

Pengaruh Konektivitas Transportasi Laut dan Keselamatan Pelayaran terhadap Optimalisasi Pelabuhan di Kabupaten Aceh Singkil

Taharuddin¹, Isnen Fitri*², Satia Negara Lubis², Badaruddin²

¹Program Studi Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Jl. Tentara Pelajar 173, Sulawesi Selatan, Kota Makassar, 90172, Indonesia

²Program Studi Perencanaan Wilayah, Universitas Sumatera Utara

Jl. Tri Darma 9 Padang Bulan, Sumatera Utara, Kota Medan, 20222, Indonesia

*E-mail: isnen@usu.ac.id

Diterima: 8 Januari 2025, direvisi: 30 Juni 2025, disetujui: 3 November 2025,
tersedia daring: 22 Desember 2025, diterbitkan: 29 Desember 2025

Abstrak

Studi ini mengeksplorasi peran penting konektivitas transportasi laut dalam mendorong pembangunan ekonomi di kepulauan Provinsi Aceh, Indonesia. Wilayah kepulauan menghadapi tantangan yang berbeda karena isolasi geografisnya, yang berdampak pada interaksi sosial ekonomi. Transportasi laut berperan sebagai solusi penting dengan menghubungkan pulau-pulau, meningkatkan aksesibilitas, mobilitas, dan pada akhirnya mendorong pertumbuhan ekonomi. Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh konektivitas transportasi laut dan keamanan dan keselamatan pelayaran terhadap optimalisasi pelabuhan laut Kabupaten Aceh Singkil. Pendekatan metode campuran digunakan dalam studi ini, dengan data kuantitatif yang dikumpulkan melalui kuesioner dan data kualitatif yang diperoleh dari *Focus Group Discussion* (FGD) yang dilakukan di lokasi utama Kabupaten Aceh Singkil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Konektivitas Transportasi Laut (X1) berpengaruh langsung positif signifikan terhadap Optimalisasi Pelabuhan (Y1) dengan *path coefficient* 0,405 dan *t* statistik 6,303 > 1,96. Sedangkan Keamanan dan Keselamatan Pelayaran (X2) tidak berpengaruh langsung signifikan terhadap Optimalisasi Pelabuhan (Y1) dengan *path coefficient* -0,011 dan *t* statistik -0,071 < 1,96. Pengaruh bersama konektivitas transportasi laut serta keamanan dan keselamatan pelayaran (R^2) = 0,087 dengan kategori rendah namun masih dapat diterima. Dengan demikian meningkatkan konektivitas transportasi laut melalui pengembangan jaringan transportasi maritim yang tangguh, merupakan langkah yang harus dilakukan untuk optimalisasi pelabuhan, melalui upaya terkoordinasi antara pemerintah pusat dan daerah, serta penerapan teknologi informasi dan komunikasi. Namun faktor keamanan dan keselamatan pelayaran tidak berpengaruh signifikan terhadap optimalisasi pelabuhan. Optimalisasi pelabuhan diharapkan dapat mendukung aktivitas ekonomi kawasan kepulauan Aceh, khususnya Kabupaten Aceh Singkil, melalui intervensi kebijakan yang efektif.

Kata kunci: Konektivitas transportasi, optimalisasi pelabuhan, pertumbuhan ekonomi, Provinsi Aceh, transportasi laut.

Abstract

The Influence of Maritime Transport Connectivity and Maritime Safety on Port Optimization in Aceh Singkil Regency: This study explores the important role of maritime transport connectivity in driving economic development in the archipelago of Aceh Province, Indonesia. Archipelagic regions face unique challenges due to their geographic isolation, which impacts socioeconomic interactions. Maritime transport serves as a key solution by connecting islands, improving accessibility and mobility, and ultimately driving economic growth. The research aims to analyze the influence of maritime transport connectivity and maritime safety and security on the optimization of seaports in Aceh Singkil Regency. A mixed-methods approach was used in this study, with quantitative data collected through questionnaires and qualitative data obtained from Focus Group Discussions (FGDs) conducted at key locations in Aceh Singkil Regency. The results show that Maritime Transportation Connectivity (X1) has a significant direct positive effect on Port Optimization (Y1) with a path coefficient of 0.405 and a *t*-statistic of 6.303 > 1.96. Meanwhile, Maritime Safety and Security (X2) does not have a significant direct effect on Port Optimization (Y1), with a path coefficient of -0.011 and a *t*-statistic of -0.071 < 1.96. The combined effect of maritime transport connectivity and maritime safety and security (R^2) = 0.087 falls into the low category but is still considered acceptable. Thus, improving maritime transport connectivity through the development of a resilient maritime transportation network is a necessary step toward port optimization, achieved through coordinated efforts between the central and local governments, as well as the application of information and communication technology. However, maritime safety and security do not have a significant effect on port optimization. The optimization of port infrastructure and operations is expected to support economic activities in the Aceh archipelago, particularly in Aceh Singkil Regency, through effective policy interventions.

Keywords: Aceh Province, economic growth, maritime transportation, ports optimization, transportation connectivity.

1. Pendahuluan

Perkembangan wilayah kepulauan di Indonesia, khususnya di Kabupaten Simeulue Provinsi Aceh, menghadapi berbagai tantangan yang semakin kompleks seiring dengan kemajuan zaman. Pulau, sebagai entitas geografis yang berbeda, memiliki karakteristik unik yang memengaruhi interaksi sosial dan ekonomi masyarakatnya. Interaksi sosial antar pulau seringkali terhambat oleh pemisahan fisik dan

geografis, yang secara signifikan memengaruhi dinamika sosial dan ekonomi di wilayah tersebut [1]. Konektivitas transportasi laut merupakan faktor penting dalam mengatasi tantangan ini. Dalam konteks kepulauan, transportasi laut tidak hanya menghubungkan pulau-pulau tetapi juga memainkan peran penting dalam meningkatkan aksesibilitas, mobilitas, dan pertumbuhan ekonomi. Kekurangan infrastruktur transportasi laut yang ada saat ini membatasi pergerakan barang dan orang, sehingga menghambat pembangunan ekonomi regional. Situasi ini semakin kompleks akibat kesenjangan hasil pembangunan, terutama jika dibandingkan dengan daerah daratan yang aksesibilitas dan infrastruktur lebih maju [2]. Kesenjangan ini yang mendasari penelitian ini perlu dilakukan untuk mengukur sejauh mana peran konektivitas transportasi laut dan keamanan dan keselamatan pelayaran dalam mengoptimalkan pelabuhan wilayah kepulauan guna mendukung pertumbuhan wilayah regional sehingga pemerintah daerah dapat mengambil keputusan yang tepat dan terukur untuk mengurangi keterbatasan saat ini [3].

Dalam konteks ini, penting untuk meneliti bagaimana optimalisasi konektivitas transportasi laut dapat mendukung pertumbuhan ekonomi wilayah kepulauan [4]. Konektivitas yang efektif tidak hanya memfasilitasi pergerakan barang dan jasa, tetapi juga meningkatkan interaksi sosial antar masyarakat di berbagai pulau. Konektivitas transportasi laut di wilayah kepulauan Aceh Singkil belum menunjukkan tanda-tanda yang signifikan. Oleh karena itu, pengembangan infrastruktur transportasi laut yang kuat sangat penting untuk mendorong pergerakan barang dan orang dalam mendukung pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan di wilayah kepulauan ini [5]. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis sejauh mana konektivitas transportasi laut serta keamanan dan keselamatan pelayaran dapat mendorong optimalisasi pelabuhan Kabupaten Aceh Singkil dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi di wilayah kepulauan tersebut. Dengan menggunakan pendekatan analitis multidimensional, penelitian ini akan mengkaji berbagai faktor yang memengaruhi konektivitas transportasi laut, termasuk infrastruktur, keamanan dan keselamatan pelayaran, serta manajemen sumber daya manusia [6][7][8]. Dengan memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan antara konektivitas transportasi laut serta keamanan dan keselamatan pelayaran pertumbuhan ekonomi, studi ini berupaya memberikan kontribusi yang berarti pada perumusan kebijakan yang lebih efektif untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat di wilayah kepulauan [3]. Kondisi pelabuhan laut Aceh Singkil saat ini masih jauh dari harapan akibat pendangkalan kolam labuh sehingga kapal tidak bisa bersandar. Selain itu fasilitas dermaga yang panjangnya kurang lebih 250 m dan fasilitas bongkar muat barang serta orang yang sangat terbatas memaksa kapal kargo harus di sandarkan dan bongkar di kepulauan Banyak.

Fasilitas dan infrastruktur transportasi laut yang terbatas di pulau-pulau seperti Aceh Singkil menghambat optimalisasi pelabuhan sehingga berpengaruh terhadap arus barang, serta pergerakan orang dan jasa. Dukungan yang diuraikan oleh Tovar dan Wall menunjukkan bahwa efisiensi pelabuhan dan biaya transportasi maritim secara signifikan memengaruhi perdagangan bilateral [9]. Dalam konteks ini, penting untuk memahami bagaimana optimalisasi konektivitas transportasi maritim dapat mendorong pertumbuhan ekonomi di wilayah kepulauan. Konektivitas yang efektif tidak hanya meningkatkan arus barang dan jasa tetapi juga memperkuat interaksi sosial antar masyarakat di berbagai pulau. Oleh karena itu, pengembangan infrastruktur transportasi maritim yang memadai sangat penting untuk mendorong pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan di wilayah kepulauan. Jiang dan tim menyoroti peran penting konektivitas maritim dalam memfasilitasi perdagangan dan pembangunan ekonomi, sementara Munim dan Schramm menyelidiki tata kelola proyek infrastruktur transportasi dan implikasinya terhadap pembangunan regional [10][11][12]. Munim dan Schramm mengidentifikasi dan menganalisis sejauh mana konektivitas transportasi maritim dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi di wilayah kepulauan Provinsi Aceh [12]. Dengan menggunakan pendekatan analitis multidimensional, penelitian tersebut mengkaji berbagai faktor yang memengaruhi konektivitas transportasi maritim, keamanan dan keselamatan pelayaran. Dengan memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan antara konektivitas dan pertumbuhan ekonomi dengan dapat kontribusi signifikan terhadap perumusan kebijakan yang lebih efektif untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat di wilayah kepulauan [13].

Penelitian ini memiliki relevansi yang signifikan bagi para pembuat kebijakan dan pemangku kepentingan yang terlibat dalam pengembangan infrastruktur transportasi maritim. Dengan menawarkan

pemahaman komprehensif tentang bagaimana konektivitas transportasi maritim dapat merangsang pertumbuhan ekonomi, temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk formulasi kebijakan yang lebih efektif dan tepat sasaran. Lebih lanjut, penelitian ini bertujuan untuk menawarkan rekomendasi strategis untuk pengembangan infrastruktur transportasi maritim guna meningkatkan aksesibilitas dan mobilitas bagi penduduk di wilayah kepulauan. Menurut Jović dan tim menekankan pentingnya digitalisasi pelabuhan dalam meningkatkan efisiensi, sementara Jiang dan tim menyoroti peran teknologi digital dalam meningkatkan kualitas layanan pelabuhan [10][11]. Selain itu, Torlak dan tim mengeksplorasi pentingnya Sistem Komunitas Pelabuhan (PCS) di pelabuhan laut Kroasia [14]. Dalam konteks yang lebih luas, penelitian ini diharapkan dapat mendukung upaya pemerintah dalam mewujudkan visi Indonesia untuk menjadi negara maritim yang kuat. Dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam dan kekayaan maritim, serta meningkatkan konektivitas antar pulau, pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan inklusif di seluruh kepulauan diharapkan dapat tercapai. Munim dan Schramm meneliti dampak infrastruktur pelabuhan dan kinerja logistik terhadap pertumbuhan ekonomi, sementara Sakalayan dan tim menyoroti peran strategis pelabuhan regional dalam mendorong pembangunan regional [12][13]. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya relevan dengan pembangunan wilayah Aceh tetapi juga berpotensi menjadi model untuk kemajuan wilayah kepulauan lainnya di Indonesia.

Berdasarkan latar belakang dan referensi terdahulu, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah yaitu sebesar apa pengaruh konektivitas transportasi laut serta keamanan dan keselamatan pelayaran terhadap optimalisasi pelabuhan di kepulauan Aceh Singkil. Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh konektivitas transportasi laut serta keamanan dan keselamatan pelayaran terhadap optimalisasi pelabuhan kepulauan Aceh Singkil. Sebagian besar penelitian terdahulu masih bersifat parsial dalam membahas tentang hubungan antara konektivitas transportasi laut dan optimalisasi pelabuhan, namun faktor keamanan dan keselamatan pelayaran dan kaitanya dengan pertumbuhan ekonomi wilayah kepulauan. Keterbatasan ini menjadi ruang bagi penelitian ini yang menggabungkan hubungan antara konektivitas transportasi laut, keamanan dan keselamatan pelayaran dalam mendorong optimalisasi pelabuhan di wilayah kepulauan Aceh Singkil dalam mendukung pertumbuhan wilayah kepulauan.

Dengan demikian peningkatan konektivitas transportasi laut, dapat mengoptimalkan kinerja pelabuhan untuk mendorong sinergi pembangunan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat, sekaligus memperkuat posisi Indonesia sebagai negara maritim yang kompetitif di panggung global [3]. Interaksi sosial antar pulau dapat ditinjau dari perspektif sosiologis karena wilayah kepulauan sering kali mengalami keterisolasian akibat pemisahan fisik dan geografis. Rodrigue lebih lanjut menguraikan bahwa fasilitas dan infrastruktur transportasi laut yang terbatas di pulau-pulau membatasi arus barang, serta pergerakan orang [15].

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini mencakup aspek metodologis dan konseptual. Dari aspek metodologis, penelitian mengintegrasikan pendekatan kuantitatif menggunakan SEM-PLS dengan pendekatan kualitatif melalui FGD dan analisis konten serta tematik dalam desain mixed methods. Dari aspek konseptual, penelitian mengintegrasikan Konektivitas Transportasi Laut (X1) serta Keamanan dan Keselamatan Pelayaran (X2) sebagai variabel eksogen dan Optimalisasi Pelabuhan (Y1) sebagai variabel endogen dalam konteks wilayah kepulauan Aceh Singkil. Integrasi tersebut digunakan untuk menghasilkan rekomendasi kebijakan bagi pemerintah daerah dalam mendukung optimalisasi pelabuhan dan pembangunan wilayah kepulauan.

2. Metodologi

Penelitian ini mengadopsi pendekatan metode campuran, menggabungkan teknik kuantitatif dan kualitatif untuk mencapai pemahaman komprehensif tentang optimasi pelabuhan dalam memfasilitasi pembangunan pulau. Menurut Dawadi, penelitian metode campuran menawarkan fleksibilitas yang lebih baik dan pemahaman yang lebih mendalam daripada mengandalkan satu metode saja [16]. Studi ini menggunakan desain penelitian penjelasan sekuensial. Seperti yang dijelaskan Hasibuan dan tim, menguraikan desain penelitian campuran ini yang mencakup pengumpulan dan analisis data kuantitatif terlebih dahulu, yang kemudian diikuti dengan pengumpulan dan analisis data kualitatif untuk lebih

memperjelas dan memperluas hasil kuantitatif [17]. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2025 di wilayah di pelabuhan laut kepulauan Aceh Singkil yang ada di provinsi Aceh. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu 100 responden yang memiliki latar belakang berbeda yaitu pengguna jasa transportasi laut, Unit Penyelenggara Pelabuhan (UPP) Aceh Singkil, pemerintah daerah, dan nelayan secara proporsional melalui teknik *purposive sampling* dengan pendekatan rumus *Slovin* dimana penarikan kesimpulan sampel tidak memerlukan tabel jumlah sampel, tetapi hanya menggunakan rumus dan perhitungan sederhana rujuk ke (1).

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \quad (1)$$

dengan n adalah ukuran sampel, N adalah ukuran populasi, dan e adalah tingkat kesalahan (*margin of error*) yang dapat ditoleransi dalam pengambilan sampel ($e = 0,1$).

2.1. Metode Pengumpulan Data

Pendekatan kuantitatif digunakan untuk memeriksa hubungan antar variabel yang telah ditentukan, yang meliputi konektivitas transportasi laut, keamanan dan keselamatan, dan optimalisasi pelabuhan. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang dibagikan kepada responden di wilayah penelitian. Seperti yang jelaskan oleh Waruwu dan tim bahwa kuesioner merupakan alat yang efektif untuk mengumpulkan data dari populasi sampel yang besar [18]. Pendekatan kualitatif: Pendekatan kualitatif digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang konteks dan dinamika yang memengaruhi hubungan antar variabel. Data kualitatif dikumpulkan melalui Diskusi Kelompok Fokus (FGD) dengan pemangku kepentingan yang relevan di wilayah penelitian. Seperti yang disoroti oleh Abidi dan tim yang menguraikan bahwa wawancara sangat efektif untuk mengeksplorasi persepsi, keyakinan, dan pengalaman peserta [19]. Metode kuesioner: Kuesioner akan dikembangkan berdasarkan variabel penelitian yang telah ditentukan sebelumnya dan akan menggunakan skala Likert untuk menilai persepsi dan opini responden. Kuesioner akan didistribusikan kepada sampel representatif di wilayah studi, termasuk pelaku usaha, nelayan, karyawan sektor pariwisata, dan anggota masyarakat umum yang terlibat dalam kegiatan pelabuhan dan transportasi maritim.

2.2. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari FGD diolah dengan menggunakan teknik konten atau isi berdasarkan tema-tema yang muncul dari hasil FGD sedangkan data hasil kuesioner diolah dengan menggunakan metode *Structural Equation Modelling* (SEM) dengan bantuan perangkat lunak berupa Smart PLS [20].

2.3. Analisis Data

Data kuantitatif akan dianalisis menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM), teknik analisis multivariat yang dirancang untuk memeriksa hubungan kompleks antar variabel. Menurut Hair dan tim, SEM memungkinkan peneliti untuk menguji model teoritis yang menentukan hubungan kausal antara variabel laten dan variabel yang diamati [21]. Analisis SEM akan dilakukan menggunakan perangkat lunak Smart PLS. *Structural Equation Modeling Partial Least Square* (SEM PLS) merupakan analisis statistik multivariat dengan tujuan menguji pengaruh antara variabel secara simultan yang menitikberatkan pada studi prediksi [22].

2.4. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif yang dikumpulkan dari FGD akan dianalisis melalui analisis tematik, suatu metode yang melibatkan identifikasi, analisis, dan interpretasi pola makna dalam data kualitatif. Menurut Juliana dan tim, penelitian kualitatif menggambarkan analisis tematik sebagai pendekatan yang fleksibel dan berharga untuk mengungkap tema-tema penting dalam penelitian tersebut [23]. Dalam penelitian ini, analisis tematik akan digunakan untuk mengidentifikasi tema-tema yang berkaitan dengan optimasi pelabuhan dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan wilayah kepulauan.

3. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan hasil penelitian yang meliputi karakteristik responden serta analisis pengaruh konektivitas transportasi laut dan aspek keamanan serta keselamatan pelayaran terhadap optimalisasi

pelabuhan di Kabupaten Aceh Singkil. Jumlah responden yang digunakan dalam penelitian adalah sebanyak 100 orang yang berasal dari kegiatan FGD terdiri dari pengelola pelabuhan Aceh Singkil, masyarakat pengguna jasa transportasi laut, dan pemerintah daerah selaku pengambil kebijakan. Berdasarkan hasil pengambilan data diperoleh sebanyak 63,2% responden mengatakan bahwa konektivitas transportasi laut di wilayah kepulauan di Aceh Singkil belum memenuhi kebutuhan aktivitas penduduk antar pulau dan sebanyak 36,8% mengatakan bahwa konektivitas transportasi laut telah memenuhi kebutuhan aktivitas penduduk antar pulau. Sedangkan berdasarkan hasil forum diskusi kelompok sebagian besar peserta mengatakan bahwa perlu kepastian trayek kapal perintis dan Tol Laut tidak hanya singgah, tetapi memiliki jadwal yang *fixed* dan teratur. Selain itu diperlukan subsidi muatan kargo tepat sasaran untuk menekan disparitas harga di wilayah kepulauan.

Hasil pengambilan data dari variabel keamanan dan keselamatan pelayaran diperoleh jawaban informan sebesar 69,7% mengatakan bahwa keamanan dan keselamatan pelayaran telah berjalan dengan baik dan namun perlu perbaikan, sedangkan sebagian kecil informan mengatakan bahwa 30,3% belum berjalan dengan baik dan perlu perbaikan secara komprehensif baik dari sisi regulator maupun dari sisi operator transportasi laut.

3.1. Confirmatory Factor Analysis

Confirmatory Factor Analysis (CFA) menguraikan cara evaluasi model pengukuran yaitu kausalitas antara variabel dengan dimensi/item pengukuran [20]. Evaluasi CFA dilihat dari nilai *loading factor* $\geq 0,60$ menyatakan bahwa ukuran reliabilitas *construct reliability* yang diterima minimal 0,60 namun demikian dalam Hair dan tim dijelaskan bahwa ukuran *construct reliability* $\geq 0,70$ diterima [21]. Selanjutnya ukuran *variance extracted* $\geq 0,50$ digunakan untuk mengukur validitas konvergen [24]. Tabel 1 merupakan hasil pengolahan data.

Tabel 1. Uji faktor *loading*.

Variabel	Indikator	Koding	Faktor <i>Loading</i>	Keterangan
Konektivitas Transportasi Laut (X1)	Rute pelayaran/jaringan	KO1	0.902	Valid
	Ketersediaan infrastruktur	KO2	0.860	Valid
	Aksesibilitas	KO3	0.870	Valid
	Kunjungan kapal	KO4	0.890	Valid
	Jumlah layanan transportasi laut	KO5	0.850	Valid
Keamanan dan Keselamatan Pelayaran (X2)	Alat bantu navigasi	KK1	0.787	Valid
	SOP keadaan darurat	KK2	0.778	Valid
	Stabilitas kapal	KK3	0.812	Valid
	Penegakan hukum	KK4	0.802	Valid
	Maintenance kapal	KK5	0.775	Valid

Berdasarkan Tabel 1, maka estimasi kedua model CFA menghasilkan seluruh indikator valid dengan faktor *loading* $> 0,60$. Variabel Konektivitas Transportasi Laut (X1) diukur oleh 5 indikator KO1-KO5 dengan faktor *loading* antara 0,850 – 0,902 dimana kelima indikator saling berkorelasi kuat dengan faktor *loading* sangat tinggi. Keamanan dan Keselamatan Pelayaran (X2) diukur oleh 5 indikator KK1-KK5 dengan faktor *loading* antara 0,775 – 0,812 dimana kelima indikator saling berkorelasi kuat dengan faktor *loading* sangat tinggi. Dengan demikian tujuan dari pengukuran ini telah sesuai dengan kriteria uji berupa kesesuaian antara kekuatan suatu hubungan dengan indikator yang diukur, tingkat validasinya juga tercapai, selain itu penilaian terhadap kontribusi relatif setiap indikator tergambar secara jelas.

Tabel 2 merupakan uji reliabilitas, dimana tingkat reliabilitas variabel diukur oleh *Cronbachs Alpha* dan *construct reliability* yang menunjukkan hasil estimasi yang memuaskan yaitu diatas 0,70 (reliabel) [21]. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel penelitian Konektivitas Transportasi Laut (X1), Keamanan dan Keselamatan Pelayaran (X2) mempunyai indikator pengukuran yang reliabel dan mempunyai tingkat konsistensi internal yang baik.

Tabel 2. Uji reliabilitas.

Variabel	Cronbachs Alpha	Construct Reliability	Keterangan
Konektivitas Transportasi Laut (X1)	0,914	0,942	Reliabel
Keamanan dan Keselamatan Pelayaran (X2)	0,893	0,893	Reliabel
Optimalisasi Pelabuhan (Y1)	0,812	0,766	Reliabel

Tabel 3 menunjukkan uji validasi konvergen, berdasarkan uji validasi konvergen diperoleh tingkat validitas konvergen dengan AVE dimana nilai yang direkomendasikan adalah diatas 0,50 [24]. Berdasarkan pengolahan nilai AVE seluruh dimensi pengukuran diatas 0.50 yang menunjukkan validitas konvergen yang diterima. Besarnya variasi item pengukuran KO1–KO5 yang dikandung dalam variabel konektivitas transportasi laut (X1)/KO adalah 0.765 atau mencapai 76,5% melebihi syarat validitas konvergen yang diterima (>50%). Demikian dengan juga variabel lainnya yaitu Keamanan dan Keselamatan Pelayaran (X2)/KK adalah 0.626 atau mencapai 62,6% melebihi syarat validasi konvergen yang diterima (>50%). Sementara variabel optimalisasi pelabuhan (Y1)/OP dengan nilai *Variance Extracted* (VE) mencapai 52,5% masih memenuhi syarat validitas konvergen yang diterima (>50%).

Tabel 3. Uji validasi konvergen.

Variabel	Variance Extracted (VE)	Keterangan
Konektivitas Transportasi Laut (X1)	0,765	Valid
Keamanan dan Keselamatan Pelayaran (X2)	0,626	Valid
Optimalisasi Pelabuhan (Y1)	0,525	Valid

Tabel 4 merupakan uji hipotesis pengaruh langsung.

H1: Konektivitas Transportasi Laut (X1) berpengaruh langsung positif signifikan terhadap Optimalisasi Pelabuhan (Y1) dengan *path coefficient* 0,405 dan t statistik 6,303 > 1,96.

H2: Keamanan dan Keselamatan Pelayaran (X2) tidak berpengaruh langsung signifikan terhadap optimalisasi pelabuhan (Y1) dengan *path coefficient* -0,011 dan t statistik -0,071 < 1,96.

Tabel 4. Uji hipotesis pengaruh langsung.

Hipotesis	Pernyataan Hipotesis	Path Coefficient	Standard error (Robust)	T-Value	T-Tabel	Keterangan
H1	KO --> OP	0,405	0,064	6,303	1,96	Diterima
H2	KK --> OP	-0,011	0,159	-0,071	1,96	Ditolak

Tabel 5 merupakan uji *R-square*, Uji *R-square* menggambarkan bahwa besarnya variasi variabel endogen yang mampu dijelaskan oleh variable eksogen/endogen lainnya dalam model. Menurut Ridwan dan tim dalam Chin (1998) nilai interpretasi *R-square* secara kualitatif adalah 0,19 (pengaruh rendah), 0,33 (pengaruh moderat), dan 0,66 (pengaruh tinggi) [25]. Berdasarkan hasil pengolahan diatas maka dapat dikatakan bahwa pengaruh bersama konektivitas transportasi laut dan keamanan dan keselamatan pelayaran terhadap optimalisasi pelabuhan sebesar 8,7% dan termasuk pengaruh sangat rendah.

Tabel 5. Uji *R-square*.

Variabel	R-square	R-square Adjusted
Optimalisasi Pelabuhan	0.087	0.087

Tabel 6 merupakan uji *Q-square*, uji *Q-square* menggambarkan ukuran akurasi prediksi yaitu seberapa baik setiap perubahan variable eksogen/endogen mampu memprediksi variable endogen. Ukuran ini merupakan bentuk validitasi dalam PLS untuk menyatakan kesesuaian prediksi model (*predictive relevance*) [24]. Nilai *Q-square* predict optimalisasi pelabuhan ($0,087 > 0$). Hasil ini mengkonfirmasi bahwa model penelitian mempunyai akurasi prediksi sangat rendah (*acceptable*).

Tabel 6. Uji *Q-square* predict.

Variabel	Q ² predict
Optimalisasi pelabuhan	0.087

Ketiga adalah ukuran *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR) adalah salah satu ukuran *goodness of fit* dalam model SEM PLS yaitu membandingkan antara matrik korelasi taksiran model dengan matrik korelasi data empiris. Nilai yang direkomendasikan adalah $< 0,08$, untuk menyatakan model good fit [24]. Berdasarkan pengolahan nilai SRMR model PLS adalah $0,046 < 0,08$ menunjukkan model PLS yang diajukan berada dalam kriteria *acceptable fit* atau model PLS masih dapat diterima dengan tingkat kecocokan yang sangat kecil. Tabel 7 menunjukkan hasil uji SRMR.

Tabel 7. Uji SRMR.

Variabel	Saturated Model	Estimated Model
SRMR	0.046	0.046

Berdasarkan pengolahan hasil uji hipotesis dan *R-square* diatas maka dapat dibuat persamaan matematis model penelitian sebagai berikut:

$$OP = 0,405 KO - 0,011 KK + \varepsilon \text{ dengan } R^2 = 0,087 \quad (2)$$

dimana variabel KO adalah konektifitas transportasi laut, KK adalah keamanan dan keselamatan dan OP adalah optimalisasi pelabuhan. Berdasarkan hasil pengolahan di atas maka dapat dikatakan bahwa pengaruh bersama konektifitas transportasi serta keamanan dan keselamatan pelayaran terhadap optimalisasi pelabuhan sebesar *R-square* 8,7% dan termasuk pengaruh sangat rendah. Sedangkan pengaruh per variabel penelitian adalah pengaruh konektifitas transportasi laut terhadap optimalisasi pelabuhan sebesar *path coefficient* (0,405) dengan *standard error* 0,064 dan t statistik 6,303 dan $>1,96$ (signifikan). Besar pengaruh keamanan dan keselamatan pelayaran terhadap optimalisasi pelabuhan sebesar *path coefficient* (-0,011) dengan *standard error* 0,159 dan t statistik -0,071 dan $<1,96$ (tidak signifikan).

3.2. Analisis Konektivitas Transportasi Laut

Hasil analisis menunjukkan bahwa konektivitas transportasi laut berpengaruh positif terhadap optimalisasi pelabuhan di wilayah kepulauan di provinsi Aceh, dengan nilai *path coefficient* sebesar 0,405. Hal ini menunjukkan bahwa apabila variabel X_1 bertambah satu unit satuan maka akan meningkatkan optimalisasi pelabuhan sebesar 0,405 satuan [26]. Namun, kondisi infrastruktur yang belum memadai, keterbatasan sumber daya manusia, serta factor lainnya masih menjadi kendala dalam mendukung arus barang dan pergerakan orang secara optimal. Temuan ini sejalan dengan uraian yang menyatakan bahwa “keterbatasan sarana dan prasarana transportasi laut di wilayah kepulauan berimplikasi juga pada terbatasnya arus barang dan pergerakan orang dan jasa” [27]. Hal ini mengindikasikan bahwa masalah konektivitas yang diidentifikasi dalam studi-studi sebelumnya masih relevan dan menjadi penghambat pembangunan di wilayah kepulauan Aceh Singkil. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, 65% responden mengungkapkan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam mengakses transportasi laut yang tepat waktu dan terjangkau. Hal ini berdampak langsung pada pertumbuhan ekonomi lokal, di mana 55% responden melaporkan bahwa keterbatasan konektivitas menghambat usaha mereka dalam menjangkau pasar yang lebih luas. Selain itu, 70% responden yang terlibat dalam sektor pariwisata menyatakan bahwa kurangnya konektivitas transportasi laut mengurangi

jumlah wisatawan yang berkunjung ke daerah mereka, yang pada gilirannya berdampak pada pendapatan masyarakat. Temuan ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Jangra dan tim yang menunjukkan bahwa konektivitas transportasi yang buruk dapat menghambat pertumbuhan sektor pariwisata di wilayah kepulauan [28].

Analisis lebih lanjut menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM) menunjukkan bahwa terdapat hubungan kedua variabel secara bersama-sama menunjukkan *R-square* ($R^2 = 0,087$) artinya besar konektivitas transportasi laut serta keamanan dan keselamatan pelayaran yaitu 8,7% sisanya yaitu 91,3% dipengaruhi oleh variabel lain. Tingkat konektivitas transportasi laut dan keamanan serta keselamatan pelayaran sangat kecil nilai prediksinya terhadap optimalisasi pelabuhan dan pertumbuhan ekonomi di wilayah kepulauan. Studi-studi lain juga menekankan pentingnya konektivitas maritim, Nguyen dan Woo meneliti konektivitas pelabuhan peti kemas di Asia Tenggara dan menemukan bahwa konektivitas yang baik meningkatkan daya saing pelabuhan [29]. Selain itu, temuan ini juga relevan dengan konsep *archipelagic development* yang menekankan pentingnya konektivitas untuk integrasi ekonomi dan sosial wilayah kepulauan. Seperti yang dibahas oleh Mageswuri dan Budiyantri, mengatakan bahwa faktor utama yang dapat memperlancar konektivitas maritim adalah ketersediaan logistik [30].

3.3. Analisis Keamanan dan Keselamatan Pelayaran

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, hipotesis mengenai pengaruh keamanan dan keselamatan pelayaran terhadap optimalisasi pelabuhan hal ini bertolak dengan nilai *coefficient path* sebesar -0,011 artinya arah peningkatan berlawanan dimana kenaikan sebesar 0,011 keamanan dan keselamatan pelayaran, maka akan menurunkan optimalisasi pelabuhan. Dengan analogi yang sama ketika harga barang dinaikkan akan penjualan akan menurun, jadi semakin tinggi aturan keamanan dan keselamatan diberlakukan, maka semakin sedikit kapal yang bersandar akibatnya mengurangi produktivitas kerja pelabuhan. Hasil pengujian ini tidak relevan dengan penelitian Wahid dan tim [7][31]. Penolakan ini sudah terkonfirmasi melalui wawancara dengan masyarakat dengan alasan-alasan yang disampaikan bahwa masyarakat dan pemangku kepentingan yang menjadi responden memberikan penilaian bahwa aspek keamanan dan keselamatan di pelabuhan serta di kapal selama ini sudah berjalan dengan baik dimana responden mengasumsikan bahwa standar keselamatan saat ini sudah memadai, masyarakat melihat variabel ini sebagai faktor mendesak yang perlu ditingkatkan walaupun berpengaruh negatif terhadap optimalisasi pelabuhan. Sehingga perbaikan performa pelabuhan dalam hal ini lebih adalah penyediaan fasilitas fisik dan jadwal kapal dengan tetap memperhatikan standar keamanan [7]. Selain itu kecilnya pengaruh bersama antara konektivitas transportasi laut serta keamanan dan keselamatan pelayaran terhadap optimalisasi pelabuhan bukan berarti bahwa model ini tidak bisa digunakan sebagai alat prediktor dalam suatu pemodelan. Namun berdasarkan hasil pemodelan tersebut dapat diketahui bahwa ada faktor lain yang harus diakomodir untuk mendukung hasil pemodelan yang sudah ada.

Meskipun hipotesis ditolak, hasil observasi menunjukkan bahwa kondisi keamanan dan keselamatan memang fungsional namun tetap memerlukan pemeliharaan rutin. Penolakan hipotesis ini bukan berarti keamanan dan keselamatan pelayaran tidak penting, melainkan variabel ini tidak menjadi faktor pembeda atau pendorong utama peningkatan kinerja pelabuhan. Pengaruh yang tidak signifikan terhadap optimalisasi pelabuhan hanya berlaku secara statistik, sehingga pemerintah tetap berkewajiban untuk mempertahankan dan menjaga standar keselamatan yang ada, untuk meminimalisasi tingkat potensi risiko seperti cuaca ekstrem di perairan Samudera Hindia yang mengelilingi wilayah kepulauan Aceh Khusus Aceh Singkil. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya pengembangan konektivitas transportasi laut sebagai langkah strategis dalam meningkatkan kinerja pelabuhan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi di provinsi Aceh, khususnya di wilayah kepulauan Aceh Singkil. Potensi sumber daya alam dan pariwisata yang besar sebagai nilai tambah dan faktor keunggulan. Pengembangan ini memerlukan investasi yang signifikan dalam bentuk infrastruktur pelabuhan, armada kapal, untuk meningkatkan sistem logistik yang efisien sehingga perlu menekankan kebijakan yang mendukung konektivitas maritim untuk mencapai pembangunan berkelanjutan di wilayah kepulauan Aceh Singkil [32].

4. Kesimpulan

Hasil penelitian memberikan gambaran bahwa faktor konektivitas transportasi laut berpengaruh langsung dan signifikan terhadap optimalisasi pelabuhan, dengan *path coefficient* 0,405 dan *t* statistik $6,303 > 1,96$. Namun faktor keamanan dan keselamatan pelayaran tidak memiliki pengaruh langsung dan signifikan terhadap optimalisasi pelabuhan tidak berpengaruh langsung signifikan terhadap Optimalisasi Pelabuhan (Y1) dengan *path coefficient* -0,011 dan *t* statistik $-0,071 < 1,96$. Sedangkan pengaruh bersama antara faktor konektivitas transportasi laut serta keamanan dan keselamatan pelayaran terhadap optimalisasi pelabuhan sebesar *R-square* 8,7% dan termasuk pengaruh sangat rendah namun masih dapat diterima atau *acceptable* belum masuk kategori *poor*. Sehingga perlu mengakomodir faktor-faktor lain selain yang telah diuji untuk mendapatkan nilai prediktor yang lebih baik atau *good of fit*. Hasil Penelitian ini menunjukkan pentingnya konektivitas transportasi laut dalam mendorong pertumbuhan ekonomi di wilayah kepulauan Aceh Singkil. Temuan lain menunjukkan bahwa keamanan dan keselamatan pelayaran ditolak karena dianggap bahwa faktor keamanan dan keselamatan pelayaran tidak memiliki hubungan yang krusial terhadap optimalisasi pelabuhan bahkan berlawanan arah dengan hal tersebut, namun hanya sebagai *support system* dalam menjalankan kegiatan operasional pelabuhan. Artinya, bagus tidaknya faktor keamanan dan keselamatan pelayaran tidak akan menambah produktifitas pelabuhan, akan tetapi apabila faktor ini hilang maka dapat menimbulkan masalah dalam suatu sistem operasional. Perlu meningkatkan konektivitas transportasi laut yang efektif melalui peningkatan infrastruktur pelabuhan agar pergerakan barang dan penumpang berjalan dengan lancar, mengurangi hambatan distribusi logistik, serta meningkatkan aksesibilitas, demi mendorong pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan perdagangan, pariwisata, dan investasi. Penelitian ini lebih menekankan pada aspek kuantitatif pengaruh konektivitas transportasi laut terhadap pertumbuhan ekonomi, tanpa mengeksplorasi secara mendalam faktor-faktor dinamika sosial-ekonomi lokal yang bersifat subjektif. Selain itu penelitian ini belum secara khusus menganalisis dampak jangka panjang dari optimalisasi konektivitas terhadap ketimpangan antarwilayah atau keberlanjutan lingkungan. Arah penelitian selanjutnya diharapkan dapat menganalisis dampak jangka panjang dan keberlanjutan dengan pendekatan model konektivitas terhadap ketimpangan regional, degradasi lingkungan pesisir, serta ketahanan ekonomi masyarakat kepulauan selama periode tertentu.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar yang telah memberi dukung financial dan akses pengambilan data sehingga penelitian berjalan dengan lancar dan sukses.

Daftar Pustaka

- [1] Fitriani and A. M. Nusriah, "Kajian interaksi wilayah berbasis model gravitasi dan analisis ketimpangan wilayah di Provinsi Sulawesi Tenggara," *PeWeKa Tadulako Journal of Urban and Regional Planning*, vol. 4, no. 2, 2025, doi: 10.22487/peweka.v4i2.72
- [2] A. Mustakim, S. Nur, and L. O. Samsul Barani, "Analisis ketimpangan pembangunan antar daerah di provinsi sulawesi tenggara," *Jurnal Progres Ekonomi Pembangunan (JPEP)*, vol. 10, no. 1, 2025. doi: 10.33772/jpep.v10i1
- [3] U. Tariq, "Enhancing regional connectivity: Strategies for sustainable development," *Kashf Journal of Multidisciplinary Research*, pp. 1–04, 2024, doi:10.71146/kjmr83
- [4] Taharuddin, I. Fitri, Badaruddin, and S. N. Lubis, "Factors influencing the opening of regional shipping routes in the Aceh Region to enhance regional development and global connectivity," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Institute of Physics, 2025. doi: 10.1088/1755-1315/1452/1/012046.
- [5] S. Sunarti, "Transportation limitation access to the small islands (case study: Banggai Laut Regency)," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Institute of Physics Publishing*, Feb. 2018. doi: 10.1088/1755-1315/123/1/012018.
- [6] S. Warsono, and I.N.Hayati " Indeks Kepuasan Layanan Infrastruktur Sebagai Indikator Penguat Daya Saing Daerah, "Journal of Regional Economics Indonesia, vol. 3, no. 2, pp. 87–107, 2023, doi: 10.26905/jrei.v3i2.8900.
- [7] A. Wahid, M. Y. Jinca, T. Rachman, and J. Malisan, "Influencing factors of safety management system implementation on traditional shipping," *Sustainability*, (Switzerland), vol. 16, no. 3, Feb. 2024, doi: 10.3390/su16031152.
- [8] V. Onishchenko, H. Kalinina, E. Kamysnykova, and A. Gurenko, "Creating the system of management of human resources innovation activity in the sea ports," 2019. doi: 10.2991/mdsmes-19.2019.48
- [9] B. Tovar and A. Wall, "The relationship between port-level maritime connectivity and efficiency," *J. Transp. Geogr.*, vol. 98, p. 103213, 2022, doi: 10.1016/j.jtrangeo.2021.103213.
- [10] X. Feng, L. Jiang, Y. Zhang, and W. Wang, "Optimization of capacity of ports within a regional port system," *Transp. Res. Rec.*, no. 2222, pp. 10–16, 2011, doi: 10.3141/2222-02.
- [11] M. Jović, E. Tijan, D. Brčić, and A. Pucihar, "Digitalization in maritime transport and seaports: bibliometric, content and thematic analysis," *J. Mar. Sci. Eng.*, vol. 10, no. 4, 2022, doi: 10.3390/jmse10040486.

- [12] Z. H. Munim and H.-J. Schramm, "The impacts of port infrastructure and logistics performance on economic growth: The mediating role of seaborne trade," *Journal of Shipping and Trade*, vol. 3, no. 1, Dec. 2018, doi: 10.1186/s41072-018-0027-0.
- [13] Q. Sakalayan, P. S. L. Chen, and S. Cahoon, "The strategic role of ports in regional development: conceptualising the experience from Australia," *Maritime Policy and Management*, vol. 44, no. 8, pp. 933–955, 2017, doi: 10.1080/03088839.2017.1367969.
- [14] I. Torlak, E. Tijan, S. Aksentijević, and R. Oblak, "Analysis of port community system introduction in Croatian Seaports - case study split," *Transactions on Maritime Science*, vol. 9, no. 2, pp. 331–341, 2020, doi: 10.7225/toms.v09.n02.015.
- [15] J. P. Rodrigue, *The Geography of Transport Systems*, FIFTH. New York: Routledge, 2020. doi:10.4324/9780429346323.
- [16] S. Dawadi, S. Shrestha, and R. A. Giri, "Mixed-methods research: A discussion on its types, challenges, and criticisms," *Journal of Practical Studies in Education*, vol. 2, no. 2, pp. 25–36, Feb. 2021, doi: 10.46809/jpse.v2i2.20.
- [17] L. B. Hasibuan, O. Sunardi, and E. Suhardi, "Analisis sequential explanatory perilaku menjaga kesehatan lingkungan ditinjau dari efikasi diri," *Pedagogia Jurnal Ilmiah Pendidikan*, vol. 11, no. 1, 2019, doi:10.55215/pedagogia.v11i1.7192
- [18] M. Waruwu, S.N. Pu'at, P.R. Utami, E. Yanti, M. Rasydiana, "Metode Penelitian Kuantitatif": Konsep, Jenis, Tahapan, Kelebihan, " *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, vol. 10, No., pp.914-932, Feb. 2025 doi: 10.29303/jipp.v10i1.3057
- [19] S. M. A. Abidi, F. Qureshi, and S. K. Fatima, "Integrating community perspectives to improve healthcare interventions: A qualitative analysis of focus group discussions for students-led clinics in Karachi," *Global Advances in Integrative Medicine and Health*, vol. 14, Jun. 2025, doi: 10.1177/27536130251353172.
- [20] J. Benitez, J. Henseler, A. Castillo, and F. Schuberth, "How to perform and report an impactful analysis using partial least squares: Guidelines for confirmatory and explanatory IS research," *Information and Management*, vol. 57, no. 2, Mar. 2020, doi: 10.1016/j.im.2019.05.003.
- [21] J. F. Hair, G. T. M. Hult, C. M. Ringle, M. Sarstedt, N. P. Danks, and S. Ray, "Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R, vol. 21, no. 1. 2021, doi: 10.1007/978-3-030-80519-7.
- [22] J. F. Hair, and A. Alamer, Partial least squares structural equation modeling ((PLS-SEM) in second language and education research: Guidelines using an applied example," *Research Methods in Applied Linguistics*, vol. 1, no. 3, Dec. 2022, doi: 10.1016/j.rmal.2022.100027
- [23] Juliana, S. Ondeng, and U. Rahman, "Konsep dasar penelitian kuantitatif," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 10, no. 1, pp. 140–146, 2026, doi: 10.31004/jptam.v10i1.35817.
- [24] G. Shmueli, M. Sarstedt, J. F. Hair, J.-H. Cheah, and C. M. Ringle, "Predictive model assessment in PLS-SEM: Guidelines for using PLSpredict," *Eur. J. Mark.*, vol. 53, no. 11, pp. 2322–2347, Sep. 2019, doi: 10.1108/EJM-02-2019-0189.
- [25] M. Ridwan Ali and A. Rahman, "Pengaruh gaya kepemimpinan dan komunikasi terhadap kinerja karyawan pada PT. Lion Superindo Jatibening" *Swadaya Institute of Business and Communication*, vol. 31, no. 2, Jul. 2024, doi: 10.70005/cakrawala.v31i2.90
- [26] N. Roustaei, "Application and interpretation of linear-regression analysis," *Medical Hypothesis, Discovery, and Innovation in Ophthalmology*, vol. 13, no. 3, pp. 151–159, Sep. 2024, doi: 10.51329/mehdiophthal1506.
- [27] W. Li, X. Bai, D. Yang, and Y. Hou, "Maritime connectivity, transport infrastructure expansion and economic growth: A global perspective," *Transp. Res. Part A Policy Pract.*, vol. 170, 2023, doi: 10.1016/j.tra.2023.103609.
- [28] R. Jangra, S. P. Kaushik, E. Singh, P. Kumar, and P. Jangra, "The role of transportation in developing the tourism sector at high altitude destination, Kinnaur," *Environ. Dev. Sustain.*, vol. 26, no. 4, pp. 9369–9395, Apr. 2024, doi: 10.1007/s10668-023-03099-y.
- [29] T. Abeysinghe, K. Giap Tan, and L. Puong Anh Nguyen, "Master Plan On ASEAN Connectivity: Assessing Growth Impacts and Interdependencies, *Int J. Logistics Economics and Globalisation*, vol. 8, no. 1, 2019. doi:10.1504/IJLEG.2019.100210
- [30] Mageswuri Dewi Restu and Budiyantri Eka, "Peran logistik dalam mendukung konektivitas maritim," *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, vol. 15, No. 1 2025, doi: 10.22212/jekp.v15i2.4699
- [31] A. Wahid, M. Y. Jinca, T. Rachman, and J. Malisan, "Determination of indicators of implementation of sea transportation safety management system for traditional shipping based on Delphi approach," *Sustainability*, (Switzerland), vol. 15, no. 13, 2023, doi: 10.3390/su151310080.
- [32] UNCTAD, *Review of Maritime Transport 2023*. 2023. [Online]. Available: <https://shop.un.org/>.