

Optimizing Maritime Supply Chain Resilience with Port Integration and Inland Distribution at Base Pier

Moch Haris^{#1}, Cahya Kusuma^{*2}

^{#1}*Sekolah Staf dan Komando Angkatan Laut, Cipulir, Jakarta, Indonesia*

^{#2}*Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, Bumimoro, Surabaya, Indonesia*

¹gentleall3@gmail.com

²kusumacahya99@gmail.com

Abstract The adverse impact of the Covid 19 pandemic on the maritime supply chain is being felt. Ensuring the stability and efficiency of maritime supply chains in the post-epidemic era is critical for economic recovery and social development, as it is the most important player in international trade. Fortunately, to enhance the sustainability of the maritime supply chain as a core industry, ports can strengthen cooperation by integrating with land transport companies. Pricing strategies for the decentralized, centralized, and hybrid models are discussed and the effects of state regulation are analyzed. Based on the research results, it was found that if both shipping supply chains were centralized and provided exactly the same services, port congestion due to a crisis such as a pandemic would not significantly erode profits. Second, if the government steps in, maintaining some sort of decentralized supply chain for delivery is a much better option, and prices will go up for it. However, in order to increase the sustainability of the shipping supply chain, the decentralized structure needs to be urgently transferred to a centralized structure, and welfare may decrease when loss of time is high.

Keywords : Covid-19, Decentralization, Hybrid, Hybrid scenarios, Resilience, Maritime supply chains,

I. INTRODUCTION

Ketidakpastian yang ditimbulkan oleh pandemi dan kekurangan personel dan berkurangnya efisiensi karena pembatasan telah menempatkan rantai pasokan global di bawah tekanan yang sangat besar dan risiko gangguan. Oleh karena itu, memastikan stabilitas rantai pasokan maritim dan meningkatkan ketahanannya adalah salah satu syarat untuk mendorong pemulihan ekonomi yang cepat. Setelah wabah pandemi, struktur rantai pasok maritim saat ini terpapar masalah, Dengan demikian, transportasi laut dan transportasi darat sangat dibatasi oleh pencegahan epidemi pemerintah (Sultan et al., 2020)(Kurniasih, 2020)(Azwar & Abdurrohman, 2021)(Baldwin & Evenett, 2020)(Alamouh et al., 2022)(Bueger & Edmunds, 2017)(Narasimha et al., 2021)(Cullinane & Haralambides, 2021). Tantangan saat ini adalah bagaimana kondisi perekonomian setelah covid 19(Saragih et al., 2020). Di masa lalu, untuk meringankan persaingan yang ketat dan mengurangi biaya logistik, sebagian besar pelabuhan memilih untuk melakukan outsourcing layanan transportasi darat ke penyedia layanan logistik, membentuk struktur rantai pasokan maritim struktur rantai pasokan maritim yang terdesentralisasi, Di era pasca pandemi, pemulihan ekonomi adalah tugas utama negara. tugas utama negara. Sebagai pembawa utama perdagangan internasional, 80% barang dunia diselesaikan melalui transportasi laut Oleh karena itu, memastikan stabilitas rantai pasokan maritim dan meningkatkan ketahanannya adalah salah satu syarat untuk mendorong pemulihan ekonomi yang cepat(Grzelakowski, 2022)(Notteboom et al., 2021)(Xu et al., 2020).

Namun, karena buruknya koneksi dari setiap mata rantai dalam proses transportasi proses transportasi dan rendahnya tingkat berbagi informasi, efisiensi layanan rendah dan pemborosan sumber daya serius, dengan demikian menggabungkan efek marjinalisasi ganda. Selama pandemi, rantai pasokan maritim dengan struktur terdesentralisasi lebih rapuh, yang tidak kondusif untuk memastikan stabilitas rantai pasokan global. yang tidak kondusif untuk memastikan stabilitas rantai pasokan global. Rantai pasokan tradisional pedalaman sistem transportasi sistem transportasi pedalaman tradisional mencakup banyak mata rantai, dan banyak perusahaan yang terlibat dalam aktivitas logistik.

Rencana koordinasi yang wajar yang wajar untuk transportasi pedalaman, yang mempengaruhi keseluruhan efisiensi keseluruhan dari rantai pasok maritim dan membuat sistem sistem pengumpulan dan pendistribusian pedalaman merupakan mata rantai yang lemah dalam rantai pasok maritim. Untuk meningkatkan ketahanan rantai pasokan maritim, sebagai inti dari rantai pasokan maritim, pelabuhan dapat memilih perusahaan rantai pasokan maritim, pelabuhan dapat memilih perusahaan terkait yang mengintegrasikan rantai pasok maritim(Liu

et al., 2020). pelabuhan dapat memilih perusahaan terkait yang mengintegrasikan rantai pasok maritim , yaitu membentuk struktur rantai pasok yang pasokan terpusat . Rantai pasokan maritim dengan struktur terpusat dapat memperkuat komunikasi informasi antara pelabuhan dan penyedia logistik darat, dan mengkoordinasikan personel dan peralatan untuk merumuskan rencana pengumpulan dan distribusi barang yang lebih masuk akal. Keuntungan ini dapat memastikan bahwa rantai pasokan maritim dapat pulih dengan cepat dalam jika terjadi guncangan, pengalaman negara domestik dan asing telah menunjukkan pengalaman negara dalam dan luar negeri telah menunjukkan bahwa pengembangan industri transportasi tidak dapat terlepas dari dukungan pemerintah(Nightingale et al., 2018)

Sebagai contoh, pada Agustus 2020, operator pelabuhan DP World mengakuisisi Avana Logistek yang berbasis di Avana Logistek, sehingga mengkonsolidasikan sumber daya rantai pasokan mereka. sumber daya rantai pasokan mereka. Dalam pasar duopoli, di mana satu rantai pasokan maritim mengadopsi struktur terpusat dan yang lainnya memilih struktur terdesentralisasi, kami menyebutnya yang lain memilih struktur terdesentralisasi, kami menyebutnya skenario hibrida. Selain mengandalkan kekuatan perusahaan sendiri untuk meningkatkan ketahanan rantai pasokan maritim, pengalaman negara domestik dan asing telah menunjukkan pengalaman negara dalam dan luar negeri telah menunjukkan bahwa pengembangan industri transportasi tidak dapat terlepas dari dukungan pemerintah. Terutama di masa rekonstruksi ekonomi, stabilitas dan efisiensi rantai pasokan maritim di era pasca-epidemi sangat penting untuk pemulihan ekonomi dan pembangunan sosial karena adalah pembawa utama perdagangan internasional.

II. METHOD

Penelitian kami didasarkan pada interaksi keberlanjutan dalam rantai pasokan, persaingan dalam transportasi Pelabuhan dan darat serta strategi penetapan harga. Pada bagian ini, kami menjelaskan bagaimana penelitian kami terkait erat dengan literatur di bidang ini. Dalam kajian ini, dibatasi dalam hal alasan waktu dan tenaga, pembahasan hanya difokuskan pada tingkat distribusi rantai pasokan maritim. Oleh karena itu, diharapkan investigasi yang lebih detail akan dilakukan di masa mendatang

Untuk menyelidiki pertanyaan-pertanyaan ini, kami membuat model Hotelling dengan dua rantai pasok maritim. Selain itu, kami mempertimbangkan biaya waktu untuk mengukur kemungkinan kerugian tambahan dalam rantai pasok(Wagner & Bode, 2008). Secara khusus, pandemi COVID-19 saat ini telah meningkatkan ketidakpastian dan risiko gangguan dalam rantai pasokan global. Penelitian kemudian beralih ke keberlanjutan rantai pasokan. Ketahanan rantai pasokan didefinisikan sebagai kemampuan rantai pasokan untuk mengembangkan kesiapsiagaan, respons, dan kemampuan pemulihan yang diperlukan untuk mengelola risiko gangguan dan kembali ke keadaan semula atau bahkan keadaan yang lebih baik setelah gangguan(Dubey et al., 2021). Ketika rantai pasokan perusahaan sangat tangguh dan risiko tidak dapat dihindari, mereka dapat mengalokasikan sumber daya dan sistem internal dan sepenuhnya siap menghadapi ancaman gangguan dan terus menyediakan barang dan jasa kepada pelanggan(Ponomarev & Holcomb, 2009)(Ambulkar et al., 2015). Kunci untuk membangun ketahanan terletak pada hal ini Integrasi dan koordinasi sumber daya manusia dan material dalam rantai pasokan(Jüttner & Maklan, 2011)(Scholten & Schilder, 2015). Banyak riset menemukan bahwa kolaborasi, perencanaan bersama, dan peningkatan berbagi informasi di antara anggota rantai pasokan dapat membantu menciptakan sinergi dan pulih dari gangguan rantai pasokan(Wieland & Wallenburg, 2013)(Cao & Zhang, 2010). Beberapa penelitian yang membahas tentang ketahanan rantai pasokan menunjukkan bahwa ketidakpastian dan gangguan lingkungan tidak terbatas pada batas-batas organisasi. Sebaliknya, mereka memengaruhi seluruh rantai pasokan(Tian et al., 2020)(Ali et al., 2017). Oleh karena itu, untuk perusahaan inti, kolaborasi atau integrasi dengan anggota hulu dan hilir dapat memperkuat sinkronisasi pengambilan keputusan dan penyesuaian motivasi, yang penting untuk meningkatkan keberlanjutan rantai pasokan

III. RESULT AND DISCUSSION

Memastikan stabilitas dan efisiensi rantai pasokan maritim di era pasca-epidemi sangat penting untuk pemulihan ekonomi dan pembangunan sosial, karena pemain terpenting dalam perdagangan internasional. Untungnya, untuk meningkatkan kesinambungan rantai pasokan maritim sebagai industri inti, pelabuhan dapat memperkuat kerja sama dengan melakukan integrasi dengan perusahaan angkutan darat. Strategi harga untuk desentralisasi, terpusat dan Model hybrid dibahas dan efek regulasi negara dianalisis. Selain itu, pandangan manajemen berikut diperoleh.

Pertama, jika kedua rantai pasokan pelayaran tersentralisasi dan menyediakan layanan yang persis sama, kemacetan pelabuhan akibat krisis seperti pandemi tidak akan menggerus keuntungan secara signifikan. Kedua, jika pemerintah turun tangan, mempertahankan semacam rantai pasokan terdesentralisasi untuk pengiriman adalah pilihan yang jauh lebih baik, dan harga akan naik karenanya. Namun, untuk meningkatkan keberlanjutan rantai pasokan pelayaran, struktur desentralisasi perlu segera dipindahkan ke struktur terpusat, dan kesejahteraan dapat menurun ketika kehilangan waktu tinggi.

Kompetisi pelabuhan dan pesaingannya dengan transportasi darat telah diulas (Kaslimi et al., 2011)(Homsombat et al., 2013) adalah seperti membandingkan permainan dua orang dengan hasil yang tidak pasti karena melibatkan faktor permintaan yang tidak pasti juga. Sebuah model permainan non kooperatif sistem transportasi dua pelabuhan pada satu laut yang sama menyimpulkan harga pelabuhan yang optimal dan keputusan pelabuhan operator.

Model Hotelling adalah salah satu model luar angkasa paling terkenal di dalam game dan cocok untuk tema ini. Hotelling (1929) berpendapat bahwa persaingan antara layanan yang ditawarkan di lokasi berbeda bersifat oligopolistik karena pentingnya biaya transportasi. Dalam rantai pasok maritim, harga transportasi darat merupakan salah satu faktor terpenting dalam memilih pelabuhan pengiriman. Diferensiasi produk yang diangkat memenuhi asumsi dasar model hotel. Kaslimi dan Ishii pertama kali menerapkan model Hotelling untuk mempelajari persaingan pelabuhan. Kaseliet Thu. (2011) memperkenalkan model diferensiasi produk horizontal untuk menganalisis persaingan antar terminal peti kemas. Mereka menganalisis sistem manajemen penyewa pelabuhan dengan kontrak konsesi jangka panjang, yang membentuk hubungan formal antara Jia SHI dan pihak lain di pelabuhan. Memperkuat ketahanan rantai pasokan maritim 3 dengan otoritas dan operator terminal swasta. Sebuah model permainan non-kooperatif telah dikembangkan di mana setiap pelabuhan secara strategis memilih biaya pelabuhan sesuai dengan waktu investasi kapasitas pelabuhan, dan menerapkan metode ini pada persaingan antara pelabuhan Busan dan Kobe. Semakin banyak peneliti yang mempelajari persaingan pelabuhan dengan menggunakan model hotel mengembangkan model hotel dua dimensi untuk menganalisis transisi antara persaingan dan kerja sama. Alvarez memodelkan akomodasi hotel antar pelabuhan dan meneliti insentif keuangan dan efek kesejahteraan dari pelabuhan dan layanan transportasi darat (Martínez et al., 2015). Beberapa studi pengendalian emisi berdasarkan kompetisi pelabuhan tampaknya menentukan apakah akan menggunakan model Hotelling atau teori permainan non-spasial. Berdasarkan hal tersebut, Randrianarisoa dan Zhang menggunakan model permainan dua fase untuk memecahkan masalah apakah akan berinvestasi di pelabuhan dalam konteks perubahan iklim (Randrianarisoa & Zhang, 2019). Selain itu juga mempelajari emisi karbon dan menggunakan model logit untuk menggambarkan perilaku pilihan yang terpisah dari pengirim dan membuat model teori permainan untuk kompetisi pelabuhan.

Penelitian ini juga terkait dengan transportasi darat. Literatur tentang transportasi domestik umumnya dibagi menjadi dua aspek: Metode dan analisis numerik. Integrasi transportasi pelabuhan dan darat merupakan tren penting pelabuhan dalam rantai pasokan, dan banyak penelitian telah dilakukan mengenai hal ini. Wang dan Liu mengkaji integrasi vertikal antar aktor maritim dan perusahaan angkutan darat (Wang & Liu, 2019). Namun, untuk transportasi antar moda dan transportasi darat (Hua et al., 2020). Sedangkan Hua dari perspektif lingkungan mempelajari perencanaan transportasi antar moda kapal peti kemas antara terminal laut dan darat (Hyeon et al., 2022). Wood-burn meneliti tren efisiensi operasional pasar kereta peti kemas di pelabuhan Inggris internal dan menilai dampak dari setiap perubahan terhadap keberlanjutan secara keseluruhan. Sebagian besar literatur di atas berkaitan dengan dampak transportasi darat pada rantai pasokan pelabuhan, dengan fokus khusus pada hal tersebut. Karena pengaruh harga pelabuhan dan pilihan lokasi. Namun, hanya sedikit peneliti yang berfokus pada dampak rantai pasokan domestik terhadap kompetisi pelabuhan. Makalah ini mengkaji persaingan rantai pasokan dalam tiga kasus (yaitu game terdesentralisasi, game hybrid, dan game terpusat) untuk domain yang ditemukan sebelumnya.

Harga memainkan peran penting dalam rantai pasokan navigasi domestik dalam struktur yang kompetitif. Dibandingkan dengan literatur di atas, beberapa penelitian berfokus pada strategi penetapan harga dalam struktur kompetitif mempertimbangkan turunan dari model duopoli dua tingkat untuk keputusan penetapan harga dan alokasi kapasitas di pasar kargo laut yang berkembang. melakukan analisis empiris untuk menguji bagaimana strategi harga perairan pedalaman mempengaruhi pengirim barang dibandingkan dengan pelabuhan regional. Menggunakan metode penelitian mikro untuk mengetahui bagaimana keputusan penetapan harga mempengaruhi biaya dalam rantai pasokan pelayaran dan daya saing pelabuhan regional, menganalisis dampak integrasi pelabuhan di kawasan terhadap strategi penetapan harga dalam skenario di mana pasokan pelabuhan lebih besar daripada permintaan, menyediakan mekanisme pembagian pendapatan dan biaya untuk mempelajari strategi penetapan harga dan mengkoordinasikan rantai pasokan untuk pengiriman, meneliti dan membandingkan

strategi penetapan harga dari perspektif rantai pasokan maritim antara rantai pasokan maritim terpusat dan terdesentralisasi. dan Xu secara aktif menggabungkan persaingan horizontal dan vertikal untuk mempelajari keputusan penetapan harga rantai dua-ke-satu melalui persaingan duopoli dalam permintaan angkutan laut. Meneliti persaingan struktural antara perusahaan pelayaran dan pelabuhan dalam permainan untuk alasan keseimbangan harga. Namun, literatur sebagian besar berfokus pada harga keputusan, tetapi mengabaikan perspektif peserta.

Dalam pasar duopoli kedua pelabuhan domestik dan bersaing untuk pelabuhan pengiriman di pasar yang tumpang tindih. Selain itu, dua penyedia jasa logistik mengangkut barang dari pengirim ke pelabuhan, dimana masing-masing penyedia jasa logistik hanya melayani satu pelabuhan. Staf pelabuhan dan pemasok kayu memutuskan apakah akan bekerja sama atau tidak dengan tujuan memaksimalkan keuntungan total. seperti Pengirim terdistribusi secara merata dalam interval $[0, 1]$ dengan opsi pengiriman rantai pasokan A1 atau B2. Untuk kesederhanaan, kedua pelabuhan menawarkan layanan homogen dengan kecepatan dan biaya yang sama, dan penyedia layanan logistik yang sesuai bertindak sebagai jembatan antara pengirim dan pelabuhan untuk transportasi. Karena pengiriman domestik bersifat homogen, pengirim memilih pelabuhan yang membebaskan biaya pengiriman terendah, yaitu. H. Biaya layanan, biaya jarak dan biaya kemacetan.

$$i = A, B, \text{ xi } K_i d'_{xi}/K_i d'$$

$$K_A = K_B = K \text{ dxi}$$

$$d = d'/K_i \text{ pi } s_j \text{ j } = 1, 2x$$

$$U_A = v - p_A - s_1 x - dx_A$$

$$U_B = v - p_B - s_2 (1 - x) - dx_B, \text{ vay.}$$

Tanpa kehilangan sifat umum, biaya kemacetan pelabuhan (i) sebagian besar bergantung pada pangsa permintaan dan kapasitas layanan dengan fungsi linier dengan biaya kemacetan satuan. Mengacu pada Sheng et al. (2017) kami mempertimbangkan skenario di mana dua pelabuhan menawarkan kapasitas yang sama, yaitu H. dan kemacetan ditransmisikan, di mana menjadi beban masing-masing penyedia jasa pelabuhan dan logistik. Oleh karena itu, pengirim berada di alamat tersebut menerima hadiah jika pengirim port A melakukan panggilan, dan jika pengirim port B melakukan panggilan, jika ditentukan, utilitas memilih layanan yang homogen. cukup besar untuk dipikirkan oleh setiap pemilik

Di bagian sebelumnya, kami memperoleh harga dan keuntungan optimal untuk game kompetitif terdesentralisasi, hybrid, dan terpusat. Di bagian ini, kita melihat pertanyaan tingkat strategi untuk dewan: Apakah mungkin meningkatkan kesejahteraan sosial tanpa merusak profitabilitas rantai pasokan pelayaran?

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa pemerintah dapat mendukung pelabuhan dengan menuntut pajak tambahan ketika kedua rantai pasokan maritim tersentralisasi. Untuk memastikan keadilan dan meningkatkan kelebihan pengirim di dekat pelabuhan, kami mengusulkan pemerintah Itu harus membayar pajak tambahan α sebanding dengan jarak untuk mendukung pelabuhan. Kemudian cari pengirim yang menerima pembayaran

Pada bagian ini penulis melakukan analisis numerik berdasarkan analisis teoritis sebelumnya. Untuk transisi ini, kami mendefinisikan game kompetitif terdesentralisasi, game kompetitif hybrid, dan game kompetitif sentral sebagai label Skenario 1, 2 dan 3. Mempertimbangkan nilai koefisien yang digunakan dalam literatur yang ada, parameter artikel ini ditetapkan sebagai berikut: $d=0,1$, $h=1$, $\theta=0,005$. Pertama, kami menghitung harga, keuntungan, dan manfaat sosial yang optimal dalam berbagai skenario dan menentukan nilai variabelnya di antara berbagai struktur rantai pasokan pengiriman.

IV. CONCLUSIONS

Memastikan stabilitas dan efisiensi rantai pasokan maritim di era pasca-epidemi sangat penting untuk pemulihan ekonomi dan pembangunan sosial, karena pemain terpenting dalam perdagangan internasional. Untuk meningkatkan kesinambungan rantai pasokan maritim sebagai industri inti, pelabuhan dapat memperkuat kerja sama dengan melakukan integrasi dengan perusahaan angkutan darat. Di sisi lain, pelabuhan merencanakan dan mengoperasikan rantai pasokan untuk pengiriman dengan tujuan memaksimalkan keuntungan mereka sendiri. Selain itu, dewan harus menjaga keseimbangan antara penghargaan dan masyarakat. Dalam makalah ini, kami melakukan studi sistematis tentang bagaimana rantai pasokan maritim dapat dirancang dan dioperasikan untuk meningkatkan keberlanjutan dan profitabilitas. Strategi harga untuk desentralisasi, terpusat dan Model hybrid dibahas dan efek regulasi negara dianalisis. Selain itu, pandangan manajemen berikut diperoleh.

Pertama, jika kedua rantai pasokan pelayaran tersentralisasi dan menyediakan layanan yang persis sama, kemacetan pelabuhan akibat krisis seperti pandemi tidak akan menggerus keuntungan secara signifikan. Untuk penyedia logistik, dampak dari waktu yang hilang sangat besar. Dibandingkan dengan pelabuhan, penyedia logistik mereka lebih bersedia mencari aliansi dengan pelabuhan.

Kedua, jika pemerintah turun tangan, mempertahankan semacam rantai pasokan terdesentralisasi untuk pengiriman adalah pilihan yang jauh lebih baik, dan harga akan naik karenanya. Namun, untuk meningkatkan keberlanjutan rantai pasokan pelayaran, struktur desentralisasi perlu segera dipindahkan ke struktur terpusat, dan kesejahteraan dapat menurun ketika kehilangan waktu tinggi. Dibandingkan dengan skenario desentralisasi, skenario terpusat rantai pasokan maritim tidak hanya dapat mengatasi risiko gangguan, tetapi juga memiliki keunggulan kompetitif yang dapat menangkap lebih banyak pangsa pasar dan meningkatkan keuntungan.

Terakhir, pemerintah dapat mensubsidi pelabuhan dengan membebaskan biaya tambahan kepada pengirim, mempromosikan integrasi kedua rantai pasokan pengiriman. Struktur terpusat di bawah pengawasan negara tidak hanya dapat meningkatkan keuntungan perusahaan dan kesejahteraan sosial, tetapi juga meningkatkan kesinambungan dan kualitas layanan rantai pasokan maritim.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Sekolah Staf dan Komando Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut yang telah memberikan fasilitas dan dukungan sehingga terselesaikannya penelitian ini.

REFERENCES

- Alamouh, A. S., Ballini, F., & Ölçer, A. I. (2022). *Maritime Technology and Research Ports , maritime transport , and industry : The immediate impact of COVID-19 and the way forward*. 4(1), 1–26.
- Ali, A., Mahfouz, A., & Arisha, A. (2017). Supply Chain Management: An International Journal For Authors Analysing supply chain resilience: integrating the constructs in a concept mapping framework via a systematic literature review. *Emerald.Com*, 22(1), 16–39. <http://dx.doi.org/10.1108/SCM-06-2016-0197>
- Ambulkar, S., Blackhurst, J., & Grawe, S. (2015). Firm's resilience to supply chain disruptions: Scale development and empirical examination. *Journal of Operations Management*, 33–34, 111–122. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2014.11.002>
- Azwar, S. A., & Abdurrohman, Y. (2021). Pengaruh Pandemi Covid-19 Terhadap Gerakan Transportasi Di Jabodetabek (the Influence of Pandemic Covid-19 on Transportation Movement in Jabodetabek). *Jurnal Logistik*, 14(01), 27–36.
- Baldwin, R. E., & Evenett, S. J. (2020). COVID-19 and trade policy: Why turning inward won't work. In *CEPR Press*. <https://voxeu.org/content/covid-19-and-trade-policy-why-turning-inward-won-t-work>
- Bueger, C., & Edmunds, T. (2017). Beyond seablindness: A new agenda for maritime security studies. *International Affairs*, 93(6), 1293–1311. <https://doi.org/10.1093/ia/iix174>
- Cao, M., & Zhang, Q. (2010). Supply chain collaborative advantage: A firm's perspective. *International Journal of Production Economics*, 128(1), 358–367. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.07.037>
- Cullinane, K., & Haralambides, H. (2021). Global trends in maritime and port economics: the COVID-19 pandemic and beyond. *Maritime Economics and Logistics*, 23(3), 369–380. <https://doi.org/10.1057/s41278-021-00196-5>
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Fosso Wamba, S., Roubaud, D., & Foropon, C. (2021). Empirical investigation of data analytics capability and organizational flexibility as complements to supply chain resilience. *International Journal of Production Research*, 59(1), 110–128. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1582820>
- Grzelakowski, A. S. (2022). *The Covid 19 Pandemic – Challenges for Maritime Transport and Global Logistics Supply Chains*. 16(1). <https://doi.org/10.12716/1001.16.01.07>
- Homsombat, W., Yip, T. L., Yang, H., & Fu, X. (2013). Regional cooperation and management of port pollution. *Maritime Policy and Management*, 40(5), 451–466. <https://doi.org/10.1080/03088839.2013.797118>
- Hua, C., Chen, J., Wan, Z., Xu, L., Bai, Y., Zheng, T., & Fei, Y. (2020). Evaluation and governance of green development practice of port: A sea port case of China. *Journal of Cleaner Production*, 249, 119434. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119434>
- Hyeon, S., Lee, J., & Choi, J. (2022). Evaluation of Fuel Gas Supply System for Marine Dual-Fuel Propulsion Engines Using LNG and Ammonia Fuel. *Energies*, 15(17), 6303. <https://doi.org/10.3390/en15176303>
- Jüttner, U., & Maklan, S. (2011). Supply chain resilience in the global financial crisis: An empirical study. *Supply Chain Management*, 16(4), 246–259. <https://doi.org/10.1108/13598541111139062>
- Kaselimi, E. N., Notteboom, T. E., & de Bruno, B. (2011). A game theoretical approach to competition between multi-user terminals: The impact of dedicated terminals. *Maritime Policy and Management*, 38(4), 395–414. <https://doi.org/10.1080/03088839.2011.588260>
- Kurniasih, E. P. (2020). Dampak Pandemi Covid 19 Terhadap Penurunan Kesejahteraan Masyarakat Kota Pontianak. *Prosiding Seminar Akademik Tahunan Ilmu Ekonomi Dan Studi Pembangunan 2020*, 277–289.
- Liu, F., Wang, J., Liu, J., & Kong, Y. (2020). Coordination of port service chain with an integrated contract. *Soft Computing*, 24(9), 6245–6258. <https://doi.org/10.1007/s00500-019-03839-1>
- Martínez, L., San-Jaime, O. Á., & Markendahl, J. (2015). *Net neutrality principles and its impact on quality of experience based service differentiation in mobile networks*. <https://www.econstor.eu/handle/10419/146319>



- Narasimha, P. T., Jena, P. R., & Majhi, R. (2021). Impact of COVID-19 on the Indian seaport transportation and maritime supply chain. *Transport Policy*, 110(May), 191–203. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.05.011>
- Nightingale, S., Spiby, H., Sheen, K., & Slade, P. (2018). Allometric relationship and development potential comparison of ports in a regional cluster: A case study of ports in the Pearl River Delta in Chin. *Tourism Recreation Research*, 19. <http://researchonline.ljmu.ac.uk/id/eprint/8705/>
- Notteboom, T., Pallis, T., & Rodrigue, J. P. (2021). Disruptions and resilience in global container shipping and ports: the COVID-19 pandemic versus the 2008–2009 financial crisis. In *Maritime Economics and Logistics* (Vol. 23, Issue 2). Palgrave Macmillan UK. <https://doi.org/10.1057/s41278-020-00180-5>
- Ponomarov, S. Y., & Holcomb, M. C. (2009). Understanding the concept of supply chain resilience. In *The International Journal of Logistics Management* (Vol. 20, Issue 1). <https://doi.org/10.1108/09574090910954873>
- Randrianarisoa, L. M., & Zhang, A. (2019). Adaptation to climate change effects and competition between ports: Invest now or later? *Transportation Research Part B: Methodological*, 123, 279–322. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2019.03.016>
- Saragih, N. I., Hartati, V., & Fauzi, M. (2020). Tren, Tantangan, dan Perspektif dalam Sistem Logistik pada Masa dan Pasca (New Normal) Pandemi Covid-19 di Indonesia. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 9(2), 77–86. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v9i2.4009.77-86>
- Scholten, K., & Schilder, S. (2015). The role of collaboration in supply chain resilience. *Supply Chain Management*, 20(4), 471–484. <https://doi.org/10.1108/SCM-11-2014-0386>
- Sultan, M. A., Gaus, A., Wahab, I. H. A., Abdullah, A. M., & Nu'man, N. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Tingkat Pelayanan Moda Transportasi Speedboat Tidore-Sofifi. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, 03(02), 89–96. <https://doi.org/10.54367/jrkms.v3i2.824>
- Tian, Z., Yue, Y., Zhang, Y., Gu, B., & Gao, W. (2020). Multi-objective thermo-economic optimization of a combined organic Rankine cycle (ORC) system based on waste heat of dual fuel marine engine and LNG cold energy recovery. *Energies*, 16(3). <https://doi.org/10.3390/en13061397>
- Wagner, S. M., & Bode, C. (2008). An Empirical Examination of Supply Chain Performance Along Several Dimensions of Risk. *Journal of Business Logistics*, 29(1), 307–325. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2008.tb00081.x>
- Wang, J., & Liu, J. (2019). Vertical contract selection under chain-to-chain service competition in shipping supply chain. *Transport Policy*, 81(June), 184–196. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.06.013>
- Wieland, A., & Wallenburg, C. M. (2013). The influence of relational competencies on supply chain resilience: A relational view. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 43(4), 300–320. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-08-2012-0243>
- Xu, Z., Elomri, A., Kerbache, L., & El Omri, A. (2020). Impacts of COVID-19 on Global Supply Chains: Facts and Perspectives. *IEEE Engineering Management Review*, 48(3), 153–166. <https://doi.org/10.1109/EMR.2020.3018420>