

ANALISIS PEMILIHAN *SHIPPING LINE* PADA JASA *FREIGHT FORWARDING* MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) PADA PT. RITRA CARGO



SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Teknik Logistik

Oleh

Julia Novianty Shandika

NIM 2100509

**PROGRAM STUDI TEKNIK LOGISTIK
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

LEMBAR HAK CIPTA

ANALISIS PEMILIHAN *SHIPPING LINE* PADA JASA *FREIGHT FORWARDING* MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) PADA PT. RITRA CARGO

Oleh

Julia Novianty Shandika

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik Logistik pada Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri

© Julia Novianty Shandika 2025

Universitas Pendidikan Indonesia

2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

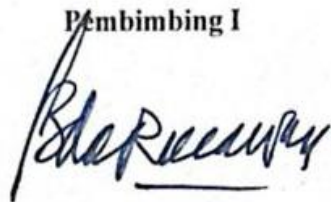
LEMBAR PENGESAHAN

JULIA NOVIANTY SHANDIKA

ANALISIS PEMILIHAN *SHIPPING LINE* PADA JASA *FREIGHT FORWARDING* MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)* PADA PT. RITRA CARGO

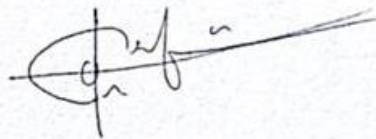
Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Prof. Dr. Bambang Darmawan, M.M.
NIP. 196201181989031003

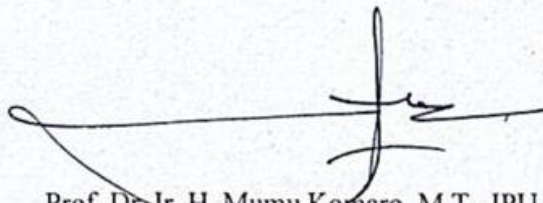
Pembimbing II



Pebi Yuda Pratama, S.Si., M.A.B.
NIP. 920200419920202101

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Logistik



Prof. Dr. Ir. H. Mumu Komaro, M.T., IPU
NIP. 196605031992021001

PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Julia Novianty Shandika

NIM : 2100509

Program Studi : Teknik Logistik

Judul Skripsi : ANALISIS PEMILIHAN *SHIPPING LINE* PADA JASA *FREIGHT FORWARDING* PT. RITRA CARGO MENGGUNAKAN *METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri. Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dari karya orang lain, kecuali pada bagian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika dikemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia.

Bandung, 1, Agustus 2025

Julia Novianty Shandika

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat, kemudahan serta kesehatan yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Pemilihan *Shipping Line* pada Jasa *Freight Forwarding* Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Pada PT. Ritra Cargo”. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, dorongan, dan bantuan yang sangat berarti. Penulis menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, semangat, dan kasih sayang yang tidak pernah putus selama proses studi hingga penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Mumu Komaro, M.T., IPU selaku Ketua Program Studi Teknik Logistik, yang telah memberikan kesempatan, arahan, dan fasilitas dalam proses penyusunan skripsi ini.
3. Prof. Dr. Bambang Darmawan, M.M, selaku Dosen Pembimbing I, yang dengan penuh kesabaran memberikan waktu, bimbingan, dan arahan selama masa studi dan dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. Pebi Yuda Pratama, S.Si., M.A.B., selaku Pembimbing II, yang juga telah memberikan waktu, motivasi, dan masukan dalam membimbing penulis menyelesaikan penelitian ini.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Logistik atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama masa studi yang menjadi bekal pengetahuan bagi penulis.
6. Muhammad Andi Rivaldi yang telah memberikan motivasi dan selalu menemani penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Sahabat-sahabat saya yang selalu memberikan semangat dan memotivasi saya dalam menyelesaikan skripsi.
8. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Teknik Logistik angkatan 2021, atas dukungan, kerja sama, semangat, serta kebersamaan yang selalu menjadi penyemangat selama masa studi.

ABSTRAK

Tidak adanya metode pengambilan keputusan yang sistematis menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan pengiriman pada kegiatan *freight forwarding* di PT. Ritra Cargo. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan prioritas kriteria dan subkriteria serta merekomendasikan alternatif *shipping line* terbaik menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan pengumpulan data melalui penyebaran angket kepada empat responden dari Divisi *Freight*. Terdapat empat kriteria utama yang dianalisis, yaitu *Cost*, *Reliability*, *Service Quality*, dan *Capacity*, dengan 11 subkriteria penilaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria *Reliability* menjadi prioritas utama, diikuti *Service Quality*, *Cost*, dan *Capacity*. Subkriteria dengan bobot tertinggi adalah *Competitive Cost*, diikuti *On-Time Delivery*, *Space Availabiliy*, dan *Schedule Reliability*, menunjukkan fokus pada keandalan layanan, kualitas operasional, dan efisiensi biaya. Dari enam alternatif *shipping line* yang dianalisis, ONE (*Ocean Network Express*) memperoleh bobot global tertinggi dan direkomendasikan sebagai mitra terbaik. Kriteria *reliability* serta *shipping line* ONE ditetapkan sebagai kriteria utama dan alternatif prioritas dalam proses pemilihan *shipping line* pada PT. Ritra Cargo.

Kata Kunci: AHP, Freight Forwarding, Pengambilan Keputusan, *Shipping Line* Terbaik.

ABSTRACT

The absence of a systematic decision-making method has been identified as a contributing factor to shipment delays in PT. Ritra Cargo's freight forwarding operations. This study aims to determine the priority of criteria and sub-criteria and recommend the best shipping line alternative using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. A quantitative descriptive approach was employed, with data collected through questionnaires distributed to four respondents from the Freight Division. Four main criteria were analysed Cost, Reliability, Service Quality, and Capacity supported by 11 assessment sub-criteria. The results indicate that Reliability is the highest priority criterion, followed by Service Quality, Cost, and Capacity. Among the sub-criteria, Competitive Cost carries the highest weight, followed by On-Time Delivery, Space Availability, and Schedule Reliability, highlighting a focus on service reliability, operational quality, and cost efficiency. Of the six shipping line alternatives assessed, ONE (Ocean Network Express) achieved the highest global weight and is recommended as the best partner. Accordingly, Reliability and the shipping line ONE are established as the primary criterion and the top alternative in the shipping line selection process at PT. Ritra Cargo.

Keywords: AHP, Best Shipping Line, Decision-Making, Freight Forwarding.

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Landasan Teori.....	9
2.1.1 <i>Freight Forwarding</i>	9
2.1.2 <i>Shipping Line</i>	9
2.1.3 Kriteria Pemilihan <i>Shipping Line</i>	10
2.1.4 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	13
2.2 Penelitian Terdahulu.....	20
2.3 Kerangka Berpikir.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Jenis Penelitian.....	27
3.2 Objek Penelitian.....	27
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.4 Instrumen Penelitian.....	28
3.5 Prosedur Analisis Data.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35

4.1 Hasil Penelitian.....	35
4.1.1 Hasil Identifikasi Urutan Prioritas Kriteria dan Sub-kriteria Pemilihan <i>Shipping Line</i>	35
4.1.2 Hasil Identifikasi Urutan Prioritas Alternatif <i>Shipping Line</i>	44
4.2 Pembahasan Hasil.....	53
4.2.1 Pembahasan Hasil Identifikasi Urutan Prioritas Kriteria dan Sub-Kriteria Pemilihan <i>Shipping Line</i>	53
4.2.2 Pembahasan Hasil Penerapan Metode AHP Dalam Menentukan Urutan Prioritas <i>Shipping line</i> Terhadap Aspek Sub-kriteria.....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Keterlambatan Pengiriman pada PT. Ritra Cargo.....	3
<i>Tabel 2.1.4 1 Skala AHP Saaty.....</i>	<i>16</i>
Tabel 2.1.4 2 Ratio Index	19
Tabel 2.2 Penelitian terdahulu.....	20
Tabel 4. 1 Kriteria dan Sub-kriteria.....	35
Tabel 4. 2 Hasil Kuesioner Responden 1	36
Tabel 4. 3 Hasil Perbandingan Berpasangan Responden 1 Terhadap Kriteria.....	37
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Geometric Mean Kriteria.....	37
Tabel 4. 5 Normalisasi Matriks Perbandingan Kriteria.....	38
Tabel 4. 6 Hasil perhitungan priority vector dan priority weight.....	39
Tabel 4. 7 Urutan Prioritas Kriteria Pemilihan Shipping line pada PT. Ritra Cargo	39
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Sub-kriteria – Cost	41
Tabel 4. 9 Perhitungan Bobot Prioritas Sub-kriteria – Reliability	41
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Sub-kriteria – Service quality.....	42
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Sub-kriteria – Capacity.....	42
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Shipping line – Competitive Cost	45
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Shipping line – Additional Cost..	45
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Shipping line – On-time Delivery	46
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Shipping line – Quick Handling..	46
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Shipping line – Total Transit Time	47
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Shipping line – Schedule Reliability	47
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Shipping line – Document Accuracy	48
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Shipping line – Ability to Handle Request.....	48

Tabel 4. 20 Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Shipping line – Responsiveness In Handling Complaints	49
Tabel 4. 21 Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Shipping line – Space Availability	49
Tabel 4. 22 Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Shipping line – Container Availability	50
Tabel 4. 23 Hasil Urutan Prioritas Alternatif terhadap Sub-Kriteria.....	51
Tabel 4. 24 Bobot Global Shipping Line.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.3 Kerangka Berpikir	26
Gambar 3. 1 Alur Analisis Data	29
Gambar 3. 2 Hierarki Keputusan	31
Gambar 4. 1 Struktur Hierarki Pembobotan	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara.....	67
Lampiran 2 Kuesioner Penelitian.....	68
Lampiran 3 Surat Keterangan Validasi	78
Lampiran 4 Hasil Wawancara	80
Lampiran 5 Hasil Kuesioner	82
Lampiran 6 Hasil Perhitungan	93

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Basset, M., Mohamed, M., & Smarandache, F. (2018). A hybrid neutrosophic group ANP-TOPSIS framework for supplier selection problems. *Symmetry*, 10(6), 226.
- Abdullah, K., Jannah, M., Aiman, U., Hasda, S., Fadilla, Z., Taqwin, M., & Sari, M. E. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Anindita, T., & Siregar, M. T. (2019). *Analytical Hierarchy Process (AHP) for selecting freight forwarder services to get minimum shipping Cost for export goods. International journal of innovation, creativity and change*, 9(5), 270-284.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Beissel, S. (2016). *Foundations of Decision Making. In Cybersecurity Investments: Decision Support Under Economic Aspects* (pp. 143-157). Cham: Springer International Publishing.
- Chung, C. C., & Chiang, C. H. (2011). The critical factors: An evaluation of Schedule Reliability in liner shipping. *International Journal of Operations Research*, 8(4), 3-9.
- Christopher, M. (2016). *Logistics and supply chain management: logistics & supply chain management*. Pearson UK.
- Creswell, J. W. (2023). *Reseach Design Pendekatan Kulitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. PUSTAKA PELAJAR.
- Dang, X.-H. A., & Nguyen, T.-T. (2025). Fuzzy AHP for prioritizing factors in the selection of shipping lines within the maritime transport market in Vietnam. *EAI Endorsed Transactions on Sustainable Manufacturing and Renewable Energy*, 2(1).
- D'agostini, E., Nam, H. S., & Kang, S. H. (2019). Gaining competitive advantage at sea: an overview of *shipping lines'* strategic decisions. *International Journal of Transportation Engineering and Technology*, 5(4), 74-81.
- Dirhamsyah, D., Pohan, S. U., & Sani, I. (2024). Peranan *freight forwarding* dalam menangani muatan ekspor barang pada PT. Kemasindo Cepat Medan. *Journal of Maritime and Education (JME)*, 6(2), 696-702.
- Duan, L., Tavasszy, L. A., & Rezaei, J. (2019). Freight service network design with heterogeneous preferences for transport time and *reliability*. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 124, 1-12.
- Ergin, A., Feizollahi, M. J., & Kutlu, C. (2022). Ocean Container Carrier Selection Using Fuzzy TOPSIS Method: Customers' Perspective. *Marine Technology Society Journal*, 56(1), 59-71.
- Fahrozi, W. (2016). Penerapan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dalam menentukan ras ayam serama. *Creative Information Technology Journal*, 3(3), 214-277.
- Fanam, P. D., & Ackerly, L. (2019). Evaluating ocean carrier selection criteria: perspectives of Tasmanian shippers. *Journal of Shipping and Trade*, 4, 1-16.

- Fanam, P. D., Nguyen, H. O., & Cahoon, S. (2018). An empirical analysis of the critical selection criteria of liner operators: the perspective of *freight forwarders*. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 10(5-6), 567-586.
- Grzybowska, K., & Stachowiak, A. (2022). Global changes and disruptions in supply chains preliminary research to sustainable resilience of supply chains. *Energies*, 15(13), 4579.
- Hariyono, E. N. P., Ridwan, A. Y., & Novitasari, N. (2023). Designing decision making system for supplier selection using integration ANP and TOPSIS method. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2568, No. 1). AIP Publishing.
- Hendrik, J., & Tarigan, F. A. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perusahaan Ekspedisi Menggunakan Metode Analytic Network Process. *Bulletin of Computer Science Research*, 3(3), 218-224.
- Hsu, C.-L., & Ho, T.-C. (2021). Evaluating Key Factors of *Container Shipping lines* from the Perspective of High-tech Industry Shippers. *Journal of Marine Science and Technology*, 29(1), 3.
- Jannah, M., Fakhry, M., & Rakhmawati, R. (2011). Pengambilan Keputusan Untuk Pemilihan Supplier Bahan Baku Dengan Pendekatan Analytic Hierarchy Process di Pr Pahala Sidoarjo. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 5(2), 103-112.
- Jang, H. M., Kim, S. Y., & Park, H. (2014). Assessing critical factors of Brand equity for container liner shipping companies using analytic hierarchy process. *Journal of Navigation and Port Research*, 38(2), 177-184.
- Jumandono, M., & Singgih, M. L. (2019). Selection of Shipping Container Vendors Using Analytical Hierarchy Process (AHP). *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (5), 365-369.
- Kania, R., & Salsabila, H. N. (2023). The Responsive Strategy of Courier Services Companies on Handling Customer Complaint in Social Media: The Effect on Brand Trust and Customer Loyalty. *Journal of Marketing Innovation (JMI)*, 3(1).
- Kinasih, R. K., Nabila., Hasdian, E., Firdaus, Y. H., & Sumarmi. (2024). Identification of Operator Selection Factors from the Perspective of Indonesian Sea Transportation Users. *Engineering and Technology Journal*. 09. 4950-4957.
- Kiseleva, E. V., Stepanets, V. E., Pilyugin, A. G., & Valkova, S. S. (2022). Hierarchical Representation of Decision-Making in Chartering a Vessel on a Voyage Charter. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 988, No. 2, p. 022041).
- Kuning, A. K. P. T., & Ananda, N. (2020). Pemilihan Jasa Ekspedisi Pada Perusahaan Farmasi Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). In *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Industri dan Rantai Pasok* (Vol. 1, pp. 122-128).
- Laloma, V., Tampi, J. R., & Mukuan, D. D. (2017). Role of Freight Forwarder In Import Export Business At PT. Jasa Trans Samudera Sulut. *JURNAL ADMINISTRASI BISNIS (JAB)*.

- Lu, J. L. (2013). Investigating critical factors that influence shippers' and international freight forwarders' preferences in carrier selection using integrated hierarchical information integration approach. *Journal of Marine Science and Technology*, 21(2), 10.
- Martius, C., Kretschmann, L., Zacharias, M., Jahn, C., & John, O. (2022). Forecasting worldwide empty container availability with machine learning techniques. *Journal of Shipping and Trade*, 7(1), 19.
- Majumder, M., & Saha, A. K. (2016). *Impact of climate change on hydro-energy potential: a MCDM and neural network approach*. Springer Singapore.
- Mohsen, B. M. (2023). Multi-Criteria decision system for the selection of a *freight forwarder* using AHP. *Procedia Computer Science*, 220, 135-144.
- Muhammad, A. M., Febrian, Y. A., SP, M. A. Z., & Dutahatmaja, A. (2024). Pentingnya Hubungan Bisnis dan Kualitas Layanan Dalam Meningkatkan Kinerja Perusahaan di Era Digital. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 1(5), 53-60.
- Nansi, M. R., & Triwibowo, Y. R. (2022). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Konsumen Dalam Pemilihan Jasa Pengiriman Barang (Studi Kasus Pada Dpl Translogistics). *J. Ekon. dan Bisnis*, 9(69), 317-324.
- Odulaja, B. A., Oke, T. T., Eleogu, T., Abdul, A. A., & Daraojimba, H. O. (2023). Resilience in the face of uncertainty: a review on the impact of supply chain volatility amid ongoing geopolitical disruptions. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 5(10), 463-486.
- Permata, S. D., & Singgih, M. L. (2024). Strategic Decision-Making for *Shipping line* Selection using Fuzzy AHP and MOLP. In *International Conference on Advanced Technology and Multidiscipline (ICATAM 2024)* (pp. 318-329). Atlantis Press.
- Qurrota'ayun, AT, Mukty, BS, Amalia, NF, Putri, SA, & Nabilah, Y. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jasa Pengiriman dengan Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP). *Jurnal Sistem Informasi STMIK Antar Bangsa*, 13 (1), 24-33.
- Qu, H., Wang, X., Meng, L., & Han, C. (2024). Liner Schedule Design under Port Congestion: A *Container* Handling Efficiency Selection Mechanism. *Journal of Marine Science and Engineering*, 12(6), 951.
- Rafli, A. M. (2022, 13 Juni). "Perusahaan Pelayaran: Pengertian, Manfaat dan Daftarnya di Indonesia". Retrieved from Mekari Jurnal: <https://www.jurnal.id/id/blog/perusahaan-pelayaran-sbc/>
- Ren, X. X., Wang, X. R., Zhang, R., & Ding, K. (2017). Partner Selection of Strategic Alliance in Shipping Enterprises. In *3rd Annual International Conference on Management, Economics and Social Development (ICMESD 17)* (pp. 318-323). Atlantis Press.
- Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (1980). Hierarchical analysis of behavior in competition: Prediction in chess. *Behavioral science*, 25(3), 180-191.
- Sarker, S. M. A. N. (2017). Freight Forwarding Industry: Function, Economic Role and Future Market in Bangladesh. *BMJ*, 1(1), 93-98.

- Seo, Y. J., Ha, M. H., Yang, Z., & Bhattacharya, S. (2018). The ship management firm selection: the case of South Korea. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 34(3), 256-265.
- Shen, L., Mathiyazhagan, K., Kannan, D., & Ying, W. (2015). Study on analysing the criteria's for selection of shipping carriers in Chinese shipping market using analytical hierarchy process. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 7(6), 742-757.
- Solakivi, T., & Ojala, L. (2017). Determinants of carrier selection: updating the survey methodology into the 21st century. *Transportation research procedia*, 25, 511-530.
- Stein, W. E., & Mizzi, P. J. (2007). The harmonic consistency index for the analytic hierarchy process. *European journal of operational research*, 177(1), 488-497.
- Sun, L., Wang, X., Hu, Z., & Ning, Z. (2024). Carbon and Cost accounting for liner shipping under the European Union Emission Trading System. *Frontiers in Marine Science*, 11, 1291968.
- Susilo, A. (2008). Buku Pintar Ekspor-Import. *Trans Media Pustaka*.
- Suwarno, D., & BA, M. (2011). *Manajemen pemasaran jasa perusahaan pelayaran*. BP UNDIP, Semarang.
- Syafril, A., Putri, T. H., & Subandi, S. (2021). Kendala Transit Time Performance Pada Proses Pengiriman Barang. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi Dan Logistik*, 7(2).
- Taherdoost, H., & Madanchian, M. (2023). Multi-criteria decision making (MCDM) methods and concepts. *Encyclopedia*, 3(1), 77-87.
- Tzeng, G. H., & Huang, J. J. (2011). *Multiple attribute decision making: methods and applications*. CRC press.
- Wang, Y., Hao, S., Liu, Y., Hu, S., & Zhe, W. (2021). Delay aware dynamic risk assessment for logistics delivery. In *2021 IEEE International Symposium on Systems Engineering (ISSE)* (pp. 1-8). IEEE.
- Williamson, C. (2024, 2 Agustus). Shipping delays impact global supply chains and exports. Retrieved SPGMI.
- Wulan, A., & Hendrawan, B. (2018). Analisis pemilihan jasa forwarder dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) di PT. XYZ. *Journal of Applied Business Administration*, 2(2), 294-306.
- Zhang, A., Zheng, Z., & Teo, C. P. (2022). Schedule reliability in liner shipping timetabel design: A convex programming approach. *Transportation Research Part B: Methodological*, 155, 499-525.