

ANALISIS PEMILIHAN PERUSAHAAN JASA PELAYARAN PADA PT. SAIPAN PRIMA GLOBAL DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)*

*ANALYSIS OF SHIPPING COMPANY SELECTION AT PT SAIPAN PRIMA GLOBAL USING THE
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS METHOD (AHP)*

Theresia Anindita¹, Nawiyah², Dhany Surya Ratana³ dan Mas Rangga Cili⁴

E-mail: ¹theresia.anindita@poltekapp.ac.id

Politeknik APP Jakarta, Jl. Timbul 34, Jakarta, 12630, Indonesia

ABSTRAK

Pemilihan perusahaan jasa pelayaran sangat penting bagi perusahaan Freight Forwarding seperti PT Saipan Prima Global, khususnya dengan dominasi moda laut dalam ekspor impor Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menentukan perusahaan jasa pelayaran yang paling sesuai dengan preferensi PT Saipan Prima Global menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). AHP digunakan karena mampu menguraikan masalah multi-kriteria yang kompleks menjadi struktur hirarki yang sistematis. Data dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan para pembuat keputusan di PT Saipan Prima Global. Kriteria utama yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah Harga, Pelayanan, dan Waktu. Berdasarkan hasil analisis AHP, urutan prioritas kriteria dari yang paling utama adalah Harga (72,1%), Pelayanan (21,5%), dan Waktu (6,4%). Sub-kriteria yang paling penting adalah pemberian diskon yang besar. Alternatif perusahaan jasa pelayaran yang dievaluasi adalah OOCL, CMA-CGM, dan Emirates Shipping Line (EMS). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa alternatif yang paling sesuai dengan preferensi PT Saipan Prima Global adalah Emirates Shipping Line (EMS), yang menduduki Prioritas 1 dengan nilai 71,7%. Disusul OOCL (21,8%) pada Prioritas 2, dan CMA-CGM (6,6%) pada Prioritas 3.

Kata kunci: *freight forwarding*, perusahaan jasa pelayaran, AHP

ABSTRACT

Shipping company selection is crucial for Freight Forwarding companies like PT Saipan Prima Global, given the dominance of sea transport in Indonesian imports (90.66% in 2023). This study aims to analyze the selection of shipping companies at PT Saipan Prima Global using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. AHP is utilized to break down complex multi-criteria problems into a hierarchy. Data were collected through interviews with PT Saipan Prima Global decision-makers. The primary criteria identified and prioritized by weight are Price (72.1%), Service (21.5%), and Time (6.4%). The most important sub-criterion identified was offering large discounts. The AHP results indicate that the best alternative aligning with PT Saipan Prima Global's preference is Emirates Shipping Line (EMS), ranking highest with a priority of 71.7%, followed by OOCL (21.8%) and CMA-CGM (6.6%).

Keywords: *freight forwarding*, shipping company, AHP

1. PENDAHULUAN

Perdagangan internasional memberikan manfaat signifikan bagi perekonomian suatu negara, termasuk peningkatan pertumbuhan ekonomi, penciptaan lapangan kerja, dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Dalam pelaksanaan perdagangan internasional, proses tersebut tidak terlepas dari peran perusahaan Freight Forwarding. Perusahaan Freight Forwarding memberikan berbagai jenis layanan kepada eksportir atau importir seperti pengurusan dokumen kepabeanan, dokumen pendukung ekspor atau impor, pembelian jasa pelayaran atau booking kapal dan menyediakan pelayanan trucking untuk mengantarkan komoditas dari pabrik eksportir ke pelabuhan dan sebaliknya.

Tabel 1. Impor Menurut Moda Transportasi 2022 dan 2023

Moda Transport	2022		2023		% 2023
	Berat (ribu ton)	Nilai (juta USD)	Berat (ribu ton)	Nilai (juta USD)	
Laut	182.561	215.871	197.682	201.152	90,66%
Udara	674,5	21.517	289	20.667	9,31%
Pipa/Kabel	~0	56,2	~0	60,6	0,03%
Pos	~0	2,4	0,2	5,4	~0
Darat	0,3	0,5	0,9	1,4	~0
Total Impor	183.235	237.447	197.972	221.886	100,00%

Dengan adanya kebutuhan yang beragam dari eksportir/importir maka perusahaan Freight Forwarder perlu untuk dapat memberikan solusi layanan yang paling sesuai, salah satunya dalam memilih jasa pelayaran. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) (2024), pada tahun 2023 sebanyak 90,66 persen barang impor Indonesia masuk melalui moda transportasi laut. Data pada Tabel 1 menunjukkan berdasarkan volume maupun nilai impor Indonesia didominasi penggunaan moda transportasi laut, maka pemilihan perusahaan jasa pelayaran menjadi penting untuk menunjang layanan bagi perusahaan Freight Forwarder.

PT Saipan Prima Global merupakan Perusahaan yang bergerak di bidang Freight Forwarding melayani jasa ekspor dan impor. Menurut Anggorowati et al. (2019) dalam lingkungan persaingan perusahaan freight forwarder yang tinggi perlu untuk menciptakan hubungan yang baik dan terjaga dengan para pelaku bisnis terkait,

seperti vendor dan pelanggan. Penelitian terdahulu dari Saraswati et al. (2017) menyatakan bahwa terdapat 3 prioritas kebutuhan pelanggan perusahaan Freight Forwarder, yaitu pengiriman yang mudah dan tepat waktu, pelayanan yang cepat dan pengiriman yang aman.

Putri & Reza (2018) menyatakan bahwa kriteria yang dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan vendor maskapai pelayaran adalah: harga, kualitas layanan, ketepatan waktu, ketersediaan container, dan kemudahan komunikasi. Sedangkan Andila, Tanza & Valencia (2018) menyatakan bahwa kriteria yang digunakan adalah: kelengkapan dan keandalan system layanan, pengakuan standar internasional, reputasi perusahaan, dan orientasi pelanggan. Anindita & Siregar (2019) dalam penelitian terdahulu telah menggunakan metode AHP untuk menentukan pemilihan jasa Freight Forwarder untuk dapat meminimalisir biaya pengiriman barang ekspor. Daryono & Masrifah (2024) juga menggunakan metode AHP untuk menganalisis pemilihan Jasa Forwarder.

Analytical Hierarchy Process merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi-level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif.

Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis (Syaiyullah, 2010). AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut:

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada sub kriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Jadi AHP membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menyusun suatu hirarki kriteria, dinilai secara subjektif oleh pihak yang berkepentingan lalu menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas (kesimpulan). Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya

persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki (Kusrini, 2007).

Untuk dapat melakukan analisis pemilihan jasa pelayaran penelitian ini bermaksud mengakomodir masalah-masalah berikut ini

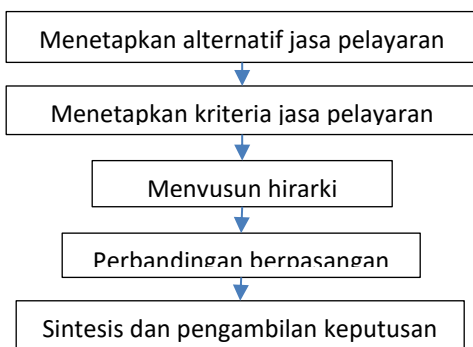
1. Apa saja kriteria dan sub-kriteria yang mempengaruhi pengambilan keputusan dalam pemilihan perusahaan jasa pelayaran di PT Saipan Prima Global?
2. Bagaimana analisis pemilihan Perusahaan Jasa Pelayaran dengan metode AHP di PT Saipan Prima Global?
3. Perusahaan Jasa Pelayaran apa yang paling sesuai dengan kriteria yang ditetapkan PT Saipan Prima Global?

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data dari PT Saipan Prima Global yang berlokasi di Jl. Melati No. 4, Rawabadak Utara, Koja, Jakarta Utara, perusahaan ini bergerak di bidang Freight Forwarding yang melayani jasa ekspor dan impor dari dan ke berbagai negara.

Tahapan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Identifikasi
Melakukan diskusi dengan PT Saipan Prima Global dan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi yaitu dalam memilih Perusahaan Jasa Pelayaran. Studi literatur dilakukan untuk menentukan tujuan penelitian dan lingkup penelitian yang akan dilakukan.
2. Pengumpulan data/ wawancara
Data primer dikumpulkan secara langsung dari para ahli pada PT Saipan Prima Global dengan jabatan pembuat keputusan dalam pemilihan jasa pelayaran untuk dapat menentukan kriteria, tingkat kepentingan kriteria serta alternatif Jasa Pelayaran.
3. Analisis



Gambar 1. Garis Besar Prosedur AHP

Analisis data dilakukan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dengan prosedur pada Gambar 1. Proses menetapkan alternatif perusahaan jasa pelayaran dan kriteria jasa pelayaran dilakukan melalui wawancara dengan Direktur dan Sales Manager PT Saipan Prima Global yang berwenang membuat keputusan penentuan jasa pelayaran, data ini digunakan untuk menyusun hirarki kriteria dan sub kriteria pemilihan perusahaan jasa pelayaran.

Perbandingan berpasangan dilakukan dengan menggunakan skala menurut Saaty sebagai berikut:

Skala 1: Kedua elemen sama-sama penting

Skala 3: Satu elemen sedikit lebih penting dari elemen lainnya

Skala 5: Satu elemen lebih penting dari elemen lainnya

Skala 7: Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya

Skala 9: Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya

Skala 2, 4, 6, 8 adalah nilai-nilai antara dua pertimbangan yang berdekatan

Dalam penelitian ini menggunakan pengisian kuesioner yang diinput dalam *BPMSG's AHP Online System* atau biasa disebut *AHP-OS*. Selanjutnya proses sintesis dapat dilakukan oleh *AHP-OS* dan penetapan keputusan dengan pertimbangan konsistensi yang rendah akan memengaruhi akurasi hasil yang diperoleh dari perhitungan.

Proses mencapai keputusan menggunakan metode AHP harus menghitung beberapa nilai sebagai berikut:

a. Lambda (λ) – nilai rata-rata konsistensi vector

b. Max lambda – nilai rata-rata lambda

c. CI (*consistency index*) – digunakan untuk mengukur tingkat konsistensi dalam hasil perhitungan menggunakan Metode AHP

d. CR (*consistency ratio*) – uji konsistensi yang dilakukan setelah mengetahui nilai dari CI

Langkah-langkah perhitungan CR sebagai berikut:

a. Kalikan nilai matriks awal dengan rata-rata (bobot prioritas)

b. Bagi hasil perkalian matriks dengan rata-rata (bobot prioritas)

c. Hitung λ maksimum dengan membagi hasil dari poin b dengan jumlah elemen

d. Hitung CI dengan menggunakan rumus:

$$CI = \frac{(max\lambda - n)}{n-1} \quad (1)$$

Deskripsi:
CI = Consistency Index
 λ = Lambda
n = jumlah elemen

e. Hitung CR dengan menggunakan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Deskripsi:
CR = Consistency Ratio
CI = Consistency Index
RI = Random Index

Setelah dihitung maka hasil yang dapat diterima adalah jika nilai CR tidak lebih dari 0,1 yang berarti pilihan yang dilakukan sudah konsisten. Dalam penelitian ini perhitungan CR akan menggunakan *AHP-OS*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan para ahli pada PT Saipan Prima Global dengan jabatan pembuat keputusan dalam pemilihan jasa pelayaran, dapat diketahui bahwa alternatif Perusahaan Jasa pelayaran yang akan dipilih adalah: OOCL, CMA-CGM, dan Emirates Shipping Line (EMS). Dari berbagai jasa pelayaran yang tersedia dan pernah digunakan oleh perusahaan, telah dipersempit menjadi 3 alternatif ini dengan pertimbangan sudah pernah menggunakan jasanya lebih dari 5 kali untuk lebih dari 2 rute yang berbeda di tahun 2025.

Kriteria dan sub kriteria yang digunakan PT Saipan Prima Global dalam menentukan perusahaan jasa pelayaran sebagai berikut:

Decision Hierarchy		
Level 0	Level 1	Level 2
Penentuan Jasa Pelayaran	Harga	Kestabilan Harga
		Pemberian diskon
	Pelayanan	Fleksibel
		PIC solutif
		Rute variatif
	Waktu	Lead time pendek
		Sistem terintegrasi

Gambar 2. Hirarki Kriteria Alternatif Jasa Pelayaran

Setelah menetapkan kriteria dan sub kriteria maka narasumber melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria dan antar sub kriteria dalam 1 kriteria yang sama dengan menggunakan *AHP-OS*. proses pengisian dibantu oleh peneliti sesuai dengan pilihan narasumber untuk memastikan tidak terjadi kesalahan dalam pengisian.

Pada Gambar 3 merupakan contoh perbandingan yang perlu diisi, narasumber perlu memilih diantara 2 kriteria yang ditetapkan untuk penentuan jasa pelayaran, angka lebih besar menyatakan bahwa elemen yang dipilih mutlak lebih penting. Pengisian yang sama dilakukan juga untuk membandingkan sub kriteria.

With respect to *Penentuan Jasa Pelayaran*, which criterion is more important, and how much more on a scale 1 to 9?

A - wrt: <i>Penentuan Jasa Pelayaran</i> - or B?	Equal	How much more?
1 <input checked="" type="radio"/> Harga <input type="radio"/> Pelayanan	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9
2 <input type="radio"/> Harga <input type="radio"/> Waktu	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9
3 <input type="radio"/> Pelayanan <input type="radio"/> Waktu	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9

CR = 0% Please start pairwise comparison

Calculate

Gambar 3. Perbandingan Berpasangan *AHP-OS*

Hasil dari pengisian perbandingan berpasangan jika digabungkan dengan hirarki kriteria pemilihan jasa pelayaran dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Matriks Berpasangan Kriteria dan Uji Konsistensi

Node	Penentuan Jasa Pelayaran			
Weights	Harga	Pelayanan	Waktu	CR
Group result	0,721401	0,214717	0,063882	0,085904

Nilai CR sebesar 0,085804 maka pengisian perbandingan berpasangan dapat digunakan untuk mengukur preferensi. Dari Gambar 4 dapat disimpulkan bahwa PT Saipan Prima Global memprioritaskan harga sebagai kriteria terpenting (75,9%) dan pemberian diskon yang besar merupakan sub kriteria terpenting dalam pemilihan jasa pelayaran.

Decision Hierarchy			
Level 0	Level 1	Level 2	Glb Prio.
Penentuan Jasa Pelayaran	Harga 0.721	Kestabilan Harga 0.112	8.1%
		Pemberian diskon 0.888	64.1%
	Pelayanan 0.215	Fleksibel 0.441	9.5%
		PIC solutif 0.484	10.4%
		Rute variatif 0.075	1.6%
		Lead time pendek 0.564	3.6%
	Waktu 0.064	Sistem terintegrasi 0.436	2.8%
			1.0

Gambar 4. Hirarki dengan Konsolidasi Prioritas

Selanjutnya dilakukan perbandingan berpasangan untuk alternatif perusahaan jasa pelayaran dengan menggunakan sub kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Alternatif perusahaan jasa pelayaran yang akan dipilih adalah: OOCL, CMA-CGM, dan Emirates Shipping Line (EMS). Hasil pengisian perbandingan berpasangan oleh narasumber untuk alternatif perusahaan jasa pelayaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Matriks Berpasangan Alternatif Perusahaan dan Uji Konsistensi

Name	OOCL	CMA-CGM	ESL	CR max
Group	0,353648	0,082084	0,564268	0,098217

Perhitungan alternatif perusahaan jasa pelayaran untuk semua sub kriteria dapat dilihat pada Gambar 5.

Decision Hierarchy						
Level 0	Level 1	Level 2	Glb Prio.	OOCL	CMA-CGM	ESL
Penentuan Jasa Pelayaran	Harga 0.721	Kestabilan Harga 0.112	8.1%	0.218	0.066	0.717
		Pemberian diskon 0.888	64.1%	0.217	0.066	0.717
	Pelayanan 0.215	Fleksibel 0.441	9.5%	0.753	0.068	0.180
		PIC solutif 0.484	10.4%	0.717	0.072	0.211
		Rute variatif 0.075	1.6%	0.230	0.697	0.073
		Lead time pendek 0.564	3.6%	0.737	0.180	0.082
	Waktu 0.064	Sistem terintegrasi 0.436	2.8%	0.750	0.108	0.141
				1.0	35.4%	8.2%

Gambar 5. Hasil Evaluasi Alternatif Perusahaan Jasa Pelayaran

ESL mendapatkan hasil perhitungan tertinggi yaitu 56,4%. Untuk jumlah narasumber lebih dari 1 akan ditampilkan nilai grup konsensus AHP, pada studi kasus ini nilai grup

konsensus 98,0%. Hal ini masuk ke kategori persetujuan sempurna (*excellent agreement*), artinya terjadi tumpang tindih prioritas yang tinggi dan kesepakatan penilaian yang sangat baik (Goepel, 2022).

4. KESIMPULAN

Hasil studi kasus pemilihan perusahaan jasa pelayaran pada PT Saipan Prima Global adalah sebagai berikut:

1. Kriteria yang digunakan dalam pemilihan perusahaan jasa pelayaran pada PT Saipan Prima Global adalah:

a. Harga

Dalam kriteria harga dibagi menjadi sub kriteria: kestabilan harga dan pemberian diskon. Harga yang stabil menjadi salah satu pertimbangan karena dapat memberikan kepastian bagi perusahaan. Jasa pelayaran yang memberikan diskon besar sangat menarik bagi perusahaan karena dapat menawarkan harga yang lebih kompetitif bagi pelanggan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Putri dan Rezza (2018) yang menggunakan harga sebagai salah satu kriteria pemilihan vendor maskapai pelayaran pada PT. Iron Bird Logistics.

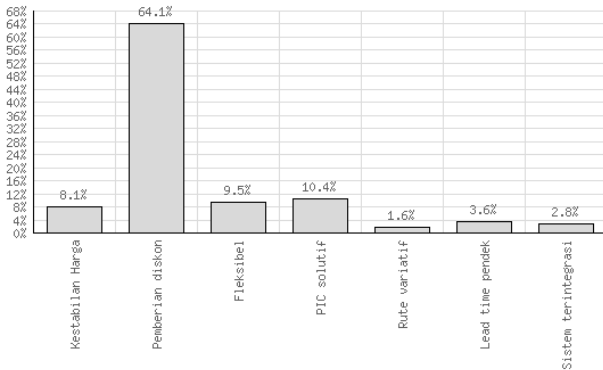
b. Pelayanan

Kriteria pelayanan dibagi menjadi sub kriteria: fleksibel, PIC yang solutif, dan rute yang variatif. Pelayanan fleksibel yang diharapkan adalah mampu menyesuaikan dengan kebutuhan dari pelanggan. PIC yang solutif penting bagi perusahaan khususnya saat menghadapi permasalahan dalam proses pengiriman barang yang bisa terjadi kapan saja bahkan diluar hari dan jam kerja. Pilihan rute yang banyak juga dianggap penting karena dapat memberikan opsi layanan yang beragam bagi pelanggan. Kriteria ini juga digunakan oleh Andilas et. al. (2018) dalam menentukan faktor pemilihan jasa pelayaran di Surabaya.

c. Waktu

Untuk menentukan kriteria waktu dibagi menjadi sub kriteria: lead time pendek dan sistem yang terintegrasi. Yang diharapkan perusahaan dengan lead time pendek adalah keseluruhan proses dari membuat pesanan hingga barang dikirimkan, diharapkan prosesnya cepat dan dapat diandalkan. Dengan adanya sistem yang terintegrasi maka dapat mudah melakukan pengecekan status dan pelacakan pengiriman sehingga dapat memprediksi kesesuaian waktu.

2. Berdasarkan perhitungan dapat disimpulkan bahwa urutan kriteria dari yang paling utama yaitu harga (72,1%), pelayanan (21,5%), dan waktu (6,4%). Sedangkan sub kriteria yang digunakan dalam pemilihan jasa pelayaran dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Evaluasi Alternatif Perusahaan Jasa Pelayaran

3. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan AHP-OS dapat disimpulkan ranking prioritas perusahaan jasa pelayaran yang paling sesuai dengan preferensi PT Saipan Prima Global adalah sebagai berikut:

Prioritas 1: Emirates Shipping Line (EMS), dengan nilai 71,7%

Prioritas 2: OOCL, dengan nilai 21,8%

Prioritas 3: CMA-CGM, dengan nilai 6,6%.

Dengan mengetahui hasil dari perhitungan ini dapat membantu PT Saipan Prima Global untuk menentukan perusahaan jasa pelayaran yang paling sesuai dengan preferensi dan menawarkan layanan yang lebih menarik bagi pelanggannya. Untuk pengembangan penelitian ini dapat mencoba menggunakan metode pengambilan keputusan lain atau memperhitungkan pengaruh pengambilan Keputusan yang diambil terhadap kepuasan layanan pelanggan perusahaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

PT Saipan Prima Global khususnya Ibu Desi Vidiyadari yang telah menyediakan waktu untuk diskusi dalam rangka penulisan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Statistik Distribusi (Ed.). (2024). *Impor Menurut Moda Transportasi 2022 dan 2023* (Vol. 5). Jakarta. Badan Pusat Statistik.

Anggorowati, A., Sihombing, S., & Nofrisel, N. (2019). Peran Lingkungan Persaingan di Perusahaan Freight Forwarder. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 6(3), 231.
<https://doi.org/10.54324/j.mtl.v6i3.346>

Saraswati, A., Baihaqi, I., & Anggrahini, D. (2017). Membangun Supply Chain Resilience dengan Pendekatan Quality Function Development: Studi Kasus Perusahaan Freight Forwarder. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(2), 6–9.
<https://doi.org/10.12962/j23373520.v6i2.25939>

Putri, R. H., & Rezza, A. M. (2018). Analisis Pemilihan Vendor Maskapai Pelayaran Pada PT Iron Bird Logistics Cabang Surabaya Dengan Menggunakan metode ANP dan TOPSIS. *Jurnal Logistik Bisnis*, 8(2), 91–96.

Andilas, Devi & Tanza, Andre & Valencia, Yones. (2018). Faktor-faktor Pemilihan Jasa Pelayaran di Surabaya. *Jurnal Manajemen Transportasi dan Logistik*. 5. 11. 10.54324/j.mtl.v5i1.215.

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.

Daryono, D., & Masrifah, I. (2024). ANALISIS PEMILIHAN JASA FORWARDER DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DI PT CITRA TUBINDO TBK DI JAKARTA SELATAN. *Musyteri : Jurnal Manajemen, Akuntansi, Dan Ekonomi*, 8(1), 151–160. <https://doi.org/10.8734/musyteri.v8i1.5498>

Saaty, T. L. (1993). *Decision Making for Leader: The Analytical Hierarchy Process for. Decisions in Complex World*, University of Pittsburgh.

Syaifulloh. (2010). Pengenalan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process). (<https://syaifulloh08.wordpress.com/2010/02/21/pengenal-an-metode-ahp>), diakses 30 September 2025.

Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Edisi Satu. Yogyakarta. Andi Offset.

Goepel, K.D. (2018). Implementation of an Online Software Tool for the Analytic Hierarchy Process (AHP-OS). *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, Vol. 10 Issue 3 2018, pp 469-487, <https://doi.org/10.13033/ijahp.v10i3.590>

Goepel, K.D. (2022). Group consensus cluster analysis using Shannon alpha and beta entropy. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, under consideration, preprint: <https://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.28745.8304>

Putri, R. H., & Rezza, A. M. (2018). Analisis Pemilihan Vendor Maskapai Pelayaran Pada PT Iron Bird Logistics Cabang Surabaya Dengan Menggunakan

metode ANP dan TOPSIS. *Jurnal Logistik Bisnis*,
8(2), 91–96.

Andilas, Devi & Tanza, Andre & Valencia, Yones.
(2018). Faktor-faktor Pemilihan Jasa Pelayaran di
Surabaya. *Jurnal Manajemen Transportasi dan
Logistik*. <http://dx.doi.org/10.25292/j.mtl.v5i1.215>