

PENGARUH INFRASTRUKTUR, BIAYA DAN JADWAL PERJALANAN TERHADAP KEPUASAN DAN KINERJA PELABUHAN RANAI

Oleh:

¹Robby Apriyanto, ²Wisnu Yuwono*, ³Ratih Anggraini

^{1,2,3}Universitas Internasional Batam

Baloi-Sei Ladi, Jl. Gajah Mada, Tiban Indah, Kec. Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau 29426

e-mail : 2344051.robby@uib.edu¹, wisnu@uib.ac.id², ratih@uib.ac.id³

*)Corresponding Author Email: wisnu@uib.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the influence of infrastructure, service costs, and itinerary on customer satisfaction and operational performance at Ranai Port, a strategic feeder port in the Riau Islands Province. This study uses a quantitative approach, with data collected through a survey of 250 respondents who are users of port services. The analysis results indicate that adequate infrastructure, competitive service costs, and itinerary have a significant influence on customer satisfaction. In addition, customer satisfaction acts as a mediating variable that strengthens the influence of these factors on port operational performance. This study fills a gap in the literature by providing new insights into the management of regional feeder port services in remote areas. The results also offer strategic recommendations for port managers to improve operational efficiency, customer satisfaction, and port competitiveness, thereby contributing more to the local and regional economy.

Keywords: Port Infrastructure, Operational Costs, Schedule Reliability

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh infrastruktur, biaya layanan, dan jadwal perjalanan terhadap kepuasan pelanggan dan kinerja operasional pada Pelabuhan Ranai, yang merupakan pelabuhan pengumpan strategis di Provinsi Kepulauan Riau. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, data dikumpulkan melalui survei terhadap 250 responden yang merupakan pengguna layanan pelabuhan. Hasil analisis menunjukkan bahwa infrastruktur yang memadai, biaya layanan yang kompetitif, dan jadwal perjalanan yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Selain itu, kepuasan pelanggan berperan sebagai variabel mediasi yang memperkuat pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap kinerja operasional pelabuhan. Penelitian ini mengisi kesenjangan dalam literatur dengan memberikan wawasan baru tentang manajemen layanan pelabuhan pengumpan regional di wilayah terpencil. Hasil penelitian juga menawarkan rekomendasi strategis bagi pengelola pelabuhan untuk meningkatkan efisiensi operasional, kepuasan pelanggan, dan daya saing pelabuhan, sehingga dapat memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap perekonomian lokal dan regional.

Kata Kunci: Infrastruktur Pelabuhan, Biaya Operasional, Keandalan Jadwal.

PENDAHULUAN

Pelabuhan memainkan peran sentral dalam aktivitas perdagangan internasional, transportasi laut, dan logistic (Verschuur et al., 2022). Kinerja pelabuhan berperan penting dalam memastikan kelancaran rantai pasokan global, termasuk dalam kecepatan bongkar muat, efisiensi infrastruktur, dan penerapan teknologi digital untuk manajemen yang optimal (Phan et al., 2021). Pelabuhan besar seperti Rotterdam, Shanghai, dan Singapura berperan penting dalam mempertahankan kelancaran rantai pasokan global melalui efisiensi tinggi dan ketepatan waktu, yang menjadi indikator kinerja utama (Satya et al., 2024).

Selain itu, pelabuhan-pelabuhan yang dilengkapi dengan infrastruktur canggih, teknologi digital, serta kemampuan untuk menangani jutaan ton kargo setiap tahunnya, yang memungkinkan mereka untuk terus meningkatkan kapasitas operasional dan memenuhi permintaan perdagangan internasional yang meningkat (Paraskevas et al., 2024).

Pelabuhan-pelabuhan utama dunia yang memiliki kinerja pelabuhan yang tinggi sangat terkait dengan kemampuan dalam penurunan biaya logistik dan memastikan ketepatan jadwal pengiriman menjadi faktor yang penting bagi kepuasan pengguna jasa pelabuhan dan keberlangsungan rantai pasokan (Seo & Ahn, 2019).

Clemente et al., (2023) menambahkan bahwa modernisasi dan efisiensi pelabuhan global menjadi penentu utama daya saing ekonomi negara-negara maju dalam konteks perdagangan dunia. Pelabuhan yang mampu menjaga kinerja tinggi melalui pengembangan infrastruktur dan digitalisasi akan semakin menarik bagi perusahaan logistik dan manufaktur, yang pada akhirnya meningkatkan daya saing ekonomi negara di pasar global (Safuan, 2023)

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia dengan lebih dari 17.000 pulau, Indonesia sangat bergantung pada pelabuhan untuk mendukung konektivitas antar-pulau dan perdagangan internasional (Dewa et al., 2018). Endiartia, (2021) menyatakan bahwa posisi geografis Indonesia yang strategis di antara dua samudera dan dua benua memberikan peluang besar bagi pelabuhan-pelabuhannya untuk menjadi pusat logistik maritim global.

Dalam konteks ini, modernisasi dan efisiensi pelabuhan di Indonesia, seperti Tanjung Priok dan Tanjung Perak, sangat penting untuk memperkuat peran negara ini dalam rantai pasokan global (Iman et al., 2022).

Tantangan logistik di Indonesia semakin kompleks, ditandai dengan biaya distribusi yang tinggi dan keterbatasan infrastruktur di pelabuhan-pelabuhan kecil yang melayani daerah terpencil (Amin et al., 2024). Oleh karena itu, upaya pengembangan pelabuhan dengan teknologi digital, infrastruktur yang lebih baik, serta peningkatan efisiensi sangat diperlukan untuk menurunkan biaya logistik, menjaga ketepatan jadwal, dan meningkatkan kepuasan pelanggan (Raza et al., 2023). Hal ini akan memungkinkan Indonesia untuk lebih bersaing dengan pelabuhan besar di dunia seperti Singapura dan Shanghai, serta memaksimalkan potensi ekonominya sebagai negara maritim.

Provinsi Kepulauan Riau (Kepri) merupakan wilayah kepulauan strategis di Indonesia yang berada di antara jalur pelayaran internasional Selat Malaka dan Laut Cina Selatan, dua jalur pelayaran tersibuk di dunia (BPS Provinsi Kepulauan Riau, 2023). Posisi geografis ini menjadikan Kepri sebagai kawasan potensial dalam mendukung perdagangan internasional dan domestik. Di tengah dinamika perdagangan global, pelabuhan-pelabuhan di Kepulauan Riau berperan penting sebagai pusat distribusi dan logistik untuk wilayah Indonesia bagian barat dan menjadi gerbang utama menuju Singapura, Malaysia, dan negara-negara Asia Tenggara lainnya.

Kepulauan Riau dikenal sebagai kawasan industri dan perdagangan bebas yang didukung oleh berbagai fasilitas pelabuhan. Namun, dengan jumlah pulau yang sangat banyak dan

penduduk yang tersebar di berbagai lokasi terpencil, Kepri membutuhkan jaringan pelabuhan pengumpan untuk memastikan konektivitas dan distribusi yang merata di seluruh wilayah.

Pelabuhan Pengumpan Regional Ranai di Kabupaten Natuna menjadi salah satu pelabuhan penting dalam jaringan pelabuhan pengumpan di Kepri. Pelabuhan Ranai berfungsi sebagai penghubung antara pelabuhan utama dengan pulau-pulau terpencil, khususnya di daerah Natuna yang berbatasan langsung dengan perairan internasional. Sebagai pelabuhan pengumpan regional, Pelabuhan Ranai mendukung distribusi barang ke wilayah-wilayah terluar dan membantu mengurangi disparitas ekonomi antara wilayah pusat dan perbatasan. Ini sejalan dengan program Tol Laut yang bertujuan untuk mempercepat dan mengefisienkan distribusi logistik ke daerah-daerah yang jauh dari pusat ekonomi, mengurangi biaya logistik, dan memastikan ketersediaan barang kebutuhan pokok (Pemerintah Republik Indonesia, 2021).

Namun, Pelabuhan Ranai masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam hal infrastruktur dan fasilitas yang terbatas. Keterbatasan infrastruktur, biaya dan keandalan jadwal perjalanan kapal yang belum konsisten masih menjadi kendala utama dalam mencapai efisiensi operasional yang diharapkan (Suprata et al., 2020). Selain itu, Rane et al., (2023) dalam penelitiannya menyatakan kepuasan pelanggan yang berperan penting dalam menciptakan loyalitas dan meningkatkan volume bisnis pelabuhan juga perlu terus ditingkatkan melalui peningkatan kualitas layanan.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan dan kinerja pelabuhan di Pelabuhan Ranai.

TINJAUAN PUSTAKA

Hubungan antara infrastruktur dengan kepuasan pelanggan

Infrastruktur yang baik tidak hanya berdampak pada efisiensi operasional, tetapi juga meningkatkan kepercayaan pengguna jasa terhadap suatu pelabuhan (Amin et al., 2024). Pelanggan cenderung lebih puas dengan layanan pelabuhan yang memiliki infrastruktur memadai karena waktu bongkar muat dan penyimpanan barang dapat dilakukan secara lebih terorganisir. Efisiensi ini penting untuk menjaga ketepatan waktu dalam rantai pasokan, terutama dalam konteks just-in-time logistics (Santhiya & Gopika, 2025).

Pelabuhan dengan infrastruktur yang lengkap cenderung memberikan pengalaman layanan yang lebih andal dan konsisten kepada pengguna jasa. Infrastruktur modern seperti sistem digital untuk pelacakan kontainer, crane otomatis, dan fasilitas penyimpanan yang efisien dapat meminimalkan keterlambatan dan mengurangi potensi kerusakan barang (Paraskevas et al., 2024). Hal ini memberikan rasa aman dan kenyamanan kepada pelanggan dalam mengakses layanan pelabuhan. Dalam konteks persaingan global, kepuasan pelanggan menjadi indikator penting yang menentukan loyalitas pengguna jasa dan keberlanjutan operasional pelabuhan. Oleh karena itu, pengembangan infrastruktur bukan hanya investasi fisik, melainkan juga merupakan strategi jangka panjang untuk meningkatkan kualitas layanan dan membangun kepercayaan pelanggan secara berkelanjutan.

H-1 : Infrastruktur pelabuhan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan pelanggan

Hubungan antara infrastruktur dengan Kinerja Pelabuhan

Menurut (Bahri et al., 2025), infrastruktur pelabuhan merupakan salah satu aspek paling mendasar yang menentukan kinerja operasional dan efisiensi sebuah pelabuhan. Infrastruktur pelabuhan mencakup berbagai komponen seperti dermaga, crane, gudang penyimpanan, fasilitas bongkar muat, dan jalur transportasi penghubung yang memadai, yang secara keseluruhan berfungsi mendukung kelancaran operasional pelabuhan dan efisiensi distribusi barang (Ma'ruf et al., 2024). Paraskevas et al., (2024) menyatakan bahwa infrastruktur pelabuhan yang lengkap dan modern memungkinkan pelabuhan untuk menangani arus barang dengan cepat dan efisien dimana dapat mengurangi waktu tunggu kapal serta meningkatkan throughput atau kapasitas pelabuhan.

Di negara-negara maju seperti di Belanda dan Singapura, pelabuhannya telah menerapkan teknologi canggih untuk meningkatkan kualitas infrastruktur dan mengotomatisasi sebagian besar proses bongkar muat melalui penggunaan crane otomatis dan sistem penyimpanan berbasis teknologi digital (Phan et al., 2021). Menurut penelitiannya, otomatisasi dan digitalisasi infrastruktur pelabuhan memungkinkan pelabuhan untuk mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manusia, meningkatkan akurasi, dan mempercepat proses operasional yang sangat berdampak pada kinerja pelabuhan.

H-2 : Infrastruktur pelabuhan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja pelabuhan

Hubungan antara biaya dengan Kepuasan Pelanggan

Biaya operasional pelabuhan meliputi berbagai komponen biaya, termasuk tarif bongkar muat, biaya penyimpanan, biaya perawatan, dan biaya tambahan lainnya yang dibebankan kepada pengguna jasa sangat memengaruhi daya saing pelabuhan, terutama dalam industri logistik yang sangat kompetitif (Sunitiyoso et al., 2022). Didalam penelitian Tomaso et al., (2024) menemukan bahwa Biaya total logistik, termasuk biaya layanan di pelabuhan dan transportasi intermodal, sangat berpengaruh pada keseluruhan sistem logistik.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Seo & Ahn (2019) bahwa efisiensi biaya operasional di pelabuhan juga berdampak langsung pada kepuasan pelanggan. Pelanggan yang merasa mendapatkan layanan dengan biaya yang terjangkau akan lebih puas dan cenderung memilih pelabuhan tersebut untuk kebutuhan logistik mereka di masa mendatang (Pajić et al., 2024). Rahayu Banurea et al., (2024) juga menyatakan betapa pentingnya tarif dan transparansi biaya terhadap operasional. Pelabuhan yang memiliki sistem penghitungan biaya yang jelas dan tidak menimbulkan biaya tambahan yang tidak terduga akan lebih dihargai oleh pelanggan.

H-3 : Biaya memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan pelanggan

Hubungan antara Keandalan Jadwal Perjalanan dengan Kepuasan Pelanggan

Salah satu aspek krusial dalam pelayanan pelabuhan yang sangat mempengaruhi kepuasan pelanggan adalah keandalan jadwal perjalanan, terutama bagi pengguna jasa logistik yang bergantung pada ketepatan waktu dalam proses distribusi. Ketika pelabuhan mampu menyediakan jadwal keberangkatan dan kedatangan kapal secara konsisten, pelanggan dapat merencanakan aktivitas logistik mereka dengan lebih efisien dan menghindari risiko keterlambatan yang dapat mengganggu operasional di pelabuhan (Dinesh & Kumari, 2025; Sann et al., 2024).

Menurut Roh et al. (2025), keandalan jadwal memberikan jaminan kepada pelanggan dalam bentuk kepastian layanan, yang pada akhirnya menumbuhkan kepercayaan dan meningkatkan persepsi positif terhadap pelabuhan. Ketika jadwal kapal sering tertunda atau tidak menentu, pelanggan menghadapi risiko biaya tambahan, seperti biaya penyimpanan,

biaya keterlambatan, dan potensi kerusakan barang yang menurunkan tingkat kepuasan mereka. Suprata et al. (2020) menambahkan bahwa keterlambatan kapal yang tidak dapat diprediksi menjadi salah satu faktor utama yang menyebabkan pelanggan tidak puas terhadap layanan pelabuhan.

Pengalaman dari pelabuhan di negara maju, seperti Pelabuhan Shanghai, menunjukkan bahwa penerapan teknologi pelacakan real-time dan sistem manajemen lalu lintas kapal terbukti dapat meningkatkan transparansi jadwal serta memberikan rasa aman dan kepastian kepada pelanggan (Phan et al., 2021). Sebaliknya, di pelabuhan-pelabuhan terpencil seperti Pelabuhan Ranai di Indonesia, ketidakpastian jadwal akibat faktor cuaca dan keterbatasan infrastruktur terbukti berdampak negatif terhadap kepuasan pengguna jasa (Ksciuk et al., 2023). Amin et al. (2024) juga menegaskan bahwa pelabuhan yang mampu menyediakan jadwal yang konsisten lebih mungkin mendapatkan tingkat kepuasan pelanggan yang lebih tinggi. Dengan demikian, semakin tinggi keandalan jadwal perjalanan yang ditawarkan oleh pelabuhan, maka semakin besar pula tingkat kepuasan pelanggan yang dapat dicapai.

H-4 : Keandalan Jadwal Perjalanan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan pelanggan

Hubungan antara Keandalan Jadwal Perjalanan dengan Kinerja Pelabuhan

Keandalan jadwal perjalanan kapal juga merupakan indikator penting dalam menilai kinerja sebuah pelabuhan, khususnya dalam konteks efisiensi operasional dan pengelolaan arus logistik. Jadwal keberangkatan dan kedatangan yang tepat waktu memungkinkan pelabuhan untuk mengatur sumber daya secara optimal, mengurangi waktu tunggu kapal, serta memperlancar proses bongkar muat barang. (Suprata et al., 2020) menegaskan bahwa ketepatan waktu dalam jadwal pelayaran secara langsung berdampak terhadap efisiensi operasional pelabuhan, yang menjadi salah satu komponen utama dalam menilai kinerja pelabuhan secara keseluruhan.

Dinesh & Kumari, (2025) di dalam penelitiannya menunjukkan bahwa jadwal yang dapat diprediksi memungkinkan perusahaan logistik merencanakan distribusi barang secara lebih akurat, sehingga menghindari keterlambatan dan biaya tambahan seperti biaya penyimpanan dan denda keterlambatan. Penerapan teknologi pelacakan real-time terbukti mampu menjaga konsistensi jadwal kapal, sekaligus meningkatkan kinerja pelabuhan dalam merespons perubahan operasional secara dinamis (Phan et al., 2021).

Sebaliknya, pelabuhan di wilayah terpencil seperti Pelabuhan Ranai masih menghadapi tantangan serius dalam menjaga keandalan jadwal akibat keterbatasan infrastruktur, cuaca ekstrem, dan rendahnya frekuensi layanan kapal (Ksciuk et al., 2023). Ketidakpastian ini tidak hanya berdampak pada kepuasan pengguna jasa, tetapi juga menurunkan efektivitas pelabuhan dalam mengelola arus barang secara konsisten. Oleh karena itu, keandalan jadwal perjalanan menjadi faktor krusial dalam meningkatkan kinerja pelabuhan di era rantai pasok global yang menuntut kecepatan dan akurasi tinggi.

H-5 : Keandalan Jadwal Perjalanan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja pelabuhan

Hubungan antara Kepuasan Pelanggan dan Kinerja Pelabuhan

Kepuasan pelanggan merupakan indikator penting dari kinerja layanan pelabuhan. Menurut penelitian Rane et al., (2023) kepuasan pelanggan dalam konteks pelabuhan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti infrastruktur, biaya, dan keandalan jadwal. Pelabuhan yang mampu menyediakan layanan berkualitas dengan biaya yang kompetitif dan jadwal yang andal akan mendapatkan tingkat kepuasan yang tinggi dari pengguna jasa

(Alsalfiti & Notteboom, 2025). Tingkat kepuasan ini pada gilirannya mendorong loyalitas pelanggan dan meningkatkan volume bisnis pelabuhan.

Selain itu, kepuasan pelanggan juga berdampak pada reputasi pelabuhan dan daya tariknya bagi pelanggan potensial (Reyes-Real et al., 2024). Kepuasan pelanggan yang tinggi dapat memperkuat posisi pelabuhan di pasar, terutama dalam menghadapi persaingan dengan pelabuhan lain yang menawarkan layanan serupa. Dalam jangka panjang, peningkatan kepuasan pelanggan dapat membantu pelabuhan untuk tumbuh dan berkembang melalui perluasan jaringan bisnis serta peningkatan volume perdagangan (Tri et al., 2024). Wijaya & Anggraini, (2023) menyatakan bahwa kualitas layanan diukur melalui bukti fisik, empati, dan keandalan yang memiliki kontribusi besar terhadap kepuasan pelanggan dan mempengaruhi niat untuk menggunakan kembali, di mana aspek-aspek seperti kebersihan, kenyamanan, perhatian personal dari staf, dan kemampuan untuk memenuhi janji layanan secara signifikan meningkatkan kecenderungan pelanggan untuk kembali dan mendorong loyalitas mereka.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan survei untuk mengumpulkan data tentang kepuasan pelanggan, infrastruktur, pengelolaan anggaran, dan keandalan jadwal perjalanan kapal di Pelabuhan Ranai. Kuesioner akan disusun berdasarkan literatur terkait dan diuji untuk memastikan validitas dan reliabilitas. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan stratified random sampling yaitu suatu teknik atau metode pengambilan sampel untuk meningkatkan representasi dimana setiap strata dari populasi secara keseluruhan terlebih dahulu dibagi menjadi beberapa strata yang homogen berdasarkan karakteristik.

Objek dari penelitian ini adalah Pelabuhan Ranai di Kabupaten Natuna, Provinsi Kepulauan Riau. Penelitian ini akan melibatkan berbagai pemangku kepentingan pelabuhan termasuk operator logistik, pengguna jasa pelabuhan, dan staf administratif pelabuhan. Penelitian ini menggunakan desain survei eksplanatori yang bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Desain ini memungkinkan peneliti untuk mengukur hubungan antara variabel independen (kepuasan pelanggan, infrastruktur, biaya, dan keandalan jadwal perjalanan) dan variabel dependen (kinerja operasional pelabuhan). Populasi penelitian ini adalah seluruh pengguna jasa Pelabuhan Ranai, termasuk pengelola pelabuhan, Agen / pemilik kapal dan pengguna pelabuhan. penelitian ini menggunakan metode penentuan sampel yang dikemukakan oleh Hair et al., (2010) yaitu dengan menentukan jumlah responden berdasarkan jumlah pertanyaan atau indikator dalam kuesioner setiap pertanyaan diwakili oleh minimal 5 hingga 10 responden. Oleh karena itu, dengan total 25 pertanyaan, sampel minimal yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 250 responden untuk memastikan hasil yang valid dan representatif.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini berupa kuesioner yang terdiri dari dua bagian utama. Bagian pertama berfokus pada informasi demografi responden, mencakup data mengenai jenis kelamin, usia, dan status responden sebagai pengguna layanan pelabuhan. Bagian kedua kuesioner dirancang untuk mengukur variabel-variabel penelitian menggunakan skala Likert 5 poin, di mana jawaban berkisar dari 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju). Pertanyaan untuk variabel kepuasan pelanggan mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Phan et al., (2021), sedangkan variabel infrastruktur didasarkan pada penelitian Paraskevas et al., (2024). Selanjutnya, variabel biaya merujuk pada penelitian yang disusun oleh Seo & Ahn, (2019), variabel keandalan jadwal

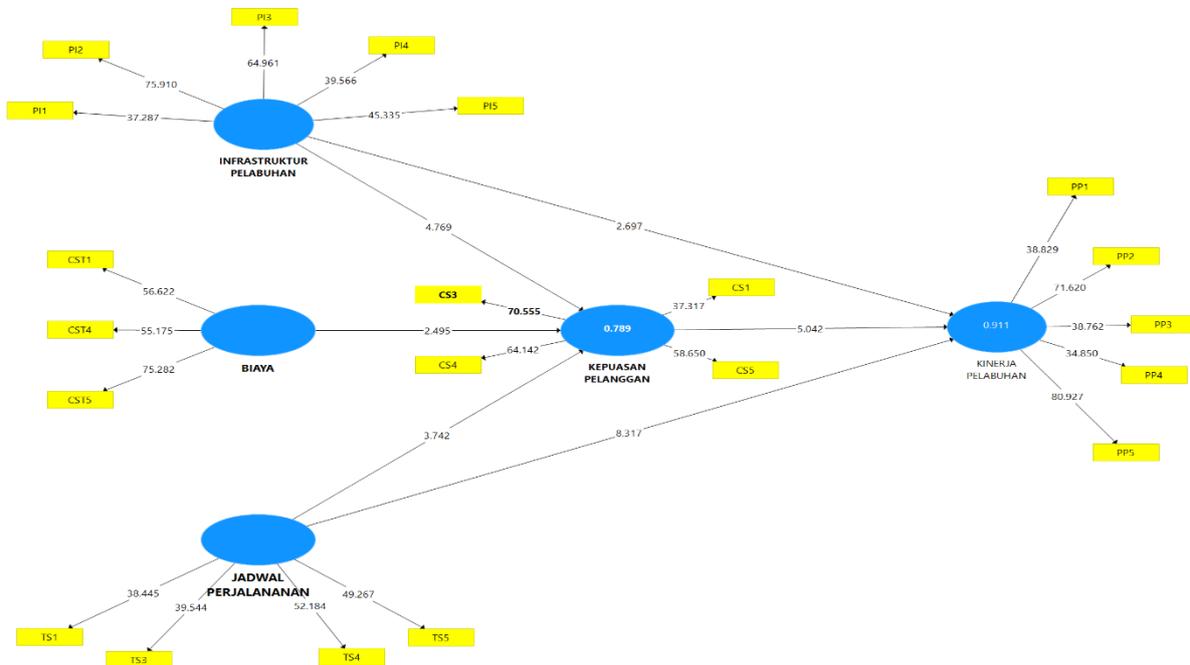
perjalanan berdasarkan penelitian Suprata et al., (2020), serta variabel pengaruh kepuasan pelanggan terhadap kinerja pelabuhan didasarkan pada penelitian Rane et al., (2023).

Data yang terkumpul di analisa menggunakan SmartPLS 3.0 untuk mengevaluasi hubungan antara variabel-variabel penelitian dan kinerja operasional pelabuhan. Analisis ini akan memberikan pemahaman mendalam tentang bagaimana infrastruktur, pengelolaan anggaran, jadwal perjalanan, dan kepuasan pelanggan mempengaruhi kinerja operasional Pelabuhan Ranai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Outer Model

Dalam studi ini, validitas data serta uji hipotesis dijalankan dengan menerapkan teknik analisa data Partial Least Square (PLS), yang dioperasikan melalui aplikasi SmartPLS 3.0. Model program PLS yang diuji pada studi ini adalah sebagai berikut berikut:



Gambar 1. Outer Model

Uji outer model studi dijalankan bertujuan untuk menentukan spesifikasi hubungan diantara variable dengan indikator di dalamnya, pengujian ini dijalankan dengan uji validitas, reabilitas, serta multikolinearitas

Uji Validitas dan Reabilitas

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian yang digunakan mampu mengukur konstruk yang dimaksud secara konsisten dan akurat.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas dan Reabilitas

Variabel	Indicator	Outer Loadings	Average Variance Extracted (AVE)	Cronbach's Alpha	Composite Reliability
Infrastruktur Pelabuhan	PI1	0,889	0,801	0,938	0,953
	PI2	0,920			
	PI3	0,907			
	PI4	0,888			
	PI5	0,871			
Biaya	CST1	0,915	0,853	0,914	0,946
	CST4	0,921			
	CST5	0,935			
Jadwal Perjalanan	TS1	0,867	0,789	0,911	0,937
	TS3	0,887			
	TS4	0,895			
	TS5	0,903			
Kepuasan Pelanggan	CS1	0,888	0,829	0,931	0,951
	CS3	0,924			
	CS4	0,918			
	CS5	0,913			
Kinerja Pelabuhan	PP1	0,891	0,812	0,942	0,956
	PP2	0,926			
	PP3	0,889			
	PP4	0,870			
	PP5	0,928			

Sumber Data : Data Primer yang diolah (2025)

Model penelitian yang dianalisis menunjukkan kualitas yang sangat baik dalam hal validitas dan reliabilitas. Semua indikator memiliki nilai outer loading di atas 0,7, yang menunjukkan bahwa setiap indikator memiliki korelasi yang kuat dengan variabel yang diwakilinya. Selain itu, nilai Average Variance Extracted (AVE) untuk semua variabel lebih dari 0,5. Ini berarti lebih dari 50% varians indikator dapat dijelaskan oleh variabelnya. Variabel Customer Satisfaction memiliki nilai AVE sebesar 0,843, sementara variabel lainnya seperti Cost (0,832), Port Infrastructure (0,812), Port Performance (0,801), dan Time Schedule (0,789) juga menunjukkan validitas konvergen yang sangat baik.

Dari segi reliabilitas, semua variabel memiliki nilai Cronbach's Alpha dan Composite Reliability di atas 0,9, dimana ini menunjukkan konsistensi internal yang sangat tinggi. Dari tabel 2, dapat dilihat bahwa Customer Satisfaction memiliki nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,953 dan Composite Reliability sebesar 0,964, yang menegaskan bahwa variabel ini sangat andal dan konsisten. Hal serupa terlihat pada variabel lainnya seperti Cost (0,949 dan 0,961), Port Infrastructure (0,942 dan 0,956), Port Performance (0,938 dan 0,953), dan Time Schedule (0,911 dan 0,937). Tingginya nilai reliabilitas ini menunjukkan bahwa setiap variabel memiliki stabilitas yang sangat baik untuk pengukuran berulang.

Uji Hipotesis

Setelah uji validitas dan reabilitas, maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan path analysis yang hasilnya ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis dengan menggunakan Path Analysis

No	Hipotesis	Original Sample (O)	T Statistics (O/STDEV)	P Values	Kesimpulan
1	H-1 Infrastruktur Pelabuhan -> Kepuasan Pelanggan	0,403	4,596	0,000	Signifikan
2	H-2 Infrastruktur Pelabuhan -> Kinerja Pelabuhan	0,181	2,808	0,005	Signifikan
3	H-3 Biaya -> Kepuasan Pelanggan	0,247	2,444	0,015	Signifikan
4	H-4 Jadwal Perjalanan -> Kepuasan Pelanggan	0,276	3,457	0,001	Signifikan
5	H-5 Jadwal Perjalanan -> Kinerja Pelabuhan	0,534	8,862	0,000	Signifikan
6	H-6 Kepuasan Pelanggan -> Kinerja Pelabuhan	0,285	5,093	0,000	Signifikan
7	Biaya -> Kepuasan Pelanggan -> Kinerja Pelabuhan	0,070	2,076	0,038	Signifikan
8	Infrastruktur Pelabuhan -> Kepuasan Pelanggan -> Kinerja Pelabuhan	0,115	3,783	0,000	Signifikan
9	Jadwal Perjalanan -> Kepuasan Pelanggan -> Kinerja Pelabuhan	0,079	2,674	0,008	Signifikan

Sumber Data : Data Primer yang diolah (2025)

1. H-1: Pengaruh Infrastruktur Pelabuhan terhadap Kepuasan Pelanggan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa infrastruktur pelabuhan berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan dengan nilai original sample sebesar 0,403 dan p-value 0,000. Hal ini dapat dilihat dari pertanyaan kuesioner terkait kelengkapan sarana dan prasarana di pelabuhan ranai, fasilitas bongkar muat yang memenuhi kebutuhan serta area penyimpanan dan kebersihan fasilitas yang memadai. Ketika fasilitas-fasilitas tersebut dianggap memadai oleh pengguna jasa, maka persepsi terhadap kualitas pelayanan pelabuhan pun meningkat. Temuan ini konsisten dengan penelitian Paraskevas et al., (2024) yang menekankan betapa pentingnya infrastruktur dalam menciptakan kepuasan pengguna di lingkungan pelabuhan. Infrastruktur seperti terminal, ruang tunggu, toilet, area parkir, serta aksesibilitas yang memadai dan dalam kondisi baik dan berfungsi optimal cenderung lebih membuat pelanggan atau pengguna pelabuhan merasa lebih puas karena kebutuhannya terpenuhi dan dapat meningkatkan kenyamanan serta persepsi positif dari pengguna jasa.

2. H-2: Pengaruh Infrastruktur Pelabuhan terhadap Kinerja Pelabuhan.

Pada Hipotesis kedua ini pengaruh infrastruktur pelabuhan terhadap kinerja pelabuhan terbukti signifikan dengan nilai original sample 0,181 dan p-value 0,005. Pelabuhan yang memiliki sarana bongkar muat yang memadai, dimana akses jalannya baik, dan keamanan barang yang terjaga akan meningkatkan efisiensi operasional (Paraskevas et al., 2024). Hal ini dapat dilihat dari indikator seperti Fasilitas bongkar muat memenuhi kebutuhan dan Akses transportasi memudahkan pengiriman barang.

Santhiya & Gopika, (2025) di dalam penelitiannya membuktikan bahwa kualitas infrastruktur yang baik secara signifikan berkontribusi terhadap tingginya kepuasan pengguna dan efisiensi operasional serta pengembangan infrastruktur pelabuhan menjadi faktor kunci dalam menciptakan pelabuhan yang produktif dan kompetitif yang mampu

mendukung pertumbuhan ekonomi nasional serta perdagangan global secara berkelanjutan.

3. H-3: Pengaruh Biaya terhadap Kepuasan Pelanggan.

Pengaruh biaya terhadap kepuasan pelanggan juga terbukti signifikan dimana nilai original sampelnya 0,247 dan p-value nya 0,015. Pelanggan cenderung merasa puas jika biaya yang dikenakan sebanding dengan layanan yang diterima (value for money). Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sunitiyoso et al., (2022) bahwa biaya layanan seperti bongkar muat, penanganan terminal, dan waktu tunggu (dwelling time) berdampak langsung terhadap efisiensi logistik yang akan diikuti dengan peningkatan harga produk dan waktu pengiriman menjadi lambat, sehingga kepuasan pelanggan akan menurun. Biaya layanan yang transparan, kompetitif, dan sesuai dengan kualitas pelayanan yang diberikan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan. Penelitian dari Seo & Ahn, (2019) juga mendukung temuan ini dimana biaya logistik yang rendah dan transparansi biaya operasional pelabuhan dapat meningkatkan daya saing pelabuhan serta menarik lebih banyak pelanggan. Pengelolaan biaya yang efisien tidak hanya mengurangi beban logistik tetapi juga memperbaiki persepsi pelanggan terhadap nilai layanan yang diterima (Raza et al., 2023).

4. H-4 : Pengaruh Jadwal Perjalanan terhadap Kepuasan Pelanggan.

Hasil pengujian hipotesis H-4 menunjukkan bahwa variabel Jadwal Perjalanan berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kepuasan Pelanggan, dengan nilai original sample sebesar 0,276, T-statistic sebesar 3,457, dan p-value 0,001. Temuan ini menegaskan bahwa semakin tinggi keandalan jadwal perjalanan kapal di Pelabuhan Ranai, maka semakin tinggi pula tingkat kepuasan pelanggan yang dirasakan oleh pengguna jasa pelabuhan.

Keandalan jadwal perjalanan diukur melalui empat indikator, yaitu ketepatan waktu keberangkatan dan kedatangan kapal (TS1), kepuasan terhadap ketepatan waktu bongkar muat (TS3), kepuasan terhadap sistem informasi jadwal kapal (TS4), dan konsistensi pelabuhan dalam menjaga ketepatan waktu (TS5) ini lebih mencerminkan bahwa pelanggan merasakan manfaat nyata dari jadwal yang teratur, terutama dalam konteks logistik di daerah terpencil seperti Natuna yang memiliki keterbatasan frekuensi layanan kapal.

Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Dinesh & Kumari, (2025); Roh et al., (2025); Sann et al., (2024) yang menekankan betapa pentingnya keandalan jadwal dalam membangun kepuasan pelanggan melalui kepastian layanan dan pengurangan risiko keterlambatan. Ditambahkan dari hasil penelitian Amin et al., (2024) bahwa jadwal yang konsisten merupakan salah satu faktor penting yang mendorong pelanggan untuk terus menggunakan layanan pelabuhan.

Namun penelitian Ksciuk et al., (2023), yang menunjukkan bahwa pada pelabuhan di wilayah terpencil dan rentan gangguan eksternal seperti cuaca, keandalan jadwal tidak selalu menjadi faktor dominan dalam membentuk kepuasan pelanggan. Dalam kondisi tersebut, pelanggan cenderung sudah menyesuaikan ekspektasi terhadap kemungkinan keterlambatan, sehingga pengaruh jadwal terhadap kepuasan menjadi tidak signifikan.

5. H-5 : Pengaruh Jadwal Perjalanan terhadap Kinerja Pelabuhan.

Hubungan antara pengaruh Jadwal perjalanan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja pelabuhan di tandai dengan nilai Original sample nya 0 0,534, T-statistic sebesar 8,862, dan p-value 0,000. Ini menandakan bahwa keandalan jadwal perjalanan merupakan salah satu faktor yang sangat kuat dalam menentukan tingkat kinerja operasional di pelabuhan, khususnya di pelabuhan ranai.

Indikator terhadap keandalan jadwal di dalam penelitian seperti ketepatan waktu keberangkatan dan kedatangan kapal (TS1) ketepatan bongkar muat (TS3) dan Kepuasan

terhadap Sistem Informas jadwal kapal (T4) serta konsistensi dalam menjaga jadwal secara umum (TS5) memperlihatkan bahwa peningkatan keandalan jadwal secara langsung berkorelasi dengan peningkatan efektivitas dan efisiensi pelabuhan dan membuat kinerja pelabuhan menjadi meningkat..

Ini sejalan dengan peneltian (Dinesh & Kumari, 2025; Phan et al., 2021; Suprata et al., 2020) dimana keandalan jadwal pelayaran mempengaruhi kemampuan pelabuhan dalam mengelola lalu lintas kapal, mengurangi waktu tunggu (waiting time) serta mengoptimalkan siklus bongkar muat barang. Bahkan (Phan et al., 2021) menyatakan pelabuhan internasional seperti di singapura dan shanghai yang memiliki sistem manajemen jadwal yang berbasis digital terbukti mampu meningkatkan throughput pelabuhan secara signifikan.

6. H-6 : Pengaruh Kepuasan Pelanggan terhadap Kinerja Pelabuhan.

Kepuasan Pelanggan berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja Pelabuhan seperti yang dilihat pada tabel.4 dimana nilai original sample sebesar 0,285, T-statistic sebesar 5,093, dan p-value 0,000. Ini menegaskan bahwa semakin tinggi tingkat kepuasan pelanggan terhadap layanan pelabuhan, maka semakin baik pula kinerja operasional pelabuhan yang dirasakan atau diukur secara langsung oleh pengguna jasa. Kepuasan pelanggan tetap menjadi variabel kunci dalam mendukung keberlanjutan dan daya saing pelabuhan, terutama dalam konteks pelayanan publik di daerah 3T (tertinggal, terdepan, dan terluar) seperti Pelabuhan Ranai.

Temuan ini tentunya di dukung dengan penelitian sebelumnya yang di lakukan oleh (Alsalfiti & Notteboom, 2025; Rane et al., 2023; Reyes-Real et al., 2024) dimana kepuasan pelanggan memainkan peran penting dalam membangun loyalitas dan meningkatkan reputasi pelabuhan yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan volume transaksi, efisiensi operasional, dan pertumbuhan jangka panjang pelabuhan. Peningkatan kualitas layanan akan meningkatkan kepuasan pelanggan, yang pada gilirannya akan berdampak pada loyalitas pelanggan (Purwianti et al., 2021). Namun beberapa studi juga mengatakan berbeda, seperti penelitian dari (Roh et al., 2025) yang menyatakan ada beberapa konteks pelabuhan komersial berskala besar yang kinerja pelabuhan lebih banyak dipengaruhi oleh efisiensi internal seperti kapasitas dermaga, otomasi, dan teknologi bongkar muat, bukan semata-mata oleh tingkat kepuasan pelanggan tetapi kepuasan pelanggan cenderung menjadi indikator hasil (output), bukan penentu utama kinerja (input) dalam ekosistem logistik yang lebih kompleks.

Perbedaan ini muncul karena karakteristik Pelabuhan Ranai yang bersifat lebih pelayanan kepada masyarakat daripada komersial murni sehingga pengalaman pelanggan menjadi tolok ukur utama akibat dari tidak banyaknya alternatif moda transportasi dan pelabuhan yang tersedia. Maka, persepsi puas terhadap layanan pelabuhan tidak hanya membentuk loyalitas, tetapi juga memperkuat legitimasi sosial dan kepercayaan terhadap pengelola pelabuhan. Pelanggan yang puas berkontribusi dalam menciptakan arus distribusi barang yang lancar, stabilitas penggunaan fasilitas, serta feedback positif untuk peningkatan layanan.

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, ditemukan tidak hanya hubungan langsung antar variabel, tetapi juga peran mediasi yang signifikan dimana terdapat variabel yang berfungsi sebagai perantara dalam menjelaskan pengaruh antara variabel independen dan dependen, sehingga memperkuat pemahaman terhadap mekanisme hubungan antar konstruk dalam model penelitian ini.

1. Mediasi Kepuasan Pelanggan pada Hubungan Biaya terhadap Kinerja Pelabuhan.

Hasil analisa Hubungan antara biaya terhadap kinerja pelabuhan yang di mediasi oleh kepuasan pelanggan menunjukkan signifikan dan berpengaruh positif dimana

memiliki nilai koefisien 0,070, T-statistic 2,076, dan p-value 0,038. Ini menunjukkan bahwa biaya yang kompetitif memberikan pengaruh langsung terhadap kinerja pelabuhan, pengaruh tersebut menjadi lebih kuat ketika pelanggan merasa puas dengan biaya yang dikeluarkan. Indikator pada variabel biaya, seperti persepsi bahwa biaya layanan di Pelabuhan Ranai tergolong murah (CST1), sesuai dengan fasilitas yang diterima (CST4), serta sebanding dengan pelabuhan lain di wilayah serupa (CST5) tentunya memperkuat persepsi "value for money" di mata pelanggan. Ketika persepsi ini menghasilkan kepuasan, pelanggan akan cenderung membentuk loyalitas dan memberikan umpan balik yang positif, dimana pada akhirnya meningkatkan kinerja pelabuhan secara tidak langsung. Temuan ini sejalan dengan (Pajić et al., 2024; Seo & Ahn, 2019) yang menyatakan bahwa persepsi terhadap biaya layanan berpengaruh signifikan terhadap keputusan logistik dimana efeknya akan maksimal bila dimediasi oleh pengalaman pelanggan yang positif.

2. Mediasi Kepuasan Pelanggan pada Hubungan Infrastruktur Pelabuhan terhadap Kinerja Pelabuhan

Kepuasan Pelanggan memediasi hubungan antara Infrastruktur Pelabuhan dan Kinerja Pelabuhan secara signifikan dimana nilai koefisien 0,115, T-statistic 3,783, dan p-value 0,000. Infrastruktur yang memadai, seperti kelengkapan sarana dan prasarana (PI1), fasilitas bongkar muat (PI2), penyimpanan dan keamanan barang (PI3), serta akses transportasi yang lancar (PI4) dapat menciptakan persepsi pelayanan yang profesional dan handal. Ketika hal ini ditangkap positif oleh pelanggan maka akan berujung pada kepercayaan dan loyalitas terhadap pelabuhan, yang berdampak pada kelangsungan dan peningkatan kinerja pelabuhan secara jangka panjang. Penelitian ini memperkuat hasil dari (Paraskevas et al., 2024; Santhiya & Gopika, 2025) bahwa infrastruktur hanya akan menciptakan efisiensi dan kinerja optimal jika pelanggan juga merasakan manfaatnya secara langsung dalam bentuk kepuasan terhadap layanan.

3. Mediasi Kepuasan Pelanggan pada Hubungan Jadwal Perjalanan terhadap Kinerja Pelabuhan

Hubungan Jadwal Perjalanan terhadap Kinerja Pelabuhan yang dimediasi Kepuasan pelanggan terbukti signifikan dengan nilai koefisien 0,079, T-statistic 2,674, dan p-value 0,008. Hal ini menunjukkan bahwa keandalan jadwal, seperti tepat waktu keberangkatan dan kedatangan kapal (TS1), ketepatan bongkar muat (TS3), serta ketersediaan informasi jadwal yang jelas (TS4), tidak hanya meningkatkan kinerja pelabuhan secara langsung, tetapi juga secara tidak langsung melalui kepuasan pelanggan. Ketika pelanggan mengalami pelayanan logistik yang dapat diandalkan, mereka menilai pelabuhan sebagai entitas yang profesional dan responsif. Hal ini mendorong peningkatan persepsi publik, keterikatan pengguna jasa, dan pengulangan transaksi logistik, yang pada akhirnya mencerminkan peningkatan kinerja pelabuhan. Temuan ini sejalan dengan studi (Dinesh & Kumari, 2025; Sann et al., 2024) dimana keandalan waktu dalam rantai logistik maritim merupakan pemicu utama dari kepuasan pelanggan, yang kemudian bertransformasi menjadi keunggulan operasional pelabuhan.

Hasil Uji R Square

Salah satu langkah penting dalam analisis data pada studi ini adalah menilai sejauh mana model yang dikembangkan mampu menggambarkan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Dalam hal ini, nilai R square dan adjusted R square digunakan sebagai indikator utama untuk mengevaluasi kemampuan model dalam menjelaskan variasi yang terjadi pada variabel dependen. R square dimana mencerminkan persentase variabilitas dari variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen melalui model regresi yang digunakan.

Tabel 4. Hasil Uji R Square dan Adjusted R Square

	R Square	R Square Adjusted
Kepuasan Pelanggan	0,789	0,787
Kinerja Pelabuhan	0,911	0,910

Sumber Data : Data Primer yang diolah (2025)

Hasil uji R Square pada penelitian ini menegaskan bahwa model struktural yang dibangun memiliki kemampuan penjelasan yang sangat baik terhadap variabel dependen yang diuji, yaitu kepuasan pelanggan dan kinerja pelabuhan. Nilai R Square sebesar 0,789 untuk variabel kepuasan pelanggan berarti bahwa sebesar 78,9% variasi kepuasan pelanggan dapat dijelaskan oleh kombinasi variabel independen berupa infrastruktur pelabuhan, biaya layanan, serta keandalan jadwal perjalanan. Angka ini menunjukkan tingkat goodness of fit yang tinggi untuk konteks penelitian layanan transportasi laut, khususnya pada pelabuhan pengumpulan regional seperti Pelabuhan Ranai.

Hasil ini juga konsisten dengan penelitian sebelumnya oleh (Phan et al., 2021) dan (Roh et al., 2025), yang menyebutkan bahwa dimensi infrastruktur dan ketepatan jadwal menjadi penentu utama dalam meningkatkan kepuasan pelanggan pada sektor pelabuhan. Selain itu, temuan ini memperkuat peran faktor biaya layanan yang terjangkau sebagai salah satu determinan signifikan kepuasan pengguna jasa, sejalan dengan kajian (Seo & Ahn, 2019).

Sementara itu, nilai R Square sebesar 0,911 pada variabel kinerja pelabuhan menunjukkan bahwa 91,1% variasi kinerja operasional pelabuhan dapat dijelaskan oleh variabel independen bersama dengan peran mediasi kepuasan pelanggan. Hal ini mengindikasikan bahwa model penelitian tidak hanya menjelaskan hubungan langsung antara faktor-faktor input (seperti infrastruktur, biaya, jadwal perjalanan) terhadap kinerja pelabuhan, tetapi juga memetakan peran kepuasan pelanggan sebagai jembatan yang memperkuat hubungan tersebut. Nilai Adjusted R Square yang mendekati R Square (0,910) menandakan stabilitas model meskipun mempertimbangkan jumlah variabel prediktor yang digunakan, sehingga mengurangi kemungkinan overfitting.

Secara praktis, hasil ini memberikan gambaran bahwa peningkatan kualitas infrastruktur, efisiensi biaya, dan keandalan jadwal perjalanan bukan hanya berdampak langsung pada kinerja operasional pelabuhan, tetapi juga secara tidak langsung melalui terciptanya kepuasan pelanggan yang lebih tinggi. Temuan ini mendukung pandangan (Alsalfiti & Notteboom, 2025) bahwa kepuasan pelanggan merupakan faktor strategis yang memperkuat performa layanan pelabuhan dalam jangka panjang.

Bahwa dengan nilai R Square yang tinggi pada kedua variabel dependen mencerminkan validitas dan ketepatan model penelitian dalam memotret dinamika pengaruh layanan pelabuhan di Pelabuhan Ranai, sekaligus menjadi dasar yang kuat bagi rekomendasi strategis peningkatan kualitas pelayanan dan efisiensi pelabuhan di wilayah perbatasan Indonesia.

PENUTUP

Kesimpulan Dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Pelabuhan Ranai, dapat disimpulkan bahwa variabel infrastruktur, biaya layanan, dan keandalan jadwal perjalanan terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan maupun kinerja pelabuhan.

Nilai R Square untuk kepuasan pelanggan menunjukkan bahwa variasi kepuasan pelanggan dapat dijelaskan oleh ketiga variabel tersebut, sementara nilai R Square pada kinerja pelabuhan mengindikasikan variasi kinerja pelabuhan yang dapat dijelaskan oleh variabel independen beserta peran mediasi kepuasan pelanggan. Ini membuktikan bahwa upaya peningkatan kualitas infrastruktur, pengelolaan biaya yang transparan dan terjangkau, serta jadwal perjalanan kapal yang andal, menjadi strategi penting dalam meningkatkan kepuasan pelanggan sekaligus mendukung performa operasional pelabuhan.

Selain itu, hasil penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa kepuasan pelanggan memainkan peran mediasi yang signifikan, memperkuat hubungan antara kualitas layanan dengan kinerja pelabuhan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi teoritis dalam memperkaya literatur mengenai manajemen layanan pelabuhan di wilayah terpencil, serta kontribusi praktis berupa rekomendasi strategis bagi pengelola pelabuhan dan pemerintah daerah untuk meningkatkan konektivitas logistik, menurunkan disparitas wilayah, dan mendukung pertumbuhan ekonomi di kawasan perbatasan.

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan, antara lain cakupan yang terbatas hanya pada Pelabuhan Ranai sebagai pelabuhan pengumpan di wilayah terpencil, penggunaan pendekatan kuantitatif saja, ukuran sampel yang terbatas, serta waktu penelitian yang tidak mempertimbangkan dinamika musiman. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk melibatkan pelabuhan lain dengan karakteristik berbeda, menggunakan pendekatan mixed-methods, dan desain longitudinal untuk hasil yang lebih komprehensif.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kualitas infrastruktur, biaya layanan, dan keandalan jadwal perjalanan berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan dan kinerja pelabuhan. Investasi dalam modernisasi infrastruktur, pengelolaan biaya yang transparan, serta jadwal perjalanan yang konsisten sangat penting untuk meningkatkan daya saing pelabuhan.

Kepuasan pelanggan berperan sebagai variabel mediasi, sehingga strategi manajemen hubungan pelanggan seperti survei rutin dan forum komunikasi disarankan. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi Pemerintah Daerah dalam menyusun kebijakan penguatan jaringan pelabuhan pengumpan di Kepulauan Riau, termasuk melalui pengembangan infrastruktur, subsidi rute tol laut, dan peningkatan layanan angkutan laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsalfiti, A., & Notteboom, T. (2025). The impact of port service quality on customer satisfaction: the case of clearing and forwarding agents in Kuwait Shuwaikh Port. *Maritime Business Review*, 10(1), 76–103. <https://doi.org/10.1108/MABR-04-2024-0030>
- Amin, C., Wahab Hasyim, A., Sun'an, M., Yetty, Millanida Hilman, R., & Fahmiasari, H. (2024). Impact of increasing local economic capacity on reducing maritime logistics costs in island Province of eastern Indonesia: A dynamic system approach. In *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* (Vol. 27, hal. 1–9). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2024.101195>
- Bahri, M. S. S., Shariff, S. S. R., & Yahya, N. (2025). Sustainable port operations and environmental initiatives in Malaysia: A focus on environmental sustainability. *Asian Journal of Shipping and Logistics*. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2025.01.002>
- BPS Provinsi Kepulauan Riau. (2023). *Provinsi Kepulauan Riau Dalam Angka*.

<https://kepri.bps.go.id/id/publication/2023/02/28/657d3d09843612c4545368e5/provisi-kepulauan-riau-dalam-angka-2023.html>

- Clemente, D., Cabral, T., Rosa-Santos, P., & Taveira-Pinto, F. (2023). Blue Seaports: The Smart, Sustainable and Electrified Ports of the Future. In *Smart Cities* (Vol. 6, Nomor 3, hal. 1560–1588). MDPI. <https://doi.org/10.3390/smartcities6030074>
- Dewa, A. L., SBM, N., Thohir, M., & Susilowati, I. (2018). Analysis of seaports efficiency in supporting inter-island transportation. *Economic Journal of Emerging Markets*, 10(1), 53–60. <https://doi.org/10.20885/ejem.vol10.iss1.art6>
- Dinesh, M. M., & Kumari, A. (2025). Mitigating the risk of vesselSchedule reliability in shipping,Strategies and best practices. *IARJSET International Advanced Research Journal in Science*, 12(5). <https://doi.org/10.17148/IARJSET.2025.125205>
- Endiartia, J. J. (2021). *Southeast Asia to Indo-Pacific: How Far Indonesian Geostrategic Doctrine Shapes It's Position* (Vol. 4, Nomor 1).
- Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2010). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective* (7 ed.). Pearson Education.
- Iman, N., Amanda, M. T., & Angela, J. (2022). Digital transformation for maritime logistics capabilities improvement: cases in Indonesia. *Marine Economics and Management*, 5(2), 188–212. <https://doi.org/10.1108/maem-01-2022-0002>
- Ksciuk, J., Kuhlemann, S., Tierney, K., & Koberstein, A. (2023). Uncertainty in maritime ship routing and scheduling: A Literature review. In *European Journal of Operational Research* (Vol. 308, Nomor 2, hal. 499–524). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.08.006>
- Ma'ruf, M., Trinarita, A., Zakiyah, N. S. N., Jati, M. W., & S, M. R. A. (2024). Analisis Ketersediaan Fasilitas Pelabuhan Ciwandan dan Strategi Pengembangannya. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(3), 8600–8609. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i3.11279>
- Pajić, V., Andrejić, M., Jolović, M., & Kilibarda, M. (2024). Strategic Warehouse Location Selection in Business Logistics: A Novel Approach Using IMF SWARA–MARCOS—A Case Study of a Serbian Logistics Service Provider. *Mathematics*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/math12050776>
- Paraskevas, A., Madas, M., Zeimpekis, V., & Fouskas, K. (2024). Smart Ports in Industry 4.0: A Systematic Literature Review. In *Logistics* (Vol. 8, Nomor 28, hal. 1–29). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/logistics8010028>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Presiden Nomor 27 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Kewajiban Pelayanan Publik untuk Angkutan Barang dari dan ke Daerah Tertinggal, Terpencil, Terluar, dan Perbatasan*.
- Phan, T. M., Thai, V. V., & Vu, T. P. (2021). Port service quality (PSQ) and customer

satisfaction: an exploratory study of container ports in Vietnam. *Maritime Business Review*, 6(1), 72–94. <https://doi.org/10.1108/MABR-01-2020-0003>

Purwianti, L., Andrew, Agustin, C., Seren, & Enjelia, Y. (2021). Pengaruh Price, Service Quality, Food Quality, Dan E-Wom Terhadap Purchase Intention Steakjobs Di Kota Batam. *Economics and Digital Business Review*, 4(2), 202–219.

Rahayu Banurea, S., Riofita, H., & Com, H. (2024). Analisis Pengaruh Strategi Penetapan Harga Terhadap Kepuasan Konsumen. <https://journalpedia.com/1/index.php/jed>

Rane, N. L., Achari, A., & Choudhary, S. P. (2023). Enhancing Customer Loyalty Through Quality of Service: Effective Strategies to Improve Customer Satisfaction, Experience, Relationship, and Engagement. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 05(05), 427–452. <https://doi.org/10.56726/irjmets38104>

Raza, Z., Woxenius, J., Vural, C. A., & Lind, M. (2023). Digital transformation of maritime logistics: Exploring trends in the liner shipping segment. *Computers in Industry*, 145. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2022.103811>

Reyes-Real, O. B., Osegueda-Rodríguez, R., & Amezcua-Vivaz, J. de J. (2024). Quality and customer loyalty in the port services of Manzanillo. *Journal of Bussines and SMEs*, 25–31. <https://doi.org/10.35429/jti.2024.25.10.25.31>

Roh, S., Haddoud, M. Y., Emmanuel Onjewu, A.-K., Jang, H., & Thai, V. (2025). Revisiting the impact of container port service quality on customer satisfaction: A configuration approach. *Transport Policy*, 162, 221–231. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2024.12.008>

Safuan, S. (2023). Kontribusi Pelabuhan Indonesia dalam Upaya Menurunkan Biaya Logistik Nasional. *Warta Penelitian Perhubungan*, 35(1), 115–124. <https://doi.org/10.25104/warlit.v35i1.2070>

Sann, R., Pimpohnsakun, P., & Booncharoen, P. (2024). Exploring the impact of logistics service quality on customer satisfaction, trust and loyalty in bus transport. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 16(4), 519–541. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-07-2023-0110>

Santhiya, S., & Gopika, P. (2025). A Study on Impact of Infrastructure in Port Performance and Way Forward In VOC Port Authority. *International Journal of Humanities Social Science and Management (IJHSSM)*, 5(2), 1288–1292. www.ijhssm.org

Satya, R. S., Sahu, P., Saragiotis, P., Ollivier, P., & Sahu, S. P. (2024). *Port Community Systems Lessons From Global Experience*. www.worldbank.org

Seo, W., & Ahn, S. B. (2019). A case study on logistics services preferences for supply chain entities in Shandong Province, China. *Journal of International Logistics and Trade*, 17(2), 55–66. <https://doi.org/10.24006/jilt.2019.17.2.003>

Sunitiyoso, Y., Nuraeni, S., Pambudi, N. F., Inayati, T., Nurdayat, I. F., Hadiansyah, F., &

- Tiara, A. R. (2022). Port performance factors and their interactions: A systems thinking approach. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, 38(2), 107–123. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2022.04.001>
- Suprata, F., Natalia, C., & Sugioko, A. (2020). Analysing the cause of idle time in loading and unloading operation at Indonesian international port container terminal: Port of Tanjung Priok case study. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 847(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/847/1/012090>
- Tomasoa, J., Romadhani, M., & Qamilla, N. (2024). *Kajian Biaya Logistik Maritim Di Indonesia Melalui Kelembagaan*.
- Tri, U., Setya, S., Adeyanto, B., Prabowo, B., Multazam, A. G., Kakisina, G., & Ahadianto, M. S. (2024). The Impact of Voyage Quality and Customer Experience Management on Customer Satisfaction: A Case Study of Pelindo III Tanjung Emas Port, Semarang. In *METEOR* (Vol. 17, Nomor 2). <http://ejournal.stipjakarta.ac.id>
- Verschuur, J., Koks, E. E., & Hall, J. W. (2022). Ports' criticality in international trade and global supply-chains. *Nature Communications*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-32070-0>
- Wijaya, D. S., & Anggraini, R. (2023). Analysis of the Influence of Physical Environment, Service Quality, and Satisfaction on Revisit Intention at Resort in Batam City. *Pusaka: Journal of Tourism, Hospitality, Travel and Business Event*, 5(1), 63–71. <https://doi.org/10.33649/pusaka.v5i1.212>