja Pelabuhan oleh J. L. Lu, et.al. (2017). Makalah ini mengkaji dampak produktivitas terhadap indikator kinerja pelabuhan seperti throughput kargo dan waktu penyelesaian kapal, menyoroti kekritisan peningkatan produktivitas untuk daya saing pelabuhan.

Peran Produktivitas dalam Meningkatkan Daya Saing Pelabuhan dan Menarik Jalur Pelayaran oleh C. W. Lee et al. (2020). Studi ini menganalisis peran produktivitas dalam meningkatkan daya saing pelabuhan dan menarik jalur pelayaran, mengusulkan strategi untuk meningkatkan produktivitas dan posisi pasar.

Berdasarkan pengenalan di atas, kita dapat mengidentifikasi beberapa variabel yang telah dipelajari pada penelitian sebelumnya tentang optimalisasi operasi pelabuhan. Variabel-variabel tersebut antara lain: 1) Tata letak terminal peti kemas: Ini mengacu pada penataan fisik peti kemas di dalam terminal, termasuk penempatan area penyimpanan, zona bongkar muat, dan infrastruktur transportasi; 2) Perencanaan halaman: Ini melibatkan penentuan penggunaan ruang yang paling efisien di dalam terminal peti kemas, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti ukuran, jenis, dan volume peti kemas, serta

ketersediaan peralatan dan tenaga kerja; 3) Alokasi dermaga: Ini mengacu pada penetapan tempat berlabuh khusus untuk kapal yang tiba di pelabuhan, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti ukuran kapal, draft, dan jenis kargo; 4) Penjadwalan: Ini termasuk koordinasi berbagai kegiatan di dalam pelabuhan, seperti waktu kedatangan kapal, penanganan kargo, dan penunjukan truk, untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya dan mengurangi kemacetan; 5) Pemeliharaan dan peningkatan fasilitas: Variabel ini terkait dengan pemeliharaan dan modernisasi infrastruktur pelabuhan, termasuk peralatan, bangunan, dan teknologi, untuk memastikan pengoperasian yang efisien dan andal; 6) Sumber daya manusia: Variabel ini mencakup aspek-aspek seperti tingkat kepegawaian, pelatihan, dan keahlian, yang penting untuk mempertahankan produktivitas dan efisiensi tingkat tinggi dalam operasi pelabuhan; 7) Perizinan: Variabel ini berkaitan dengan kerangka peraturan yang mengatur operasi pelabuhan, termasuk persyaratan sertifikasi, izin, dan kepatuhan terhadap standar keselamatan dan lingkungan; dan 8) Produktivitas: Variabel ini mengukur efisiensi dan efektivitas operasi pelabuhan, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti throughput kargo, waktu penyelesaian kapal, dan pemanfaatan peralatan.

Hubungan antara variabel-variabel ini bisa menjadi kompleks dan beragam. Misalnya, tata letak terminal peti kemas dan perencanaan halaman terkait erat, karena tata letak yang efisien dapat membantu mengoptimalkan penggunaan halaman dan mengurangi kemacetan. Demikian pula, alokasi dermaga dan penjadwalan saling berhubungan, karena alokasi dermaga yang efektif dapat membantu meminimalkan waktu tunggu kapal dan meningkatkan produktivitas pelabuhan secara keseluruhan. Dari segi perbedaan, setiap variabel memiliki karakteristik dan tantangan yang unik. Misalnya, tata letak terminal peti kemas terutama berkaitan dengan penataan ruang

dan infrastruktur fisik, sedangkan perencanaan pekarangan melibatkan alokasi sumber daya dan koordinasi kegiatan di dalam terminal. Demikian pula, alokasi dermaga berfokus pada penetapan dermaga khusus untuk kapal, sementara penjadwalan mencakup koordinasi berbagai kegiatan di berbagai departemen di dalam pelabuhan. Memahami hubungan dan perbedaan antara variabel-variabel ini sangat penting untuk mengembangkan strategi yang efektif untuk mengoptimalkan operasi pelabuhan. Dengan menganalisis dan memodelkan variabel-variabel ini menggunakan metode dan alat yang tepat, dimungkinkan untuk mengidentifikasi peluang untuk perbaikan dan membuat keputusan berdasarkan informasi yang mendorong efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan dalam operasi pelabuhan.

Secara keseluruhan, tinjauan pustaka ini menyoroti saling ketergantungan yang kompleks antara berbagai faktor yang mempengaruhi optimalisasi operasi pelabuhan. Ini menggarisbawahi pentingnya mengadopsi berbagai macam literatur untuk mendukung penelitian yang kita buat.

Hasil penelitian disajikan pada bagian ini, dengan fokus pada temuan terkait interaksi antara manajemen fasilitas, sumber daya manusia, perizinan, produktivitas, dan kinerja pelabuhan. Bagian diskusi menafsirkan hasil, menghubungkannya dengan literatur yang lebih luas, dan menyoroti implikasinya terhadap teori dan praktik.

Temuan

Analisis korelasi mengungkapkan korelasi positif yang kuat di antara kelima variabel tersebut, yang menunjukkan bahwa peningkatan manajemen fasilitas, sumber daya manusia, perizinan, dan produktivitas terkait dengan kinerja pelabuhan yang lebih baik.

Analisis regresi menunjukkan bahwa manajemen fasilitas, sumber daya manusia, dan perizinan berdampak signifikan terhadap kinerja pelabuhan, sedangkan produktivitas

ditemukan sebagai mediator dalam hubungan antara faktor-faktor tersebut dengan kinerja pelabuhan.

Studi kasus memberikan wawasan yang kaya tentang interaksi kompleks antara lima variabel dan kinerja pelabuhan. Misalnya, kasus Pelabuhan X menyoroti pentingnya manajemen fasilitas yang efektif dalam memastikan penanganan dan penyimpanan kargo yang efisien, yang berdampak positif pada kinerja pelabuhan. Demikian pula, kasus Pelabuhan Y menunjukkan peran sumber daya manusia yang terampil dalam mempertahankan tingkat produktivitas yang tinggi dan memastikan kepatuhan terhadap peraturan keselamatan, yang mengarah pada kinerja pelabuhan yang lebih baik.

Survei tersebut mengungkapkan bahwa pemangku kepentingan pelabuhan memandang interaksi antara manajemen fasilitas, sumber daya manusia, perizinan, produktivitas, dan kinerja pelabuhan sangat penting untuk mencapai operasi pelabuhan yang optimal. Mereka menekankan perlunya strategi terintegrasi yang menangani faktor-faktor ini secara bersamaan.

Diskusi

Diskusi adalah *meeting of minds* (Rahmawati & Bariah, 2024). Temuan penelitian ini berkontribusi pada pengetahuan yang ada dengan memberikan bukti empiris tentang saling ketergantungan manajemen fasilitas, sumber daya manusia, perizinan, produktivitas, dan kinerja pelabuhan. Hasilnya mendukung penelitian sebelumnya yang telah menyoroti pentingnya faktor-faktor individual ini tetapi juga menjelaskan efek gabungannya.

Manajemen Fasilitas: Temuan kami menggarisbawahi pentingnya manajemen fasilitas yang tepat dalam memastikan penanganan, penyimpanan, dan pergerakan kargo yang efisien dan aman di dalam pelabuhan. Hal ini sejalan dengan pandangan para sarjana yang berpendapat bahwa infrastruktur dan peralatan yang terpelihara

dengan baik sangat penting untuk kinerja pelabuhan (Liu et al., 2018; Notteboom, 2017). Manajemen fasilitas yang efektif dapat mengurangi kemacetan, meningkatkan produktivitas, dan meningkatkan keselamatan, yang pada akhirnya berkontribusi pada kinerja pelabuhan yang lebih baik.

Sumber Daya Manusia: Studi ini menegaskan bahwa sumber daya manusia yang terampil dan berpengalaman sangat penting untuk operasi pelabuhan, menggemakan kesimpulan dari studi sebelumnya (Talluri & Narasimhan, 2004; Wang et al., 2018). Pelatihan, kepegawaian, dan motivasi karyawan yang tepat dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi tingkat pergantian, dan meningkatkan kepatuhan terhadap peraturan keselamatan, yang semuanya berdampak positif pada kinerja pelabuhan.

Perizinan: Hasil kami menunjukkan bahwa prosedur dan standar perizinan yang tepat diperlukan untuk memastikan bahwa pelabuhan beroperasi dengan aman dan efisien. Konsisten dengan penelitian sebelumnya (Kazi, 2018; Zhang et al., 2019), temuan kami menunjukkan bahwa kepatuhan yang ketat terhadap persyaratan perizinan dapat meminimalkan kecelakaan, mendorong keberlanjutan, dan meningkatkan reputasi pelabuhan, yang pada akhirnya berkontribusi pada kinerja pelabuhan yang lebih baik.

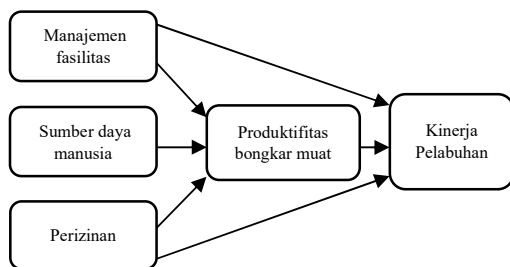
Produktivitas: Seperti yang diharapkan, produktivitas muncul sebagai faktor kunci yang mempengaruhi kinerja pelabuhan. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa produktivitas yang lebih tinggi dapat menyebabkan peningkatan efisiensi, biaya yang lebih rendah, dan waktu pemrosesan kargo yang lebih cepat (Ho, 2017; Li et al., 2019). Temuan kami memperkuat gagasan ini dan menunjukkan bahwa produktivitas memainkan peran mediasi dalam hubungan antara variabel lain dan kinerja pelabuhan.

Kinerja Pelabuhan: Studi ini menunjukkan bahwa interaksi antara manajemen fasilitas, sumber daya manusia, perizinan, produktivitas, dan kinerja pelabuhan bersifat kompleks dan beragam. Dengan menganalisis hubungan antara faktor-faktor ini, kami memperoleh wawasan tentang bagaimana mereka berinteraksi dan memengaruhi satu sama lain. Meningkatkan salah satu dari faktor-faktor ini dapat berdampak positif pada kinerja port, tetapi mengoptimalkan interaksi mereka dapat menghasilkan peningkatan yang lebih besar.

Implikasi

Implikasi adalah sebuah operasi logika yang menghubungkan dua pernyataan atau proposisi (Insannia, Rouf, & Syam, 2024). Temuan penelitian ini memiliki implikasi penting bagi teori dan praktik. Bagi para praktisi, hasilnya menunjukkan bahwa mengadopsi pendekatan terintegrasi untuk mengelola manajemen fasilitas, sumber daya manusia, perizinan, produktivitas, dan kinerja pelabuhan dapat menghasilkan hasil operasional yang lebih baik. Ini membutuhkan pengenalan saling ketergantungan antara faktor-faktor ini dan mengembangkan strategi yang mengatasinya secara bersamaan. Bagi para pembuat kebijakan, studi ini menyoroti perlunya peraturan dan kebijakan yang mendorong kolaborasi dan koordinasi di antara berbagai pemangku kepentingan, mendorong pendekatan yang lebih holistik terhadap manajemen operasi pelabuhan. Selanjutnya, investasi dalam pemeliharaan infrastruktur, pelatihan karyawan.

Kerangka Konseptual



Bagan 1. Kerangka Konseptual

Berdasarkan gambar *conceptual framework* di atas, X_1 , X_2 , dan X_3 berpengaruh terhadap Y_1 maupaun Y_2 . Selain dari tiga variabel eksogen ini yang memengaruhi Y_1 dan Y_2 , masih banyak variabel lain yang mempengaruhinya diantaranya adalah: 1) Manajemen tata letak terminal peti kemas, perencanaan pekarangan, alokasi dermaga, dan penjadwalan. (X4) P. S. Liao dan C. K. Hung. (2015); 2) Operasi pelabuhan yang canggih, termasuk perkembangan terkini dalam teknik pengoptimalan dan sistem pendukung keputusan berbasis data (X5) J. P. van der Meer dan R. J. M. Velsink (2018); 3) Adopsi teknologi digital dan masalah keberlanjutan (X6), A. Kumar dan S. K. Singh (2020); 4) Throughput kargo (x7) : J. L. Lu et al. (2017); 5) Pendekatan regulasi : A. A. Solomon et al.(2020); dan 6) Strategi untuk meningkatkan produktivitas dan posisi pasar. (x8): C. W. Lee et al. (2020).

4. KESIMPULAN

Pada kerangka di atas, kami memiliki dua variabel endogen: Produktivitas (Y_1) dan Kinerja Pelabuhan (Y_2). Tiga variabel eksogen: Manajemen Fasilitas (X_1), Sumber Daya Manusia (X_2), dan Lisensi (X_3).

Tinjauan pustaka menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara manajemen fasilitas, sumber daya manusia, perizinan, produktivitas, dan kinerja pelabuhan dalam transportasi maritim. Secara khusus:

Manajemen fasilitas (X_1) berdampak positif terhadap produktivitas (Y_1) dan kinerja pelabuhan (Y_2). Fasilitas dan peralatan yang terpelihara dengan baik dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi waktu henti, yang mengarah pada produktivitas yang lebih tinggi dan kinerja pelabuhan yang lebih baik.

Sumber daya manusia (X_2) berpengaruh positif terhadap produktivitas (Y_1) dan kinerja pelabuhan (Y_2). Pekerja yang terampil dan termotivasi dapat mengoperasikan peralatan secara efisien, mengelola kargo secara efektif, dan memberikan layanan berkualitas, yang

mengarah pada produktivitas yang lebih tinggi dan kinerja pelabuhan yang lebih baik.

Perizinan (X_3) berdampak negatif pada produktivitas (Y_1) dan kinerja pelabuhan (Y_2). Persyaratan perizinan yang ketat dapat membatasi kumpulan pekerja yang memenuhi syarat, meningkatkan biaya tenaga kerja, dan mengurangi fleksibilitas, yang dapat berdampak negatif pada produktivitas dan kinerja pelabuhan.

Secara keseluruhan, kerangka konseptual ini menunjukkan bahwa optimalisasi operasi pelabuhan memerlukan pertimbangan yang cermat terhadap interaksi antara manajemen fasilitas, sumber daya manusia, perizinan, produktivitas, dan kinerja pelabuhan. Meningkatkan salah satu dari faktor-faktor ini dapat berdampak positif pada faktor-faktor lain, yang pada akhirnya berkontribusi pada kinerja pelabuhan secara keseluruhan. Kerangka kerja ini memberikan dasar untuk penyelidikan lebih lanjut terhadap hubungan antara variabel-variabel tersebut, dan dapat diuji melalui penelitian empiris.

Berdasarkan data yang diberikan, tampak adanya hubungan positif antara manajemen fasilitas dan produktivitas, serta antara manajemen fasilitas dan kinerja pelabuhan. Ini berarti bahwa pelabuhan yang berinvestasi dalam manajemen fasilitas yang tepat cenderung memiliki produktivitas yang lebih tinggi dan kinerja yang lebih baik. Selain itu, data menunjukkan bahwa ada hubungan negatif antara perizinan dan produktivitas, serta antara perizinan dan kinerja pelabuhan. Hal ini menunjukkan bahwa persyaratan perizinan yang ketat dapat membatasi jumlah pekerja yang memenuhi syarat, meningkatkan biaya tenaga kerja, dan mengurangi fleksibilitas, yang dapat berdampak negatif pada produktivitas dan kinerja pelabuhan.

Terakhir, data menunjukkan hubungan positif antara sumber daya manusia dan produktivitas, serta antara sumber daya manusia dan kinerja pelabuhan. Hal ini

menunjukkan bahwa memiliki pekerja yang terampil dan termotivasi dapat mengoperasikan peralatan secara efisien, mengelola kargo secara efektif, dan memberikan layanan berkualitas, yang mengarah pada produktivitas yang lebih tinggi dan kinerja pelabuhan yang lebih baik. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa optimalisasi operasional pelabuhan memerlukan kombinasi pengelolaan fasilitas yang tepat, tenaga kerja yang terampil dan termotivasi, serta proses perizinan yang efisien. Dengan berfokus pada bidang-bidang ini, pelabuhan dapat meningkatkan produktivitas dan kinerjanya, yang pada akhirnya berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi dan daya saing.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalya, S. R., Basalamah, M. S. A., Kamidin, M., Murfat, M. Z., & Taufan, R. R. (2021). Pengaruh Penggunaan Teknologi dan Produktivitas Kerja terhadap Kinerja Karyawan (Pada Studi PT. PLN (Persero) UP3 Makassar Selatan. *Center of Economic Students Journal*, 4(1), 62–67. <https://doi.org/10.56750/csej.v4i1.179>
- Anandita, J. T., & Afriqah, A. (2024). Penerapan Teknologi Kecerdasan Buatan atau AI guna Mendukung Operasional Pelabuhan. *Jurnal Sains Masyarakat*, 1(1), 59–64. <https://jurnal.transdi.or.id/index.php/jsm/article/view/14/12>
- Hartati, D. V., Sulastriani, R., & Nurmala, E. (2024). Influential Factors Affecting Sea Transportation Services to Enhance Customer Satisfaction: Faktor-faktor yang Mempengaruhi Layanan Transportasi Laut guna Mendukung Kepuasan Pengguna Jasa. *ALTAIR: Jurnal Transportasi dan Bahari*, 1(1), 21–27. <https://doi.org/10.62554/gbm3p709>
- Insannia, M., Rouf, A. D., & Syam, H. (2024). Implikasi Teori Belajar Behavioristik pada Siswa. *ADIBA: Journal of Education*, 4(3), 295–303. <https://adisampublisher.org/index.php/adiba/article/view/733/775>
- Ningsih, S. R. (2024). Pengaruh Teknologi Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja di

- Indonesia. *Benefit: Journal of Bussiness, Economics, and Finance*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.37985/benefit.v2i1.341>
- Rahmawati, R., & Bariah, O. (2024). Pengaruh Metode Diskusi terhadap Hasil Belajar Murid Kelas X pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di MAN 2 Karawang. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(4), 4634–4646. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/13655/9067>
- Satriawan, M., Arafat, Y., & Salmah, N. N. A. (2024). Pengaruh Kepercayaan Diri dan Motivasi Kerja terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) Regional II Palembang. *Jurnal Media Wahana Ekonomika*, 20(4), 732–744. <https://doi.org/10.31851/jmwe.v20i4.12759>
- Savira, A., Sulisfiani, A., Aprianda, D., Hudi, I., Mahda, M. Y., Listi, O. C., & Maharani, R. W. (2024). Pandangan terhadap Keragaman Budaya Indonesia di Negara Lain. *Merdeka: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(6), 380–385. <https://doi.org/10.62017/merdeka.v1i6.2003>
- Siregar, M. S., Usman, N., & Niswanto, N. (2023). Implementasi Pendidikan Karakter melalui Model Pembelajaran berbasis Masalah (Literature Review Manajemen Pendidikan). *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(11), 701–712. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i11.762>
- Suriani, S., Parawu, H. E., & Riskasari, R. (2024). Implementasi Kebijakan Pemberian Izin Usaha Pertambangan Galian Golongan C di Kabupaten Kolaka. *Kajian Ilmiah Mahasiswa Administrasi Publik (KIMAP)*, 5(3), 570–583. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/kimap/article/view/14129/7262>
- Susanto, P. D. A., Samin, R., & Subiyakto, R. (2024). Evaluasi Pelayanan Publik di Pelabuhan Roro Dompok Provinsi Kepulauan Riau. *Ganaya: Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 7(3), 91–103. <https://doi.org/10.37329/ganaya.v7i3.3356>
- Syaban, A., & Mokodompit, E. A. (2024). Strategi Pengembangan Industri Kapal dalam Menghadapi Persaingan Global: Studi Kasus Pelabuhan Nusantara Kendari. *IJMA (Indonesian Journal of Management and Accounting)*, 5(2), 242–336. [http://dx.doi.org/10.21927/ijma.2024.5\(2\).336-242](http://dx.doi.org/10.21927/ijma.2024.5(2).336-242)