

MODEL PEMILIHAN PENYEDIA JASA *TRUCKING* PRIORITAS DALAM PROSES PENGIRIMAN BARANG IMPOR MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI PT. IFB INDONESIA

Sari Amaliya Kurniati¹ Danie Hayam Mada Chamsudi² Iqbal Firmansyah³

1.2 Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia

✉ sariamaliya007@gmail.com¹ daniehayammadachamsudi@gmail.com² iqbal.firmansyah@gmail.com³

Abstrak. Meningkatnya aktivitas pengiriman barang dari luar negeri maupun dari dalam negeri menjadikan perusahaan jasa *freight forwarding* memiliki peran penting dalam kegiatan tersebut. PT. IFB Indonesia yang merupakan perusahaan *freight forwarding* identik dengan keterlibatan kerjasama dengan perusahaan jasa logistik lainnya untuk membantu berjalannya proses pengiriman barang, salah satunya kerjasama dengan *vendor trucking*. Kinerja *vendor trucking* dalam proses pengiriman barang memiliki pengaruh besar terhadap perusahaan *freight forwarding*. Hal tersebut, mengharuskan PT. IFB Indonesia sebagai perusahaan jasa *freight forwarding* perlu melakukan kegiatan pemilihan *vendor trucking* prioritas. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kriteria-kriteria yang digunakan dalam proses pemilihan *vendor trucking* prioritas. Untuk menganalisis pemilihan *vendor trucking* prioritas di PT. IFB Indonesia digunakan metode TOPSIS. Kriteria-kriteria yang digunakan sebagai bahan penilaian adalah kriteria harga, ketersediaan, dan keandalan. Penerapan metode TOPSIS akan memberikan hasil penilaian dari masing-masing kriteria untuk masing-masing *vendor trucking*, sehingga dapat memberikan jawaban *vendor trucking* dengan penilaian terbaik yang dapat dijadikan pilihan prioritas. Pemilihan *vendor trucking* prioritas dilakukan dengan memberikan bobot kepentingan pada masing-masing kriteria. Hasil analisis menggunakan metode TOPSIS menunjukkan perusahaan HCC dengan skor 1 sebagai peringkat pertama. Sedangkan, peringkat terakhir adalah perusahaan MBS dengan skor 0,20753059.

Kata kunci: *Freight Forwarding*, Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, *Vendor Trucking*.

Abstract. The increasing activity of shipping goods from abroad and from within the country makes freight forwarding service companies have an important role in these activities. PT. IFB Indonesia, which is a freight forwarding company, is synonymous with cooperation involvement with other logistics service companies to help the process of shipping goods, one of which is cooperation with trucking vendors. The performance of trucking vendors in the process of shipping goods has a great influence on freight forwarding companies. This requires PT. IFB Indonesia as a freight forwarding service company needs to carry out priority trucking vendor selection activities. This research aims to identify and analyze the criteria used in the process of selecting priority trucking vendors. To analyze the selection of priority trucking vendors in PT. IFB Indonesia used the TOPSIS method. The criteria used as assessment materials are price, availability, and reliability criteria. The application of the TOPSIS method will provide assessment results from each criterion for each trucking vendor, so as to provide trucking vendor answers with the best assessment that can be used as a priority choice. The selection of priority trucking vendors is carried out by giving importance to each criterion. The results of the analysis using the TOPSIS method showed the HCC company with a score of 1 as the first rank. Meanwhile, the last rank is the MBS company with a score of 0,20753059.

Keywords: *Freight Forwarding*, Decision Support System, TOPSIS, *Vendor Trucking*

1. PENDAHULUAN

Salah satu perusahaan yang bergerak dibidang jasa *freight forwarding* adalah PT. IFB Indonesia. PT. IFB Indonesia merupakan perusahaan *freight forwarding* yang telah beroperasi selama 20 tahun dan pertama kali didirikan di Jakarta pada bulan Juni tahun 2002. Intensitas pengiriman barang terlebih pengiriman barang impor di PT. IFB Indonesia sangatlah meningkat pesat seiring perkembangan

zaman. PT. IFB Indonesia telah memiliki banyak pelanggan mulai dari perusahaan kecil hingga perusahaan yang telah memiliki nama besar seperti contohnya yaitu, PT. Reckitt Benckiser Indonesia, PT. Mead Johnson Indonesia, PT. Kerry Ingredients Indonesia, dan masih banyak lagi.

Vendor trucking yang membantu PT. IFB Indonesia dalam pengiriman *door-to-door transportation services*. Jasa angkutan *door-to-door* sendiri merupakan pengangkutan barang dari asal pengirim sampai ke pengguna barang, dalam

menjalankan bisnis ini perusahaan logistik sangat mengandalkan *vendor*. Ada beberapa jenis *vendor* yang terlibat, yaitu penyedia angkutan, penyedia bea cukai, penyedia PBM, dan penyedia truk. Penyedia jasa *trucking* ini merupakan penyumbang terbesar bagi industri logistik (Wati, Praharsi & Sari, 2020). PT. IFB Indonesia memiliki ikatan kerja sama dengan beberapa *vendor trucking*. Namun, PT. IFB Indonesia membutuhkan pilihan *vendor trucking* prioritas untuk memenuhi kebutuhan pelanggan yang memiliki intensitas pengiriman barang impor yang cukup tinggi. Hal tersebut, memerlukan perhatian penting terhadap beberapa aspek untuk melakukan proses pemilihan *vendor trucking* yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan PT. IFB Indonesia, seperti aspek harga (*price*) yang ditawarkan oleh *vendor trucking* tersebut, apakah sesuai dengan layanan yang diberikan dan dapat memberikan keuntungan bagi PT. IFB Indonesia atau bahkan sebaliknya.

Mengenai proses pemilihan *vendor* dapat digambarkan sebagai berikut, perusahaan terlebih dahulu menganalisis kondisi pasar, kemudian memastikan tujuan *vendor* dan menetapkan pedoman pemilihan *vendor*. Tentunya, dalam proses pemilihan *vendor* diperlukan metode pengambilan keputusan yang sesuai dan mudah diaplikasikan bagi perusahaan yang membutuhkan. Adapun metode yang akan digunakan dalam penelitian ini dalam melakukan proses pemilihan *vendor trucking* prioritas bagi PT. IFB Indonesia adalah metode *Technique for Orders of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode ini dikembangkan oleh Hwang & Yoon (1981) dalam bukunya yang berjudul *Methods for Multiple Attribute Decision Making*, berdasarkan konsep bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal dan terjauh dari solusi negatif ideal. Metode TOPSIS sering digunakan dalam menentukan sebuah keputusan karena pengaplikasiannya yang mudah, hal tersebut juga dijelaskan oleh Pribadi, Hudin & Gunawan (2020, p. 21) bahwa TOPSIS seringkali digunakan dengan alasan konsepnya yang mudah dipahami, komputasi yang efisien, serta dapat mengukur kinerja dari alternatif-alternatif keputusan dengan menggunakan bentuk matematika yang sederhana.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan memahami penerapan metode TOPSIS dalam memilih *vendor trucking* prioritas di PT. IFB Indonesia, mengidentifikasi dan mengetahui kriteria-kriteria yang digunakan sebagai bahan penilaian dalam memilih *vendor trucking* prioritas di PT. IFB Indonesia dan mengidentifikasi dan mengetahui kriteria terpenting yang digunakan sebagai bahan penilaian dalam proses pemilihan *vendor trucking* prioritas di PT. IFB Indonesia.

2. LANDASAN TEORI

A. Freight Forwarder

Menurut Brodie (2013) *freight forwarder* merupakan orang atau perusahaan yang mengatur pengangkutan barang dan formalitas terkait atas nama pengirim. Tugas *freight forwarder* termasuk memesan ruang di kapal, menyediakan semua dokumentasi yang diperlukan dan mengatur bea cukai. Juga disebut sebagai agen penerusan atau *forwarder*.

B. Perusahaan Trucking (Trucking Company)

Trucking adalah jasa angkutan barang melalui jalan darat dengan menggunakan armada mobil dan truk antar kota dan antar pulau, dimana barang yang akan dikirim dicampur dengan barang dari tempat lain untuk memenuhi permintaan kebutuhan pengiriman barang yang lebih murah dan cepat (Rinanda, 2019).

C. Pemilihan Vendor (Vendor Assessment)
Pemilihan *vendor* terbaik oleh pembuat keputusan untuk menentukan keputusan terkait pekerjaan proyek harus dibuat dengan sangat hati-hati. Penilaian yang sering didasarkan pada subjektivitas dan nepotisme adalah contoh kegagalan dalam proses pengambilan keputusan (Riyandi & Sudibyo, 2019).

D. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan tujuan untuk mendukung pengambilan keputusan dan pemilihan berbagai alternatif keputusan yang dihasilkan dari pengolahan data dan informasi yang diperoleh dari penggunaan model pendukung keputusan (Latif, Abbas & Jamil, 2017).

E. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) berdasarkan konsep bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal dan terjauh dari solusi negatif-ideal. TOPSIS mengasumsikan bahwa setiap atribut dalam matriks keputusan memiliki utilitas yang meningkat atau menurun secara monoton. Dengan kata lain, semakin tinggi hasil atribut, semakin besar prioritas untuk kriteria "manfaat", dan semakin rendah prioritas untuk kriteria "biaya". Selain itu, setiap hasil yang dinyatakan sebagai nonnumerik juga harus diukur menggunakan teknik penskalaan yang sesuai. Karena tidak semua kriteria dapat dianggap sama pentingnya, metode ini menerima serangkaian bobot dari pengambil keputusan (Hwang & Yoon, 1981).

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di kantor pusat PT. IFB Indonesia dengan pengumpulan data atau informasi menggunakan teknik kuisioner tertutup dan dokumentasi. Waktu penelitian keseluruhan dalam penelitian ini

dilaksanakan selama 3 bulan dimulai pada Kamis, 1 Juli 2021 sampai dengan Jumat, 30 Oktober 2021. Data yang sudah diperoleh kemudian dipaparkan secara statistik deskriptif. Maka, berdasarkan populasi pada PT IFB Indonesia yang berjumlah 40 orang karyawan, sampel yang akan digunakan minimal berjumlah 4 orang. Adapun kriteria yang akan digunakan sebagai sampel penelitian adalah, sebagai berikut: Pegawai PT. IFB Indonesia, Divisi Operasional Impor dan minimal pengalaman bekerja di PT. IFB Indonesia 3 tahun.

Metode yang digunakan untuk menganalisis data adalah metode TOPSIS dengan menentukan kriteria penilaian terlebih dahulu. Kriteria penilaian yang digunakan oleh perusahaan berdasarkan penelitian terdahulu dan data yang sudah diperoleh, yaitu:

1. Harga (*Price*), besaran harga yang diberikan oleh *vendor trucking*.
2. Ketersediaan (*Availability*), kelengkapan jenis armada yang dimiliki *vendor trucking*.
3. Keandalan (*Realibility*), mencakup ketepatan waktu pengiriman barang, kelengkapan persiapan dokumen, serta responsivitas yang fleksibel selama proses pengiriman barang.

Kemudian, kriteria-kriteria tersebut diberikan pembobotan sesuai dengan hasil wawancara dengan narasumber berdasarkan kebutuhan dan pandangan perusahaan. Pemberian pembobotan kriteria-kriteria tersebut menggunakan Skala Ordinal yang dimana menurut Sarwono (2006, p. 94) bahwa Skala Ordinal memberikan informasi tentang jumlah relatif dari karakteristik yang berbeda dari subjek atau individu tertentu. Dengan bobot preferensi yang digunakan, sebagai berikut:

Tabel 1 : Preferensi pembobotan kriteria menggunakan Skala Ordinal

Preferensi	Bobot
Sangat Tidak Penting	1
Tidak Penting	2
Cukup Penting	3
Penting	4
Sangat Penting	5

. Setelah kriteria-kriteria yang digunakan sebagai bahan penilaian diberi pembobotan, dilakukan matriks perbandingan yang dinormalisasi dengan rumus:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m \frac{X_{ij}^2}{m_i}}}$$

Dimana $i=1, 2, \dots, m$; and $j=1, 2, \dots, n$;

Deskripsi:

R_{ij} = Elemen Matriks yang Dinormalisasi [i] [j]

X_{ij} = Elemen Matriks Keputusan X

Elemen yang sudah ternormalisasi kemudian dilanjutkan dengan pembuatan matriks keputusan normal tertimbang.

$$y_{ij} = w_{ij}r_{ij}$$

Dimana $i=1, 2, \dots, m$; and $j=1, 2, \dots, n$;

Deskripsi:

y_{ij} = Elemen Matriks yang Dinormalisasi [i] [j]

X_i = Elemen Matriks Keputusan X

$$A^+ = (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+});$$

$$A^- = (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{n-});$$

Dimana:

$$y_{j+}$$

$$= \{ \max_i y_{ij}; \text{ jika } j \text{ adalah bersifat keuntungan } \min_i y_{ij}; \text{ jika } j \text{ ber} \}$$

$$y_{j-}$$

$$= \{ \min_i y_{ij}; \text{ jika } j \text{ adalah bersifat keuntungan } \max_i y_{ij}; \text{ jika } j \text{ ber} \}$$

Kemudian, menghitung matriks solusi ideal positif dan negatif dengan jarak antara nilai-nilai masing-masing alternatif.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_{j+})^2}$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_{j-})^2}$$

Deskripsi:

D_i^+ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

y_{j+} = Elemen solusi ideal positif [i]

y_{ij} = Elemen matriks tertimbang yang dinormalisasi [i][j]

D_i^- = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif

y_{j-} = Elemen solusi ideal negatif [i]

Setelah itu, hasil matriks solusi ideal positif dan negatif yang sudah dihitung dengan jarak antara nilai masing-masing alternatif diolah kembali untuk menentukan preferensi untuk setiap alternatif.

$$D_i^-$$

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Deskripsi:

V_i = Kedekatan masing-masing alternatif dengan solusi ideal

D_i^+ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

D_i^- = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif
Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif untuk-i lebih disukai. Sehingga, ditemukan *vendor trucking* dengan hasil nilai terbaik yang sesuai dengan perhitungan sebelumnya dan dapat dipilih sebagai *vendor trucking* prioritas bagi PT. IFB Indonesia.

Responden	Jenis Kelamin	Divisi	Pengalaman Kerja di PT. IFB Indonesia
Responden 1	Wanita	Operasional Impor	8 Tahun
Responden 2	Wanita	Operasional Impor	7 Tahun
Responden 3	Laki-Laki	Operasional Impor	5 Tahun
Responden 4	Wanita	Operasional Impor	4 Tahun
Total Responden	4 orang		

Berdasarkan Tabel 2 maka, dapat dikatakan bahwa responden yang telah memenuhi kriteria yang telah ditentukan berjumlah 4 Berdasarkan indikator dan skala pengukuran dalam kuisioner orang yang didominasi oleh jenis kelamin perempuan dan semua tersebut, peneliti mendapatkan hasil kuisioner yang diperoleh telah memiliki pengalaman bekerja sebagai Divisi Operasional dari 4 responden yang memenuhi kriteria-kriteria untuk menilai Impor di PT. IFB Indonesia diatas 3 tahun.

B. Hasil Penelitian Indonesia, sebagai berikut:

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Tabel 2: Karakteristik Responden Pemilihan *Vendor Trucking* di PT. IFB Indonesia

Tabel 4: Skala Penilaian Variabel Keandalan (*Reliability*) *Vendor Trucking* di PT. IFB Indonesia

BOBO T	PREFERENSI	SKOR
1	Sangat Tidak Setuju	0%-20%
2	Tidak Setuju	21%-40%
3	Netral	41%-60%
4	Setuju	61%-80%
5	Sangat Setuju	81%-100%

keandalan (*reliability*) pada tiap *vendor trucking* di PT. IFB

Berdasarkan hasil dari pengambilan data dengan kuisioner dan dokumentasi dengan responden di PT. IFB Indonesia diperoleh hasil penelitian, sebagai berikut:

1. Hasil Kuisioner

Aspek yang menjadi bahan penilaian keandalan suatu vendor trucking mencakup ketepatan waktu, kelengkapan persiapan dokumen, serta responsivitas dalam berkomunikasi selama proses pengiriman barang impor.

Tabel 3: Indikator Variabel Keandalan (*Reliability*) *Vendor Trucking* di PT. IFB Indonesia

INDIKATOR VARIABEL KEANDALAN (<i>RELIABILITY</i>)		
INDIKATOR	KODE	PERNYATAAN
WAKTU	P1	Bila menjanjikan akan melakukan sesuatu pada waktu yang telah ditentukan, pasti akan direalisasikan.
	P2	Jasa disampaikan sesuai dengan waktu yang dijanjikan.
DOKUMEN	P3	Melengkapi segala kebutuhan administrasi.
	P4	Sistem pencatatan yang akurat dan bebas kesalahan.
KOMUNIKASI	P5	Jasa disampaikan secara benar semenjak pertama kali.
	P6	Bersikap simpatik dan sanggup menenangkan pelanggan setiap ada masalah.

RESPONDE N	PERUSAHAAN AP						TOTAL SKOR
	WAKTU		DOKUMEN		KOMUNIKAS I		
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
R1	5	5	5	5	5	5	30
R2	5	5	5	5	5	5	30
R3	5	5	5	5	5	5	30
R4	5	5	5	5	5	5	30
TOTAL SKOR							120
TOTAL PERSENTASE (%) DAN BOBOT							100% (5)

Tabel
5:
Hasil

Tabel 6: Hasil Kuisioner Perusahaan HCC

RESPONDE N	PERUSAHAAN HCC						TOTAL SKOR
	WAKTU		DOKUMEN		KOMUNIKAS I		
P1	P2	P3	P4	P5	P6		
R1	5	5	5	5	5	5	30
R2	5	5	5	5	5	5	30
R3	5	5	5	5	5	5	30
R4	5	5	5	5	5	5	30
TOTAL SKOR							120
TOTAL PERSENTASE (%) DAN BOBOT							100% (5)

Kuisioner Perusahaan AP

Tabel 7: Hasil Kuisioner Perusahaan MBS

RESPONDE N	PERUSAHAAN MBS						TOTAL SKOR
	WAKTU		DOKUMEN		KOMUNIKAS I		
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
R1	4	4	2	2	4	4	20
R2	4	4	2	2	2	2	16
R3	4	4	4	4	2	2	20
R4	1	1	1	1	4	4	12
TOTAL SKOR							68
TOTAL PERSENTASE (%) DAN BOBOT							57% (3)

Tabel 8: Hasil Kuisioner Perusahaan PS

RESPONDE N	PERUSAHAAN PS						TOTAL SKOR
	WAKTU		DOKUMEN		KOMUNIKAS I		
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
R1	4	4	4	4	2	2	20
R2	4	4	4	4	3	3	22
R3	4	4	4	4	3	3	22
R4	4	4	4	4	4	4	24
TOTAL SKOR							88
TOTAL PERSENTASE (%) DAN BOBOT							73% (4)

Berdasarkan hasil kuisioner dari tiap *vendor trucking* di PT. IFB Indonesia tersebut, maka dapat dikatakan bahwa *vendor trucking* yang memiliki nilai keandalan (*reliability*) tertinggi merupakan perusahaan AP dan HCC dengan total skor 120 atau dalam jumlah persen yaitu 100% yang termasuk kedalam preferensi penilaian sangat setuju. Sedangkan, *vendor trucking* dengan nilai keandalan (*reliability*) terendah terdapat pada perusahaan MBS dengan total skor 68 atau dalam jumlah persen yaitu sebesar 57% dengan preferensi penilaian netral.

Tabel 9: Hasil Nilai dan Pembobotan Keandalan Keseluruhan *Vendor Trucking* di PT. IFB Indonesia

VENDOR	TOTAL SKOR	PERSENTASE	BOBOT
AP	120	100%	5
HCC	120	100%	5
MBS	68	57%	3
PS	88	73%	4

2. Hasil Dokumen

Untuk memenuhi data dari kriteria harga (*price*) dan ketersediaan (*availability*) armada, peneliti melakukan pengambilan dokumentasi berupa data harga dan ketersediaan armada yang dimiliki oleh keempat vendor trucking yang memiliki kerjasama dengan PT. IFB Indonesia yang diperoleh dari divisi *sales support* PT. IFB Indonesia. Adapun tugas dari divisi *sales support* sendiri adalah untuk membantu divisi sales dalam mencari *vendor trucking* yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan, hal tersebut mencakup harga (*price*) dan ketersediaan (*availability*) jenis armada yang dimiliki oleh *vendor trucking*. Mengenai ketersediaan (*availability*), berdasarkan permintaan pelanggan yang memiliki intensitas yang tinggi, PT. IFB Indonesia membutuhkan enam jenis armada truk yang biasa digunakan dalam proses pengiriman barang impor. Untuk layanan *Full Container Load* (FCL) dibutuhkan dua jenis armada yaitu, 20'ft dan 1x40'ft. Sedangkan, untuk layanan *Less Container Load* (LCL) dibutuhkan empat jenis armada yaitu, *Colt Diesel Double* (CDD), *Colt Diesel Engkel* (CDE), *Fuso*, *Wingbox*. Yang apabila ditotalkan keseluruhan armada yang dibutuhkan PT. IFB Indonesia adalah berjumlah enam jenis armada.

Tabel 10: Jenis-jenis armada truk yang dibutuhkan oleh PT. IFB Indonesia

TIPE LAYANAN	JENIS ARMADA
FCL	1X20'FT
	1X40'FT
LCL	CDD
	CDE
	FUSO
	WINGBOX
TOTAL	6 JENIS

Kemudian data jenis armada yang dibutuhkan tersebut diolah menjadi skala pembobotan untuk kriteria ketersediaan (*availability*) seperti pada Tabel 11 dibawah ini

Tabel 11: Pembobotan Variabel Ketersediaan (*Availability*) Jenis Armada Truk

BOBOT	KETERSEDIAAN	SKALA
1	Sangat Tidak Lengkap	Hanya memiliki 1 jenis armada yang dibutuhkan
2	Tidak Lengkap	Memiliki 2 jenis armada yang dibutuhkan
3	Cukup Lengkap	Memiliki 3 jenis armada yang dibutuhkan
4	Lengkap	Memiliki 4 sampai 5 jenis armada yang dibutuhkan
5	Sangat Lengkap	Memiliki semua atau 6 jenis armada yang dibutuhkan

Berdasarkan dokumentasi yang didapat melalui divisi *sales support*, peneliti dapat menjabarkan harga dan ketersediaan jenis armada yang dimiliki oleh *vendor trucking* di PT. IFB Indonesia pada Tabel 12 dibawah ini.

Tabel 12: Data Variabel Harga dan Ketersediaan *Vendor Trucking* di PT. IFB Indonesia

ALT/KRITERIA	HARGA	KETERSEDIAAN
AP	Rp2.025.000	2 Jenis Armada
HCC	Rp1.441.667	3 Jenis Armada
MBS	Rp1.750.000	1 Jenis Armada
PS	Rp2.150.000	2 Jenis Armada

Dilihat dari Tabel 12 bahwa pada aspek harga perusahaan HCC memiliki harga termurah, sedangkan perusahaan PS memiliki harga termahal. Dan pada aspek ketersediaan yang memiliki jenis armada terbanyak adalah perusahaan HCC, sedangkan perusahaan yang memiliki jenis armada yang paling sedikit adalah MBS.

B. Analisis Data Menggunakan Metode TOPSIS

1. Memberikan bobot untuk masing-masing kriteria.

Tabel 13: Pembobotan pada masing-masing kriteria

	HARGA	KETERSEDIAAN	KEANDALAN
BOBOT	5	4	3
KETERANGAN	<i>COST</i>	<i>BENEFIT</i>	<i>BENEFIT</i>

Pada Tabel 13 masing-masing dari kriteria harga, ketersediaan dan keandalan diberikan pembobotan berdasarkan Tabel 1 mengenai preferensi pembobotan menggunakan skala ordinal dengan kategori kepentingan. Kemudian, setiap kiteria juga diberikan klasifikasi seperti berikut: Dimana:

$$y_j^+ = \{ \max_i y_{ij} \}; \text{ jika } j \text{ adalah bersifat keuntungan } \min_i y_{ij}; \text{ jika } j \text{ bersifat biaya}$$

$$y_j^- = \{ \min_i y_{ij} \}; \text{ jika } j \text{ adalah bersifat keuntungan } \max_i y_{ij}; \text{ jika } j \text{ bersifat biaya}$$

Maka, dapat dijabarkan bahwa:

- Kriteria harga memiliki bobot kepentingan yaitu sangat penting (5) dan merupakan biaya.
- Kriteria ketersediaan memiliki bobot kepentingan yaitu penting (4) dan merupakan keuntungan.
- Kriteria keandalan memiliki bobot kepentingan yaitu cukup penting (3) dan merupakan keuntungan.

2. Memberikan bobot pada tiap kriteria untuk masingmasing alternatif.

Pembobotan pada masing-masing kriteria memiliki skala pembobotan yang berbeda-beda, pada kriteria harga skala pembobotan langsung menampilkan harga asli sesuai data yang telah diperoleh pada Tabel 12. Sedangkan, untuk skala pembobotan kriteria ketersediaan menggunakan skala ordinal dengan kategori kelengkapan yang dapat dilihat pada Tabel 11. Kemudian, untuk skala pembobotan keandalan dapat dilihat berdasarkan Tabel 9.

Tabel 14: Pembobotan kriteria pada masing-masing alternatif

	HARGA	KETERSEDIAAN	KEANDALAN
AP	2025000	2	5
HCC	1441662	3	5
MBS	1750000	1	3
PS	2150000	2	4

3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang dinormalisasi.

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{ij}^2 m_i X}}$$

Dimana $i=1, 2, \dots, m$; and $j=1, 2, \dots, n$; Deskripsi:

R_{ij} = Elemen Matriks yang Dinormalisasi [i] [j]

X_{ij} = Elemen Matriks Keputusan

Tabel 15: Hasil matriks perbandingan berpasangan yang

PEMBAGI	3723441,194	4,242640687	8,660254038
	HARGA	KETERSEDIAAN	KEANDALAN
AP	0,543851748	0,471404521	0,577350269
HCC	0,387185382	0,707106781	0,577350269
MBS	0,469995337	0,23570226	0,346410162
PS	0,577422843	0,471404521	0,461880215

dinormalisasi

Setelah masing-masing alternatif diberikan pembobotan pada tiap kriterianya yang dapat dilihat pada Tabel 13 maka dapat ditemukan hasil matriks perbandingan berpasangan yang dinormalisasi seperti pada Tabel 15. **4. Membuat matriks keputusan normal tertimbang.**

$$y_{ij} = w_{ij}r_{ij}$$

Dimana $i=1, 2, \dots, m$; and $j=1, 2, \dots, n$; Deskripsi:

y_{ij} = Elemen Matriks yang Dinormalisasi [i] [j]

X_i = Elemen Matriks Keputusan X

Tabel 16: Hasil matriks keputusan normal tertimbang

	HARGA	KETERSEDIAAN	KEANDALAN
AP	2,719258738	1,885618083	1,732050808
HCC	1,935926909	2,828427125	1,732050808
MBS	2,349976687	0,942809042	1,039230485
PS	2,887114215	1,885618083	1,385640646

Hasil matriks perbandingan berpasangan yang dinormalisasi yang telah diperoleh kemudian diolah kembali untuk menemukan matriks keputusan normal tertimbang seperti yang ada pada Tabel 16.

5. Tentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

$$A^+ = (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+});$$

$$A^- = (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{n-});$$

Dimana:

$y_j^+ = \{ \max_i(y_{ij}); \text{jika } j \text{ adalah bersifat keuntungan } \min_i(y_{ij}); \text{jika } j \text{ bersifat biaya} \}$

$y_j^- = \{ \min_i(y_{ij}); \text{jika } j \text{ adalah bersifat keuntungan } \max_i(y_{ij}); \text{jika } j \text{ bersifat biaya} \}$

Tabel 17: Hasil matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

	HARGA	KETERSEDIAAN	KEANDALAN
MAX	1,935926909	2,828427125	1,732050808
MIN	2,887114215	0,942809042	1,039230485

Setelah mendapatkan hasil matriks keputusan normal tertimbang, perlu dihitung kembali matriks solusi ideal positif dan negatif untuk menemukan nilai maksimal terendah untuk kriteria biaya dan nilai tertinggi untuk kriteria keuntungan, begitupun sebaliknya yang dapat dilihat pada Tabel 17.

6. Tentukan matriks solusi ideal positif dan negatif dengan jarak antara nilai-nilai masing-masing alternatif.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2}$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}$$

Deskripsi:

D_{i+} = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

y_{i+} = Elemen solusi ideal positif [i]

y_{ij} = Elemen matriks tertimbang yang dinormalisasi

[i][j]

D_i^- = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif

y_{i-} = Elemen solusi ideal negatif [i]

Tabel 18: Hasil jarak matriks solusi ideal positif dan negatif tiap alternatif

AP	D+	1,225764106	D-	1,181975
HCC		0		2,222681
MBS		2,051095506		0,537138
PS		1,383346009		1,004435

Setelah menemukan nilai maksimal dan minimal dari masing-masing kriteria yang selanjutnya dilakukan adalah mencari jarak antar matriks solusi ideal positif dan negatif pada tiap alternatif yang hasilnya dapat diperhatikan pada Tabel 18. **7. Tentukan nilai preferensi dan peringkat untuk setiap alternatif.**

$$D_i^-$$

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Tabel 19: Hasil preferensi dan peringkat dari tiap alternatif

ALTERNATIF	PREFERENSI	PERINGKAT
AP	0,490906543	2
HCC	1	1
MBS	0,20753059	4
PS	0,420656154	3

Deskripsi:

V_i = Kedekatan masing-masing alternatif dengan solusi ideal

D_{i+} = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

D_{i-} = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif

untuk-i lebih disukai. Langkah yang terakhir adalah mencari alternatif terbaik dengan menghitung preferensi yang kemudian diberikan peringkat berdasarkan hasil masing-masing preferensi. Pada Tabel 4.19 maka, ditemukan bahwa yang memiliki nilai preferensi tertinggi pada peringkat pertama adalah perusahaan HCC yang memiliki nilai akumulasi keseluruhan 1. Sedangkan, untuk preferensi terendah pada peringkat terakhir ada pada perusahaan MBS dengan nilai akumulasi keseluruhan 0,20753059. Perusahaan AP menjadi peringkat kedua yang disusul dengan perusahaan PS dengan posisi peringkat ketiga. Hal tersebut menjelaskan bahwa perusahaan HCC dapat dipilih sebagai *vendor trucking* prioritas di PT. IFB Indonesia.

5. SIMPULAN

Maka, hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan pada PT. IFB Indonesia dapat diambil kesimpulan yang dijelaskan sebagai berikut: Pada proses pemilihan *vendor trucking* prioritas di PT. IFB Indonesia dapat dilakukan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan yang mudah seperti metode TOPSIS yang seringkali digunakan oleh penelitian sebelumnya. Implementasi metode TOPSIS lebih terfokus pada pembobotan dan penentuan kriteria, untuk memudahkan pengaturan skala prioritas dari segala aspek yang ingin diperhitungkan sehingga dapat menemukan penilaian sesuai dengan kebutuhan sebuah perusahaan. Kriteria-kriteria untuk menentukan *vendor trucking* prioritas di PT. IFB Indonesia diperoleh berdasarkan kebutuhan dari perusahaan itu sendiri. PT. IFB Indonesia lebih memperhatikan aspek harga (*price*) dari *vendor trucking* karena hal tersebut menyangkut dengan profitabilitas perusahaan. Selain itu, PT. IFB Indonesia juga memperhatikan ketersediaan (*availability*) jenis armada yang dimiliki oleh *vendor trucking* yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan sesuai dengan jenis barang yang akan dikirimkan. Dan aspek yang menjadi perhatian PT. IFB Indonesia adalah keandalan (*reliability*) dari *vendor trucking* tersebut, dimana keandalan tersebut mencakup ketepatan waktu, kelengkapan persiapan dokumen, juga komunikasi yang responsif sehingga memudahkan PT. IFB Indonesia dalam berkoordinasi selama proses pengiriman barang impor. Kriteria harga (*price*) merupakan kriteria terpenting yang menjadi perhatian pada proses pemilihan *vendor trucking* di PT. IFB Indonesia. Hal tersebut, dikarenakan PT. IFB Indonesia menilai bahwa harga merupakan hal yang krusial dan memiliki pengaruh terhadap kriteria lainnya, sehingga PT. IFB Indonesia memutuskan harga

sebagai kriteria terpenting dalam menentukan *vendor trucking* prioritas.

Saran yang diberikan untuk perusahaan dalam menyelesaikan permasalahan kesulitan dalam memilih *vendor trucking* prioritas yang memiliki performa terbaik, disarankan kepada PT. IFB Indonesia untuk menentukan terlebih dahulu aspek apa saja yang menjadi pertimbangan dalam menentukan *vendor trucking* terbaik. Kemudian, tentukan sistem pengambilan keputusan yang sesuai untuk kebutuhan perusahaan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Hal tersebut, dapat memberikan kemudahan bagi perusahaan khususnya bagi perusahaan jasa *freight forwarding* dalam menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan *vendor trucking* terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Brodie, P. (2013). *Dictionary of Shipping Terms* (6th ed.). Informa Law from Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203362013>
- Hwang, C.-L., & Yoon, K. (1981). Methods for Multiple Attribute Decision Making. In *Methods for Multiple Attribute Decision Making* (Vol. 186). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9_3
- Latif, L. A., Abbas, S. H., & Jamil, M. (2017). Pengembangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Dalam Penentuan Pemenang Tender Menggunakan Metode Bayes dan Group Technology. *Jurnal Penelitian Pos Dan Informatika*, 7(1), 73–82. <https://doi.org/10.17933/jppi.2017.0701006>
- Rinanda, M. R. K. (2019). *Analisis Kinerja Trucking Terhadap Kemacetan Arus Pengiriman Barang Di Terminal Khusus Semen Indonesia Tuban*. POLITEKNIK ILMU PELAYARAN.
- Riyandi, A., & Sudibyo, A. (2019). Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Decision Support System Pemilihan Vendor IT. *SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi*, 5(2), 74–81. <https://doi.org/10.33372/stn.v5i2.562>
- Sarwono, J. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif* (1st ed.). Graha Ilmu. <https://doi.org/979-756-146-1>
- Wati, M. D., Praharsi, Y., & Sari, D. P. (2020). Analisis Kinerja, Seleksi dan Pengembangan Vendor Trucking di Perusahaan Logistik. *Metris*, 21(2), 85–91. <http://ojs.atmajaya.ac.id/index.php/metris>

