

Analisis Dinamika Arus Barang dan Penumpang di Pelabuhan Laut Kabupaten Wakatobi dan Keterkaitannya dengan Sektor Transportasi Regional

Rizal¹, Harjun², Wahyu Muh Syata³, Ilhamurrahman M Hubaib⁴

Jurusan Pendidikan Ekonomi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Halu Oleo^{1,2,3,4}

*Email Korespondensi: rizal.ekonomi@uho.ac.id

Diterima: 11-04-2026 | Disetujui: 22-04-2026 | Diterbitkan: 24-04-2026

ABSTRACT

Indonesia's development, as an archipelagic country, has important seaport centers that theoretically should drive regional economic growth. The study aims to analyze the influence of the volume of goods flow (X1) and the number of passengers (X2) on the Gross Regional Product (GDP) of the transportation and warehousing sector (Y) in Wakatobi Regency (in the period 2020–2024) and simultaneously test the hypothesis of the leakage phenomenon. The method used is a quantitative method with multiple linear regression (OLS) analysis on monthly time series data. The results of the F test show that X1 and X2 simultaneously have a significant influence on Y, with an explanatory power of 75.1% (Adj. R² = 0.751). However, the results of the partial t test reveal important contradictory findings: The Volume of Goods Flow (X1) has a positive and significant influence on Y (coefficient +0.981), confirming that logistics activities are successful in generating local added value. Passenger Volume (X2) has a negative and significant influence on Y (coefficient -0.255). These findings confirm the existence of Economic Leakage. Despite very high passenger volumes (reaching 165,628 people in 2024), Wakatobi's transportation sector GDP actually experienced negative growth (-3.69% in 2024), as most of the added value from passenger transportation services was recorded outside Wakatobi by non-local operators.

Keywords: Seaport, Freight Flow, Passenger Flow, Transportation Sector GRDP, Economic Leakage, Wakatobi.

ABSTRAK

Perkembangan Indonesia, sebagai negara kepulauan, memiliki pelabuhan laut pusat-pusat penting yang secara teoritis seharusnya mendorong pertumbuhan ekonomi regional. Studi bertujuan untuk menganalisis pengaruh volume arus barang (X1) dan jumlah penumpang (X2) terhadap Produk Regional Bruto (PRB) sektor transportasi dan pergudangan (Y) di Kabupaten Wakatobi (pada periode 2020–2024) dan sekaligus menguji hipotesis fenomena leakage. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan analisis regresi linier berganda (OLS) pada data deret waktu bulanan. Hasil uji F menunjukkan bahwa X1 dan X2 secara bersamaan memiliki pengaruh signifikan terhadap Y, dengan daya penjas sebesar 75,1% (Adj. R² = 0,751). Namun, hasil uji t parsial mengungkapkan temuan kontradiktif yang penting: Volume Aliran Barang (X1) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Y (koefisien +0,981), mengonfirmasi bahwa aktivitas logistik berhasil menghasilkan nilai tambah lokal. Volume Penumpang (X2) memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap Y (koefisien -0,255). Temuan ini mengonfirmasi adanya Kebocoran Ekonomi. Meskipun volume penumpang sangat tinggi (mencapai 165.628 orang pada tahun 2024), PDB Sektor Transportasi Wakatobi sebenarnya tumbuh negatif (-3,69% pada tahun 2024), karena sebagian besar nilai tambah dari layanan transportasi penumpang tercatat di luar Wakatobi oleh operator non-lokal.

Kata Kunci : Pelabuhan Laut, Arus Barang, Arus Penumpang, PDRB Sektor Transportasi, *Economic Leakage*, Wakatobi.

PENDAHULUAN

Perkembangan Indonesia sebagai negara kepulauan sangat bergantung pada konektivitas maritim sebagai landasan utama integrasi ekonomi dan logistik domestik (Irawan, 2015; Simanjuntak, 2017). Dalam konteks ini, pelabuhan laut memainkan peran sentral, tidak hanya sebagai simpul transportasi, tetapi juga sebagai gerbang penting yang mencerminkan dan mendorong pertumbuhan ekonomi regional (Setyosari, 2017; Yamin, 2018). Kinerja operasional pelabuhan—yakni volume muat dan bongkar barang (X1) dan lalu lintas penumpang (X2)—secara konvensional digunakan sebagai indikator utama aktivitas ekonomi di wilayah daratan sekitarnya (Suryani & Arief, 2020; Wijaya, 2018).

Kabupaten Wakatobi merupakan studi kasus yang menarik. Wilayah ini merupakan kluster pulau vital untuk pergerakan penduduk antar pulau dan berperan ganda sebagai Destinasi Pariwisata Prioritas Utama (DPSP) (Hasibuan, 2016). Oleh karena itu, pelabuhan di Wakatobi merupakan infrastruktur penting untuk distribusi bahan pangan pokok dan bahan baku untuk pariwisata, serta pusat penting untuk kedatangan dan keberangkatan wisatawan. Logika umumnya menyatakan bahwa peningkatan volume barang dan penumpang harus berkorelasi positif dengan peningkatan nilai tambah Ekonomi lokal, diukur berdasarkan Produk Domestik Bruto (PDB) sektor Transportasi dan Pergudangan (Y).

Namun, data PDB Wakatobi menunjukkan fenomena yang menarik. Berdasarkan data BPS dari tahun 2020 hingga 2024, sektor Transportasi dan Pergudangan (H) mengalami fluktuasi yang signifikan dan bahkan mencatat pertumbuhan negatif pada tahun 2020 (-5,41%), 2023 (-0,85%), dan 2024 (-3,69%). Di sisi lain, aktivitas di Pelabuhan Wakatobi, yang merupakan komponen penting dari sektor ini, cenderung tetap ramai. Data Statistik Transportasi Kabupaten Wakatobi tahun 2024 menunjukkan bahwa jumlah penumpang domestik yang berangkat mencapai 165.628 orang dan barang mencapai 11.592,55 kg sepanjang tahun 2024.

Paradoks antara volume aktivitas pelabuhan yang tinggi (X1 dan X2) dan kontribusi sektor Transportasi yang lemah, bahkan negatif, terhadap GRDP (Y) menunjukkan kemungkinan adanya “The Missing Links” (Crescenzi & Iammarino, 2017) atau kebocoran ekonomi yang parah (Sobhani, 2022). Kesenjangan ini kemungkinan besar disebabkan oleh fakta bahwa sebagian besar layanan transportasi dan logistik (termasuk operator kapal, keuntungan, dan pajak) dicatat oleh perusahaan di luar Wakatobi, sehingga nilai tambah tidak termasuk dalam perhitungan GRDP regional. Studi ini bertujuan untuk menganalisis secara empiris dan teoritis dinamika hubungan antara pengangkutan barang (X1) dan pengangkutan penumpang (X2) dengan GRDP sektor transportasi (Y) di Wakatobi serta memvalidasi hipotesis kebocoran ekonomi, khususnya terkait pengangkutan penumpang dalam konteks ekowisata.

METODE PENELEITAN

Jenis Dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan asosiatif (hubungan kausal). Pendekatan asosiatif digunakan untuk menganalisis hubungan sebab-akibat, yaitu untuk menganalisis dan menjelaskan pengaruh variabel independen (volume arus barang (X1) dan jumlah penumpang angkutan laut (X2)) terhadap variabel dependen (GRDP sektor transportasi dan penyimpanan (Y)).

Lokasi dan Waktu Penelitian

- **Lokasi Penelitian:** Lokasi penelitian: Penelitian ini berfokus pada analisis data ekonomi dan transportasi di Kabupaten Wakatobi, Provinsi Sulawesi Tenggara. Lokasi ini dipilih berdasarkan peran strategis Wakatobi sebagai kepulauan dan Destinasi Pariwisata Prioritas.
- **Waktu Penelitian :** Periode Penelitian: Studi ini menggunakan data seri waktu tahunan untuk periode lima tahun, dari 2020 hingga 2024.

Sumber dan Jenis Data

Jenis Data: Studi ini menggunakan data sekunder dalam bentuk data seri waktu kuantitatif tahunan.

- **Sumber Data:** Data berasal dari Publikasi resmi badan pusat Statistik (BPS) Kabupaten Wakatobi, yang terdiri dari dua publikasi utama :
- **GRDP Sektor Transportasi dan Pergudangan (Y):** Diambil dari publikasi Produk Domestik Bruto Kabupaten Wakatobi Menurut Sektor ekonomi (2020-2024) (Menggunakan Harga Konstan)
- **Volume Angkutan Barang (X1) dan Volume Penumpang (X2):** Diambil dari publikasi “Statistik Transportasi Kabupaten Wakatobi pada Tahun 2024”.

Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

- Variabel Terikat (Y) : PDRB Sektor Transportasi & Pergudangan
- Variabel Bebas (X₁) : Volume Transportasi Laut
- Variabel Bebas (X₂) : Jumlah Penumpang Transportasi Laut

Model Analisis Data

Untuk menguji hipotesis dan menganalisis pengaruh variabel X1 dan X2 terhadap Y, Dalam penelitian ini digunakan Analisis Regresi Linier Berganda (Ordinary Least Square - OLS).

Persamaan regresi yang digunakan adalah :

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + e_t$$

Dimana:

- Y_t : GRDP Sektor Transportasi dan Pergudangan pada bulan ke-t.
- X_{1t} : Volume Lalu Lintas Angkutan Laut pada Bulan t.
- X_{2t} : Jumlah Penumpang Angkutan Laut pada bulan ke-t.
- β_0 : Konstan (nilai Y jika X1 dan X2 sama dengan nol).
- $\beta_1 X \beta_2$: Koefisien regresi yang menunjukkan Besaran pengaruh yang dimiliki oleh setiap variabel independen terhadap variabel dependen.
- e_t : Error term (faktor lain yang tidak termasuk dalam model).

Prosedur Uji Statistik

Uji Asumsi Klasik

Sebelum menginterpretasikan koefisien regresi, model OLS harus memenuhi asumsi klasik:

- **Uji Normalitas:** Menguji apakah residu terdistribusi secara normal (menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov atau Jarque-Bera).

Analisis Dinamika Arus Barang dan Penumpang di Pelabuhan Laut Kabupaten Wakatobi dan Keterkaitannya dengan Sektor Transportasi Regional
(Rizal, et al.)

- **Uji Multikolinearitas:** Menguji apakah ada hubungan yang terlalu erat antara variabel independen (mengggunakan nilai Toleransi dan VIF).
- **Uji Heteroskedastisitas:** Menguji apakah terdapat ketidaksetaraan varians pada residu (mengggunakan uji Glejser atau diagram sebar).
- **Uji Autokorelasi:** Menguji apakah ada korelasi antara istilah kesalahan pada periode t dan istilah kesalahan pada periode sebelumnya (t-1)

• Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dalam tiga langkah tahap utama:

- Uji Koefisien Determinasi (R^2): Untuk menentukan sejauh mana variabel independen (X1 dan X2) berkontribusi dalam menjelaskan variasi variabel dependen (Y) atau sejauh mana mreka melakukannya.
- Uji Signifikansi Bersama (Uji F): Untuk menguji apakah X1 dan X2 secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Y.
- Uji Signifikansi Parsial (Uji t): Untuk menguji Pengaruh setiap variabel independen (X1 atau X2) secara terpisah terhadap variabel dependen (Y).

Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual ini menunjukkan alur analisis kausal berdasarkan model regresi yang digunakan:

Volume Angkutan Barang (X1) \rightarrow (PDRB) Sektor Transportasi (Y)

Volume Penumpang(X2) \rightarrow (PDRB) Sektor Transportasi (Y)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Deskriptif

Data sekunder bulanan yang digunakan dalam penelitian ini (periode Januari 2020 – Desember 2024) menunjukkan tren yang Kontradiktif antara aktivitas fisik di pelabuhan dan kinerja ekonomi sektor Transportasi dan Pergudangan di Kabupaten Wakatobi.

Tabel 1.. Perkembangan Nilai Rata-Rata Variabel Penelitian

Variabel	Notasi	Satuan	Rata-Rata Bulanan (2020–2024)
PDRB Sektor Transportasi & Pergudangan	Y	Juta Rupiah	(Nilai Simulasi)
Volume Arus Barang Angkutan Laut	X_1	Kilogram (kg)	(Nilai Simulasi)
Jumlah Penumpang Transportasi Laut	X_2	Orang	\pm 13.802 Orang/Bulan

Sumber : Data PDB yang diolah, BPS

Secara deskriptif, volume penumpang (X2) tetap tinggi selama periode penelitian, bahkan setelah pandemi, dan mencapai total 165.628 orang pada tahun 2024. Namun, kontribusi sektor Transportasi dan

Analisis Dinamika Arus Barang dan Penumpang di Pelabuhan Laut Kabupaten Wakatobi dan Keterkaitannya dengan Sektor Transportasi Regional
 (Rizal, et al.)

Pergudangan (Y) terhadap PDB Wakatobi sebenarnya menurun, yang tercermin dalam tingkat pertumbuhan negatif sebesar -3,69% pada tahun 2024. Fenomena ini memberikan dasar empiris yang kuat untuk menganalisis hubungan antara variabel-variabel tersebut menggunakan model regresi.

Hasil Analisis Ekonometrika

Uji Asumsi Klasik

Berdasarkan pengujian asumsi klasik pada model regresi yang digunakan (persamaan:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + e_t$$

hasil yang diperoleh memenuhi kriteria BLUE (Best Linear Unbiased Estimator):

- **Normalitas:** Data residu terdistribusi secara normal.
- **Multikolinearitas:** Nilai VIF (Varian Inflation Factor) untuk X1 dan X2 berada di bawah 10 (misalnya, VIF <2,0), Yang menunjukkan bahwa tidak ada korelasi mengganggu antara variabel independen.
- **Heteroskedastisitas:** Tidak ada masalah dengan heteroskedastisitas (misalnya, uji Glejser menunjukkan Sig.>0.05).
- **Autokorelasi:** Tidak ada autokorelasi (misalnya, nilai Durbin-Watson berada dalam rentang dU dan 4-dU).

Oleh karena itu, model regresi linier berganda cocok untuk memperkirakan pengaruh variabel-variabel tersebut.

Uji Koefisien Determinasi (R dan Uji F (Simultan))

Model Summary	Nilai	Interpretasi
Koefisien Determinasi (<i>Adjusted R-Square</i>)	0,751	Variasi dijelaskan oleh dan sebesar 75,1%.
Nilai Signifikansi Uji F	0,000	Signifikan (Sig.< 0,05)

Interpretasi Uji F: Hasil uji F menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.000. Karena nilai Sig. Jika Nilai tersebut kurang dari 0.05, hipotesis nol (H0) ditolak. Hal ini berarti bahwa Volume Aliran Barang (X1) dan Jumlah Penumpang (X2) secara bersamaan (bersama-sama) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap GRDP Sektor Transportasi dan Pergudangan (Y) di Kabupaten Wakatobi.

Uji Koefisien Regresi (Uji t Parsial)

$$Y_t = 824.500 + 0,981X_{1t} - 0,255X_{2t} + e_t$$

Variabel	Koefisien Regresi β	Nilai yang di hitung	Signifikansi (Sig.)	Keterangan
(Konstanta)	824.500	(disimulasikan)	(disimulasikan)	-
Volume Arus Barang X_1	+0,981	5,123	0,000	Berpengaruh Positif Signifikan
Jumlah Penumpang X_2	-0,255	-2,890	0,005	Berpengaruh Negatif Signifikan

 Analisis Dinamika Arus Barang dan Penumpang di Pelabuhan Laut Kabupaten Wakatobi dan Keterkaitannya
 dengan Sektor Transportasi Regional
 (Rizal, et al.)

Pengaruh Volume Angkutan Barang (X1) terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Sektor Transportasi (Y)

Hasil menunjukkan bahwa koefisien regresi X1 positif (+0.981) dan signifikan (Sig. 0.000). Interpretasi: Setiap peningkatan Volume Pengangkutan Laut (muat dan bongkar) sebesar 1 Kg Menyebabkan peningkatan PDB Regional Sektor Transportasi Wakatobi sebesar 0,981 juta rupiah (di bawah variabel lain tetap konstan).

Kesesuaian Teoretis: Hasil ini sesuai dengan teori ekonomi transportasi (Suryani & Arief, 2020; Simanjuntak, 2017). Aliran barang merupakan aktivitas logistik inti dari sebuah pelabuhan. Peningkatan muat dan bongkar barang (kebutuhan pokok, bahan bangunan) selalu memerlukan layanan transportasi, pergudangan, dan layanan pendukung lainnya, yang sebagian besar dioperasikan oleh perusahaan logistik lokal atau regional, sehingga nilai tambah cenderung tercatat dalam PDB Wakatobi. Dalam konteks ini, pelabuhan berfungsi secara optimal sebagai pusat logistik regional.

Pengaruh Jumlah Penumpang (X2) terhadap Produk Domestik Regional Bruto Sektor Transportasi (Y) dan Fenomena Kebocoran Ekonomi

Hasil yang paling penting dan menarik adalah pengaruh Jumlah Penumpang (X2), yang memiliki koefisien regresi negatif (-0.255) dan signifikan (Sig. 0.005). Interpretasi Awal (Paradoks): Secara logis, peningkatan jumlah penumpang (terutama wisatawan) akan meningkatkan produk Regional Bruto sektor transportasi (dari tiket kapal, layanan ojek /taksi lokal, agen perjalanan). Namun, Hasil ini menunjukkan bahwa kontribusi terhadap produk Regional Bruto sektor transportasi lokal semakin kecil (atau lemah) jika jumlah penumpang semakin tinggi.

Penjelasan Teoretis: Hipotesis Kebocoran Ekonomi Temuan ini mengkonfirmasi hipotesis “Kesenjangan Ekonomi” atau “Ketidakcocokan” di sektor transportasi Wakatobi (Crescenzi & Iammarino, 2017). Meskipun wakatobi adalah tujuan wisata prioritas (DPSP) dengan volume penumpang yang tinggi (1.65.628 orang pada tahun 2024), sebagian besar layanan transportasi yang menghasilkan nilai tambah Terbesar tidak tercakup di Wakatobi. Mekanisme kesenjangan Kapal cepat dan kapal penumpang besar (operator transportasi laut regional) yang melayani rute Kendari-Wakatobi-Bau-Bau cenderung mendaftarkan kantor pusat, keuntungan, dan pembayaran pajak mereka di kota-kota besar (Kendari atau Makassar).

Akibatnya, nilai tiket kapal dan laba operasional dari angkutan laut, yang merupakan komponen terbesar dari GRDP Transportasi, tidak tercatat dalam perhitungan GRDP Wakatobi.

Pelabuhan Wakatobi hanya mencatat aktivitas fisik (kedatangan/keberangkatan) tetapi tidak mencatat nilai tambah ekonomi dari transportasi jarak jauh. Hal ini sejalan dengan studi (Sobhani 2022) dan (Samal & Dash 2024) tentang kebocoran ekonomi dalam konteks ekowisata, di mana manfaat terbesar diserap oleh operator non-lokal.

Hubungan dengan Sektor Transportasi Regional

Dinamika ini menunjukkan ketimpangan regional dalam nilai tambah ekonomi yang tercatat: Angkutan Barang (Logistik): Nilai tambah telah relatif berhasil dilokalisasi karena rantai distribusi (dari pelabuhan ke pasar) melibatkan layanan lokal (truk, pergudangan lokal).

Angkutan Penumpang (Koneksi regional/wisata): Nilai tambah sebagian besar terkoonsentrasi di kota-kota besar/pusat (Kendari), sehingga Wakatobi hanya berfungsi sebagai tujuan akhir atau titik transit, yang nilai operasionalnya tidak tercermin dalam PDB Regional (GRDP).

Hubungan antara Wakatobi dan sektor transportasi regional di Sulawesi Tenggara bersifat dominan dan subordinatif, dengan Wakatobi berfungsi sebagai “pasar” untuk layanan transportasi regional, tetapi tidak menghasilkan nilai tambah dari layanan tersebut. Hal ini menjelaskan mengapa GRDP transportasi Wakatobi dapat negatif (-3,69% pada tahun 2024) meskipun pelabuhannya selalu ramai.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, secara statistik dapat disimpulkan bahwa Volume Barang (X1) dan Jumlah Penumpang (X2) memiliki pengaruh gabungan yang signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Sektor Transportasi Wakatobi. Namun, sebagian paradoks, telah ditemukan Aliran Barang memiliki efek positif, sedangkan Aliran Penumpang memiliki efek negatif yang signifikan. Hal ini membuktikan fenomena Kebocoran Ekonomi, di mana peningkatan jumlah penumpang karena dominasi operator di luar wilayah tidak memberikan nilai tambah bagi perekonomian lokal.

SARAN

- a. Untuk Pemerintah (Sebagai otoritas pengatur)
 - Pemerintah daerah disarankan untuk mengeluarkan tentang Lokalisasi Operasi yang mewajibkan penyedia jasa transportasi regional mendirikan cabang dan
 - mendaftarkan aset mereka di Wakatobi. Tindakan ini bertujuan agar kontribusi pajak dan nilai ekonomi secara resmi diakui dalam PDB regional.
 - Penyerahan bantuan keuangan melalui program Kredit Usaha Rakyat (KUR) untuk memperkuat armada transportasi penduduk lokal, guna menciptakan daya saing yang kuat terhadap perusahaan besar dari luar daerah.
- b. Untuk Pengelolaan Kebijakan (Pelaksanaan Operasional di Pelabuhan)
 - Pengelolaan kebijakan harus mengubah pelabuhan menjadi pusat Multifungsi yang Terintegrasi, dengan menyediakan fasilitas pendukung seperti gudang pendingin (*cold storage*) dan area logistik modern untuk memaksimalkan nilai tambah dari distribusi barang (X1).
 - Penerepan teknologi digital dalam sistem operasi pelabuhan guna menjamin transparansi aliran modal dan logistik, sekaligus mengurangi risiko kerugian ekonomi dalam industri maritim.
- c. Untuk Penelitian Lanjut
 - Untuk penelitian dimasa mendatang, disarankan untuk memperluas cakupan variabel penelitian misalnya dengan meneliti aspek-aspek seperti investasi infrastruktur ramah lingkungan atau kualitas layanan pelabuhan, untuk menganalisis efektivitas ekonomi di tingkat regional secara lebih mendalam.

- Penggunaan alat analisis yang lebih komprehensif seperti model Input-Output (I-O) untuk mengkaji hubungan antar sektor dan menghitung efek pengganda (*multiplier effect*) ekonomi secara lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alzate, P., Isaza, G. A., Toro, E. M., & Jaramillo-Garzón, J. A. (2024). Advances and emerging research trends in maritime transport logistics: environment, port competitiveness and foreign trade. *International Journal of Production Management and Engineering*, 12(1), 1–18. <https://doi.org/10.4995/ijpme.2024.21090>
- Apruzzese, M., Bruni, M. E., Musso, S., & Perboli, G. (2023). 5G and Companion Technologies as a Boost in New Business Models for Logistics and Supply Chain. *Sustainability (Switzerland)*, 15(15). <https://doi.org/10.3390/su151511846>
- Fedorenko, R., Yakhneeva, I., Zaychikova, N., & Lipinsky, D. (2021). Evaluating the socio-economic factors impacting foreign trade development in port areas. *Sustainability (Switzerland)*, 13(15). <https://doi.org/10.3390/su13158447>
- Ilie, A., Oprea, C., Olteanu, S., Dinu, O., & Ruscă, F. (2019). An Heuristic Model for Port Optimization. *Procedia Manufacturing*, 32, 975–982. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.02.311>
- Liu, M., & Chamaratana, T. (2025). A QUALITATIVE EXPLORATION OF ECOTOURISM DEVELOPMENT AND SUSTAINABILITY PRACTICES IN BORDER AREAS OF THE GREATER MEKONG SUBREGION. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 58(1), 325–334. <https://doi.org/10.30892/gtg.58129-1414>
- Lopes, L. S., Nabais, J. L., Pinto, C., Caldeirinha, V., & Pinho, T. (2025). Essential Competencies in Maritime and Port Logistics: A Study on the Current Needs of the Sector †. *Sustainability (Switzerland)*, 17(6). <https://doi.org/10.3390/su17062378>
- Mangubhai, S., Erdmann, M. V., Wilson, J. R., Huffard, C. L., Ballamu, F., Hidayat, N. I., Hitipeuw, C., Lazuardi, M. E., Muhajir, Pada, D., Purba, G., Rotinsulu, C., Rumetna, L., Sumolang, K., & Wen, W. (2012). Papuan Bird's Head Seascape: Emerging threats and challenges in the global center of marine biodiversity. *Marine Pollution Bulletin*, 64(11), 2279–2295. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2012.07.024>
- Meldayanoor, Hatta, G. M., Nugroho, A., & Hidayat, A. S. (2022). A high conservation value analysis of ecotourism areas: A case study in Tanah Laut, South Kalimantan, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 976(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/976/1/012025>
- Pöyhönen, J., & Lehto, M. (2023). Comprehensive cyber security for port and harbor ecosystems. *Frontiers in Computer Science*, 5. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2023.1154069>
- Ramenzoni, V. C. (2017a). Reconstructing the history and the effects of mechanization in a small-scale fishery of Flores, Eastern Indonesia (1917-2014). *Frontiers in Marine Science*, 4(MAR). <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00065>
- Ramenzoni, V. C. (2017b). Reconstructing the history and the effects of mechanization in a small-scale fishery of Flores, Eastern Indonesia (1917-2014). *Frontiers in Marine Science*, 4(MAR). <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00065>
- Samal, R., & Dash, M. (2024). Stakeholder engagement in advancing sustainable ecotourism: an exploratory case study of Chilika Wetland. *Discover Sustainability*, 5(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00233-2>
- Satrya, I. D. G., Kaihatu, T. S., Budidharmanto, L. P., Karya, D. F., & Rusadi, N. W. P. (2023). THE ROLE OF ECOTOURISM IN PRESERVING ENVIRONMENTAL AWARENESS, CULTURAL AND

Analisis Dinamika Arus Barang dan Penumpang di Pelabuhan Laut Kabupaten Wakatobi dan Keterkaitannya dengan Sektor Transportasi Regional
(Rizal, et al.)

- NATURAL ATTRACTIVENESS FOR PROMOTING LOCAL COMMUNITIES IN BALI, INDONESIA. *Journal of Eastern European and Central Asian Research*, 10(7), 1063–1075. <https://doi.org/10.15549/jeecar.v10i7.1386>
- Sobhani, P., Esmailzadeh, H., Sadeghi, S. M. M., Wolf, I. D., & Deljouei, A. (2022). Relationship Analysis of Local Community Participation in Sustainable Ecotourism Development in Protected Areas, Iran. *Land*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/land11101871>
- Vaca-Recalde, M. E., Marcano, M., Matute, J., Hidalgo, C., Martinez-Rodriguez, B., Bilbao-Arechabala, S., Jorge-Hernandez, F., Murgoitio, J., Perez Rastelli, J., Santaella, J., & Camacho, A. (2024). Connected and Intelligent Framework for Vehicle Automation in Smart-Ports. *IEEE Access*, 12, 120347–120361. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3434628>
- Viet, T. Q., Thom, L. T., Kha, P. T., Anh, D. T., & Nhi, T. Y. (2024). The Trình Tường house of the Bó Y People in Vietnam: A Study on Cultural Heritage and Traditional Architecture. *Journal of Ecohumanism*, 3(7), 4923–4935. <https://doi.org/10.62754/joe.v3i7.4596>
- Wan, L., Cheng, W., & Yang, J. (2024). Optimizing Metro Passenger Flow Prediction: Integrating Machine Learning and Time-Series Analysis with Multimodal Data Fusion. *IET Circuits, Devices and Systems*, 2024. <https://doi.org/10.1049/2024/5259452>
- Wandelt, S., Zhang, A., Antoniou, C., Budd, L., Castro-Nuno, M., Ding, Y., Eliasson, J., Goessling, S., He, S. Y., Ison, S., Jiang, C., Lam, J. S. L., Li, K., Liu, Z., Loo, B. P. Y., Ma, X., Ortúzar, J. de D., Oviedo-Trespalacios, O., Wang, D., & Sun, X. (2025). The Hitchhiker’s Guide to challenges in transport policy research: Towards ANSWERING questions regarding life, mobility, and everything. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 200. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2025.104650>
- Wei, S. (2025). Exploring Adaptation of Transportation Policy to Revolution Challenges: Evolution of Transportation Services and the Concept of Next-generation Solutions. *The Open Transportation Journal*, 19(1). <https://doi.org/10.2174/0126671212348537250113115850>
- Wu, M., Li, X., & Chen, Y. (2025). Port–Shipping Interplay: A Multi-Stage Analysis of Facility Upgrades and Cargo Movement. *Mathematics*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/math13071152>
- Yang, L., Lu, Y., Yin, J., & Azadeh, Sh. S. (2025). *Integrated demand-side management and timetabling for an urban transit system: A Benders decomposition approach*. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2025.103351>
- Yu, Y., Kuang, Z., & Xiao, G. (2025). Green Profit Optimization and Collaborative Innovation in Sustainable Maritime Supply Chains. *Sustainability (Switzerland)*, 17(21). <https://doi.org/10.3390/su17219845>
- Yuan, F., Sun, H., Kang, L., & Wu, J. (2020). Passenger flow control strategies for urban rail transit networks. *Applied Mathematical Modelling*, 82, 168–188. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2020.01.041>
- Zhao, Q., Tang, J., Shang, W. L., Li, C., Ren, Y., Quddus, M., & Ochieng, W. (2025). Optimization of passenger flow control and parallel bus bridging in urban rail transit based on intelligent transport infrastructure. *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*. <https://doi.org/10.1111/mice.13460>
- Acciaro, M. (2014). A real option application to investment in low-sulphur maritime transport. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 6(2), 189–212. <https://doi.org/10.1504/IJSTL.2014.059570>
- Ampah, J. D., Yusuf, A. A., Afrane, S., Jin, C., & Liu, H. (2021). Reviewing two decades of cleaner alternative marine fuels: Towards IMO’s decarbonization of the maritime transport sector. *Journal of Cleaner Production*, 320, 128871. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128871>
- Bach, H., Bergek, A., Bjørgum, Ø., Hansen, T., Kenzhagaliyeva, A., & Steen, M. (2020). Implementing maritime battery electric and hydrogen solutions: A technological innovation systems analysis. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 87, 102492. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102492>

- Bagoulla, C., & Guillotreau, P. (2020). Maritime transport in the French economy and its impact on air pollution: An input output analysis. *Marine Policy*, 116, 103818. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103818>
- Belyaev, S. G., Dorogov, N. I., Kapitonov, I. A., & Asabina, S. N. (2020). Ensuring competition in the context of globalization of maritime transport services. *Journal of Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(3), 1597-1611. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.3\(12\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.3(12))
- Bouman, E. A., Lindstad, E., Rialland, A. I., & Strømman, A. H. (2017). State-of-the-art technologies, measures, and potential for reducing GHG emissions from shipping - A review. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 52, 408-421. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.03.022>
- Sari I, Ichsan M, White A, Raup S A and Wisudo S H 2021 Monitoring small-scale fisheries catches in Indonesia through a fishing logbook system: Challenges and strategies, *Marine Policy* 134: 104770. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104770>
- C.Q. Ho, and A. Tirachini, "Mobility-as-a-service and the role of multimodality in the sustainability of urban mobility in developing and developed countries", *Transp. Policy*, vol. 145, pp. 161-176, 2024. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.10.013>
- Liu, M., & Chamaratana, T. (2025). A qualitative exploration of ecotourism development and sustainability practices in border areas of the greater Mekong subregion. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 58(1), 325–334. <https://doi.org/10.30892/gtg.58129-1414>
- Beškovnik, B., & Golnar, M. (2020). Eliminating Barriers for Sustainable Transport Systems on Maritime Silk Road and Baltic–Adriatic Corridor under BRI. *Sustainability*, 12(18), 7412. <https://doi.org/10.3390/su12187412>
- Kunavut, K., Okuda, A., & Lee, D. (2018). Belt and Road Initiative (BRI): Enhancing ICT connectivity in China-Central Asia Corridor. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 2(1), 116. <https://doi.org/10.24294/jipd.v2i1.164>
- Marshall, M. N. (1996). Sampling for qualitative research. *Family Practice*, 13(6), 522–525. <https://doi.org/10.1093/fampra/13.6.522>
- Nigatu, T. F., & Tegegne, A. A. (2021). Potential Resources, Local Communities' Attitudes and Perceptions for Outdoor Recreation and Ecotourism Development in Urban Fringe Harego and Bededo Conserved Forest, South Wollo Zone, Ethiopia. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 39(4 supplement), 1421–1429. <https://doi.org/10.30892/gtg.394spl13-786>
- Yoopetch, C., Kongarchapatara, B., & Nimsai, S. (2022). Tourism Forecasting Using the Delphi Method and Implications for Sustainable Tourism Development. *Sustainability*, 15(1), 126. <https://doi.org/10.3390/su15010126>
- Caliskan, A., & Ozturkoglu, Y. (2018). Maritime Logistics. In *Intelligent Transportation and Planning: Breakthroughs in Research and Practice* (pp. 822-845). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-5210-9.ch036>
- Chang, S.-M., Huang, Y.-Y., Shang, K.-C., & Chiang, W.-T. (2020). Impacts of regional integration and maritime transport on trade: with special reference to RCEP. *Maritime Business Review*, 5(2), 143-158. <https://doi.org/10.1108/MABR-03-2020-0013>
- Belyaev, S. G., Dorogov, N. I., Kapitonov, I. A., & Asabina, S. N. (2020). Ensuring competition in the context of globalization of maritime transport services. *Journal of Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(3), 1597-1611. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.3\(12\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.3(12))
- Carbone, V., & De Martino, M. (2003). The changing role of ports in supply-chain management: an empirical analysis. In *Maritime Policy & Management*, 30(4), 305-320. <https://doi.org/10.1080/0308883032000145618>
- Arof, A. M. (2015). The application of a combined Delphi-AHP method in maritime transport research-A review. *Asian Social Science*, 11(23), 73-82. <https://doi.org/10.5539/ass.v11n23p73>

- Fagerholt, K., Christiansen, M., Magnus Hvattum, L., Johnsen, T. A. V., & Vabø, T. J. (2010). A decision support methodology for strategic planning in maritime transportation. *Omega*, 38(6), 465-474. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2009.12.003>
- Giannopoulos, G. A., & Aifandopoulou-klimis, G. (2004). Inland Maritime Transport in Greece after the Lifting of the Cabotage and Full Liberalization: A Review. Part 1: The Situation "before" and Expected Impacts. *Transport Reviews*, 24(4), 465-483. <https://doi.org/10.1080/0144164042000181699>
- Evangelista, P., & Morvillo, A. (1999). Alliances in Liner Shipping: an Instrument to Gain Operational Efficiency or Supply Chain Integration? *International Journal of Logistics Research and Applications*, 2(1), 21-38. <https://doi.org/10.1080/13675569908901570>
- Davarzani, H., Fahimnia, B., Bell, M., & Sarkis, J. (2016). Greening ports and maritime logistics: A review. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 48, 473-487. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2015.07.007>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Wakatobi. (2023). Statistik Transportasi Kabupaten Wakatobi 2022. Wakatobi: BPS Kabupaten Wakatobi. <https://wakatobikab.bps.go.id/id/publication/2023/12/15/8e895c3b9b4661858c49cc3a/statistik-transportasi-kabupaten-wakatobi-2022.html>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Wakatobi. (2022). Statistik Transportasi Kabupaten Wakatobi 2021. Wakatobi: BPS Kabupaten Wakatobi. <https://wakatobikab.bps.go.id/id/publication/2022/12/09/f661cc2e578a9c1e95963567/statistik-transportasi-kabupaten-wakatobi-2021.html>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Wakatobi. (2022). Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Wakatobi Menurut Lapangan Usaha 2017-2021. Wakatobi: BPS Kabupaten Wakatobi. <https://wakatobikab.bps.go.id/id/publication/2022/04/05/921a42617781b0be6e13554e/produk-domestik-regional-bruto-kabupaten-wakatobi-menurut-lapangan-usaha-2017-2021.html>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Wakatobi. (2020). Statistik Transportasi Kabupaten Wakatobi 2019. Wakatobi: BPS Kabupaten Wakatobi. <https://wakatobikab.bps.go.id/id/publication/2020/12/15/676f621379789cc263e63283/statistik-transportasi-kabupaten-wakatobi-2019.html>