

## **PENENTUAN PRIORITAS VENDOR JASA TRUCKING PADA PROSES DELIVERY DI PTP MULTIPURPOSE BANTEN**

### **[Determining the Priority of *Trucking* Service Vendors in the *Delivery* Process at PTP Multipurpose Banten]**

**Siti Kurotul Ainiah<sup>1)</sup>, Wenny Ananda Larasati<sup>2)\*</sup>, Ma'ruf<sup>3)</sup>**

**Program Studi Logistik Kelautan, Universitas Pendidikan Indonesia, Serang**

**wenny.ananda@upi.edu (corresponding)**

#### **ABSTRAK**

PTP Multipurpose Banten merupakan operator terminal yang melayani kegiatan bongkar muat seperti *stevedoring*, *cargodoring*, serta *receiving/delivery* berbagai komoditas. Dalam pelaksanaan aktivitas *delivery*, perusahaan menggunakan jasa vendor *trucking* untuk mendukung distribusi komoditas, khususnya curah kering. Namun, dalam pelaksanaannya masih terdapat vendor *trucking* yang belum bekerja secara optimal sehingga menyebabkan terjadinya *waiting truck* dan tidak tercapainya standar produktivitas harian. Hal ini terjadi karena proses pemilihan vendor sebelumnya hanya mempertimbangkan aspek harga dan jumlah armada. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan prioritas vendor *trucking* yang paling sesuai dalam mendukung proses *delivery* di PTP Multipurpose Banten. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Berdasarkan hasil perhitungan AHP diperoleh kriteria prioritas yaitu *delivery* dengan bobot sebesar 0,279, serta subkriteria prioritas yaitu tanggung jawab layanan dengan bobot sebesar 0,771. Sedangkan, hasil perhitungan TOPSIS menunjukkan bahwa PT BBC menjadi vendor *trucking* dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 0,9701, sehingga direkomendasikan sebagai vendor prioritas dalam mendukung proses *delivery* di PTP Multipurpose Banten.

**Kata kunci:** *Pemilihan Vendor; AHP; TOPSIS; Vendor Trucking; MCDM.*

#### **ABSTRACT**

*PTP Multipurpose Banten is a terminal operator that provides cargo handling services such as stevedoring, cargodoring, and receiving/delivery for various commodities. In carrying out delivery activities, the company utilizes trucking vendors to support the distribution of commodities, particularly dry bulk cargo. However, in practice, several trucking vendors have not performed optimally, resulting in truck waiting time and the failure to achieve daily productivity standards. This condition occurs because the previous vendor selection process only considered price and the number of available trucks. Therefore, this study aims to determine the priority of trucking vendors to support the delivery process at PTP Multipurpose. The methods used in this study are the Analytical Hierarchy Process (AHP) and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). The results of the AHP calculation indicate that delivery is the priority criterion with a weight of 0.279, while the priority sub-criterion is service responsibility with a weight of 0.771. Furthermore, the TOPSIS results show that PT BBC is the top-ranked trucking vendor with the highest preference value of 0.9701, and therefore is recommended as the priority vendor to support the delivery process at PTP Multipurpose Banten.*

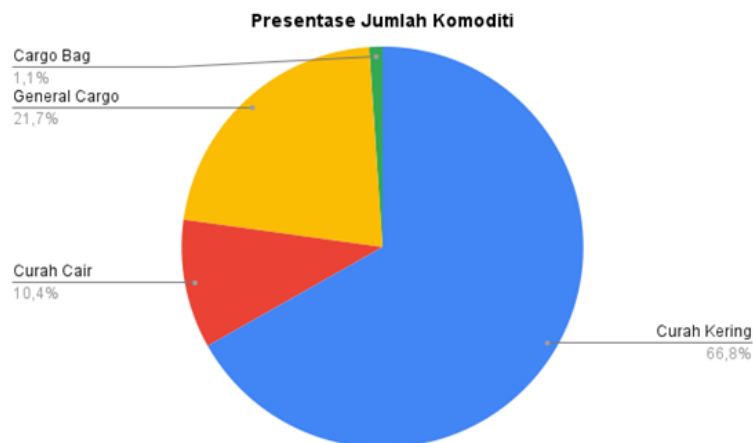
**Keywords:** *Vendor Selection; AHP; TOPSIS; Trucking Vendor; MCDM.*

## PENDAHULUAN

Dalam perkembangan logistik modern, efektivitas rantai pasok tidak hanya ditentukan oleh produsen dan konsumen, tetapi juga oleh keberadaan vendor sebagai pihak ketiga. Menurut (Zakaria, 2021), vendor merupakan pihak ketiga dalam rantai pasokan yang berperan sebagai penghubung antara produsen dan konsumen akhir. Berdasarkan jenis produknya, vendor dibedakan menjadi dua kategori, yaitu vendor produk dan vendor jasa. Vendor produk berfokus pada penyediaan bahan baku, bahan setengah jadi, maupun bahan pendukung produksi, sedangkan vendor jasa berfokus pada penyediaan layanan, termasuk di antaranya layanan logistik seperti jasa *trucking* (Amanda & Rini, 2020).

Vendor jasa *trucking* memiliki peran yang sangat penting dalam sistem logistik, yaitu sebagai pihak ketiga penyedia layanan pengiriman barang atau kargo melalui jalur darat dengan menggunakan armada *truck* maupun kendaraan sejenis (Firdaus et al., 2023). Layanan ini mampu menjangkau lintas kota hingga antarpulau, dan dalam praktiknya menjadi tulang punggung distribusi barang di Indonesia. Hal ini sejalan dengan data Kementerian Perhubungan (2022) yang menunjukkan bahwa lebih dari 90% distribusi barang domestik di Indonesia masih bergantung pada moda transportasi darat, sehingga peran *trucking* tidak hanya vital tetapi juga strategis dalam menjaga kelancaran arus logistik nasional.

Salah satu perusahaan yang sangat bergantung pada peran vendor jasa *trucking* adalah PTP Multipurpose cabang Banten. PTP Multipurpose cabang Banten merupakan operator terminal pelabuhan di bawah naungan Pelindo Multi Terminal (Persero) yang kerap melayani kegiatan bongkar muat seperti *stevedoring*, *cargodoring*, serta *receiving/delivery* berbagai komoditi. Berikut presentase dari masing-masing komoditas yang dilayani oleh PTP Multipurpose cabang Banten.



**Gambar 1. Presentase Jumlah Komoditi PTP Multipurpose Banten**

Sumber: Data historis PTP Multipurpose Banten (2025)

Berdasarkan data di atas, terlihat bahwa komoditas curah kering memiliki porsi terbesar dibandingkan dengan komoditas lainnya yaitu sebesar 66.8%, curah cair 10.4%, general cargo 21.7%, serta cargo bag 1.1%. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas bongkar muat di PTP Multipurpose cabang Banten didominasi oleh penanganan komoditas curah kering.

Namun, dalam pelaksanaan kegiatan *delivery* komoditas curah kering di PTP Multipurpose cabang Banten hingga saat ini belum memiliki layanan intermoda terkhusus armada *trucking* secara mandiri. Oleh karena itu, perusahaan masih bergantung pada pihak ketiga, yaitu vendor jasa *trucking*, untuk mendukung kelancaran proses distribusi komoditas curah kering. Berikut daftar vendor yang sudah rekanan dengan PTP Multipurpose Banten 2025:

**Tabel 1. Vendor Jasa Trucking PTP Multipurpose Banten 2025**

No	Vendor
1.	Vendor A
2.	Vendor B
3.	Vendor C
4.	Vendor D

Sumber: Data Historis PTP Multipurpose Banten (2025)

Data di atas merupakan mitra kerja PTP Multipurpose yang bertugas membantu mendistribusikan muatan dari dan ke pelabuhan. Namun, dalam praktiknya pengiriman tidak selalu berjalan lancar yang menyebabkan tidak tercapainya produktivitas bongkar harian akibat *waiting truck*. Berikut data kegiatan bongkar yang terkendala akibat *waiting truck*:

**Tabel 2. Data Kapal *Waiting Truck* Periode Agustus-Oktober 2025**

Vendor	Vessel Name	Waiting Truck (Jam)	Estimasi Produktivitas Harian (Ton)	Realisasi Produktivitas Harian (Ton)	Penyebab <i>Waiting Truck</i>
Vendor C	KM. Grand Fortune	4:04	4908.85	2270.30	Kepadatan antrian armada di gudang penerimaan
Vendor D	BG. Pacific Star 8610	1:30	8713.397	2846.86	Keterlambatan memulai pekerjaan
Vendor D	BG. Pacific Star 18	3:09	3611.473	2294.34	Kepadatan antrian armada di gudang penerimaan
Vendor B	MV. Yangtze Keeper	0:40	3336.95	208.41	Kendala teknis pada proses akses masuk ( <i>gate in</i> )
Vendor D	BG. Pulau Tiga 330	3:49	8325.55	4298.78	Kendala teknis pada unit <i>truck</i>

Sumber: Data Historis PTP Multipurpose Banten (2025)

Berdasarkan Tabel 2, seluruh vendor yang terlibat dalam kegiatan *delivery* pada periode Agustus 2025 mengalami *waiting truck* dengan durasi yang bervariasi, sehingga berdampak pada tidak tercapainya target produktivitas bongkar harian. Sebagai contoh, Vendor D pada kapal BG. Pacific Star 8610 tercatat mengalami *waiting truck* selama 1 jam 30 menit akibat keterlambatan dimulainya kegiatan operasional karena kendala teknis pada unit truk, sehingga realisasi produktivitas harian hanya mencapai 2.846,86 ton dari estimasi sebesar 8.713,397 ton.

Saat ini, PTP Multipurpose dalam mengambil keputusan untuk memilih vendor jasa *trucking* masih berfokus pada kriteria yang bersifat dasar, seperti jumlah armada, harga, serta kemampuan vendor untuk memenuhi kebutuhan pengiriman dalam jumlah tertentu. Meskipun kriteria tersebut penting, namun belum sepenuhnya mencerminkan kualitas kinerja vendor secara menyeluruh. Berikut perbandingan jumlah armada dari setiap vendor *trucking*:

**Tabel 3. Data Perbandingan Jumlah Armada Vendor**

Vendor	Jumlah Armada Milik Sendiri	Jumlah Armada Sewa
Vendor A	58	0
Vendor B	1	20
Vendor C	70	0
Vendor D	0	15

Sumber: Data Historis PTP Multipurpose Banten

Berdasarkan data pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa setiap vendor jasa *trucking* memiliki kapasitas armada yang berbeda. Vendor C menjadi vendor dengan jumlah armada terbanyak, yaitu

sebanyak 70 unit, diikuti oleh Vendor A sebanyak 58 unit. Sementara itu, Vendor B unit, dan Vendor D tercatat tidak memiliki armada milik sendiri, melainkan menggunakan jasa pihak ketiga untuk mendukung kegiatan *delivery* di lapangan. Perbedaan kapasitas tersebut menunjukkan adanya variasi kemampuan operasional antar vendor yang dapat memengaruhi efektivitas dan ketepatan waktu pelayanan pengiriman muatan.

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab kebutuhan PTP Multipurpose Banten dalam menentukan vendor jasa *trucking* yang paling tepat dan sesuai dengan standar kinerja yang diharapkan. Untuk menentukan vendor yang menjadi prioritas digunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode AHP digunakan untuk menyusun hierarki permasalahan serta menentukan bobot kriteria dan subkriteria. Sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk menilai preferensi dan menetapkan peringkat alternatif dengan membandingkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan menjauhnya dari solusi ideal negatif. Kombinasi kedua metode ini diharapkan menghasilkan keputusan yang lebih objektif dalam menentukan vendor jasa *trucking*, yang tidak hanya kompetitif dari sisi biaya, tetapi juga unggul dalam kualitas layanan, keandalan, serta kemampuan mendukung kelancaran proses distribusi perusahaan.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan penelitian yang menggunakan data dalam bentuk angka untuk menjawab pertanyaan penelitian (Waruwu et al., 2025). Pendekatan kuantitatif dipilih dalam penelitian ini karena sejalan dengan tujuan penelitian, yaitu menganalisis dan menentukan vendor jasa *trucking* prioritas menggunakan teknik analisis data *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Kedua teknik analisis tersebut mengharuskan data dinyatakan dalam bentuk angka, baik dalam penilaian tingkat kepentingan kriteria dan subkriteria maupun dalam penilaian kinerja alternatif vendor.

### Teknik Analisis Data

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut (Ahmad, 2021). Menurut (Putri & Pulansari, 2022), tahapan metode AHP sebagai berikut:

1. Penyusunan Struktur Hirarki  
Struktur hierarki disusun secara bertingkat yang terdiri dari tujuan utama, kriteria, sub-kriteria, dan alternatif vendor.
2. Matriks Perbandingan Berpasangan  
Penilaian antar kriteria dan sub-kriteria dilakukan menggunakan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Dengan rumus sebagai berikut:

$$x_{ji} = \frac{1}{x_{ij}} \quad (1)$$

Keterangan:

- $x_{ij}$  = nilai perbandingan atau bobot hasil penilaian tingkat kepentingan elemen  $i$  terhadap elemen  $j$  pada matriks perbandingan berpasangan skala Saaty.  
 $x_{ji}$  = nilai perbandingan sebaliknya, yaitu bobot tingkat kepentingan elemen  $j$  terhadap elemen  $i$ , yang nilainya merupakan kebalikan dari  $x_{ij}$ .

3. Matriks Ternormalisasi Terbobot  
Nilai matriks diperoleh dengan cara membagi setiap elemen pada suatu kolom dengan jumlah total nilai pada kolom yang bersangkutan. Berikut rumus normalisasi matriks:

$$m_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}} \quad (2)$$

Keterangan:

$m_{ij}$  = nilai hasil normalisasi pada baris ke- $i$  dan kolom ke- $j$

$x_{ij}$  = nilai elemen matriks perbandingan berpasangan

$\sum_{i=1}^n x_{ij}$  = jumlah total nilai pada kolom ke- $j$

$n$  = jumlah kriteria atau elemen yang dibandingkan

#### 4. Perhitungan Bobot Prioritas Kriteria

Bobot prioritas diperoleh dengan cara membagi nilai *priority vector* dengan jumlah elemen yang dibandingkan, sehingga diperoleh nilai rata-rata bobot setiap elemen. Dengan rumus sebagai berikut:

$$BP_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n m_{ij} \quad (3)$$

Keterangan:

$BP_i$  = bobot prioritas elemen ke- $i$

$m_{ij}$  = nilai matriks hasil normalisasi

$n$  = jumlah kriteria

#### 5. Menghitung *Eigen Vector* dan *Eigen Value*.

Perhitungan *eigen vector* dilakukan untuk memperoleh bobot prioritas masing-masing kriteria, sedangkan *eigen value* digunakan dalam pengujian konsistensi matriks perbandingan.

#### 6. Pengujian *Consistency Ratio*

Pengujian konsistensi dilakukan untuk memastikan bahwa penilaian responden bersifat logis dan konsisten. Matriks perbandingan dinyatakan konsisten apabila nilai  $CR \leq 0,1$ . Dengan rumus sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (4)$$

Keterangan:

$CR$  = *consistency rasio*

$CI$  = *consistency indeks*

$RI$  = *random indeks*

*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk menyeleksi alternatif terbaik dengan mempertimbangkan kedekatan setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif (Setiawan et al., 2024). Dalam penelitian ini, metode TOPSIS merupakan lanjutan dari perhitungan bobot AHP, berdasarkan penelitian terdahulu berikut tahapan perhitungannya (Putra, 2023).

#### 1. Menyusun matriks keputusan ternormalisasi terbobot.

Perhitungan matriks ternormalisasi terbobot dilakukan dengan mengalikan setiap nilai hasil normalisasi dengan bobot global subkriteria yang diperoleh dari hasil perhitungan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

#### 2. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Solusi ideal positif merupakan nilai terbaik dari setiap kriteria, sedangkan solusi ideal negatif merupakan nilai terburuk dari setiap kriteria. Dengan rumus sebagai berikut :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2} \quad (5)$$

Keterangan:

$D_i^+$  = jarak alternatif ke- $i$  terhadap solusi ideal positif

$y_{ij}$  = elemen matriks keputusan ternormalisasi terbobot pada alternatif ke- $i$  dan kriteria

- $y_j^+$  = ke- $j$   
 = nilai solusi ideal positif untuk kriteria ke- $j$   
 $n$  = jumlah kriteria

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \quad (6)$$

Keterangan:

- $D_i^-$  = jarak alternatif ke- $i$  terhadap solusi ideal positif  
 $y_{ij}$  = elemen matriks keputusan ternormalisasi terbobot pada alternatif ke- $i$  dan kriteria ke- $j$   
 $y_j^-$  = nilai solusi ideal positif untuk kriteria ke- $j$   
 $n$  = jumlah kriteria

### 3. Menentukan Nilai Preferensi Setiap Alternatif

Nilai preferensi digunakan untuk menunjukkan tingkat kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal. Nilai ini diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (7)$$

Keterangan:

- $V_i$  = nilai preferensi alternatif ke- $i$   
 $D_i^+$  = jarak alternatif ke- $i$  terhadap solusi ideal positif  
 $D_i^-$  = jarak alternatif ke- $i$  terhadap solusi ideal negatif

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kriteria dan Subkriteria Terpilih

Dalam penentuan prioritas vendor *trucking* digunakan kriteria dan subkriteria yang diperoleh melalui proses validasi dengan pihak perusahaan. Berdasarkan hasil validasi tersebut, terdapat tujuh kriteria yang dianggap relevan dengan kondisi operasional perusahaan, yaitu *quality*, *price*, *delivery*, *technology*, *responsiveness*, *flexibility*, dan *warranty*. Subkriteria yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.

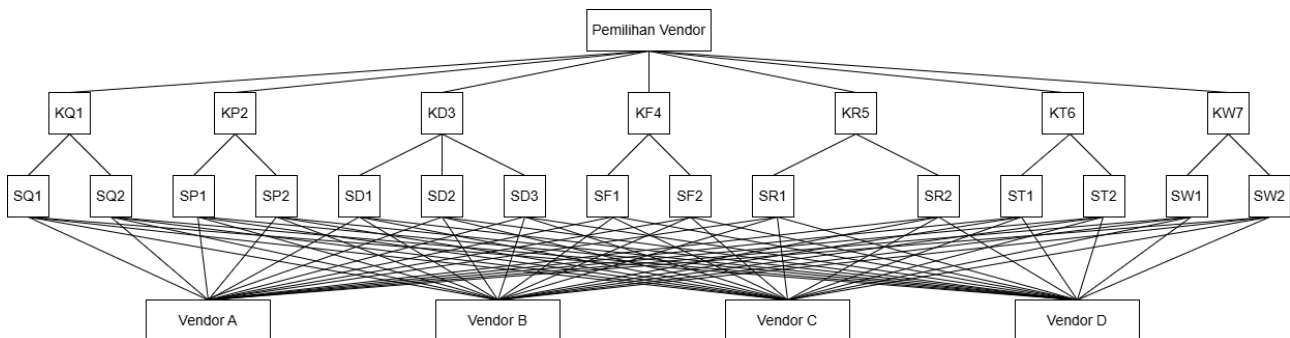
**Tabel 4. Kriteria dan Subkriteria Terpilih**

Kriteria	Kode	Sub-Kriteria	Kode
<i>Quality</i>	KQ1	Kondisi Armada	SQ1
		Kepatuhan SOP	SQ2
<i>Price</i>	KP2	Harga Layanan	SP1
		Term Pembayaran	SP2
<i>Delivery</i>	KD3	Ketepatan Waktu	SD1
		Jumlah Armada	SD2
		Kapasitas Muatan	SD3
<i>Flexibility</i>	KF4	Fleksibilitas Permintaan	SF1
		Kemudahan Pemesanan	SF2
<i>Responsiveness</i>	KR5	Kecepatan Tanggapan	SR1
		Komunikasi	SR2
<i>Technology</i>	KT6	Sistem Pelacakan	ST1
		Aplikasi Monitoring	ST2
<i>Warranty</i>	KW7	Proses Klaim	SW1
		Tanggung Jawab Layanan	SW2

Sumber: Hasil Validasi Perusahaan

### Struktur Hirarki Pemilihan Vendor

Kriteria dan subkriteria pada Tabel 4, disusun ke dalam struktur hierarki yang terdiri dari empat tingkatan. Tingkat pertama merupakan tujuan penelitian, yaitu penentuan prioritas vendor *trucking*. Tingkat kedua berisi kriteria, tingkat ketiga berisi subkriteria, dan tingkat keempat berisi alternatif vendor *trucking*. Berikut disajikan struktur hierarki penentuan prioritas vendor *trucking* pada Gambar 2.



**Gambar 2. Struktur Hierarki Penentuan Prioritas Vendor**

Sumber: Olah Data Penulis (2025)

### Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Matriks perbandingan ini diperoleh dari hasil perhitungan *geometric mean* untuk menghasilkan satu nilai agregat pada setiap pasangan kriteria. Berikut disajikan hasil perbandingan berpasangan antar kriteria.

**Tabel 5. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria**

KRITERIA	KQ1	KP2	KD3	KT6	KF4	KR5	KW7
<b>KQ1</b>	<b>1</b>	1.00	0.81	0.82	0.82	0.53	1.12
<b>KP2</b>	1.00	<b>1</b>	0.43	0.97	0.80	0.92	0.70
<b>KD3</b>	1.23	2.33	<b>1</b>	3.07	3.27	2.46	2.07
<b>KT6</b>	1.22	1.03	0.33	<b>1</b>	1.04	1.09	1.10
<b>KF4</b>	1.22	1.25	0.31	0.96	<b>1</b>	0.76	1.15
<b>KR5</b>	1.89	1.09	0.41	0.92	1.32	<b>1</b>	0.98
<b>KW7</b>	0.89	1.43	0.48	0.91	0.87	1.02	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8.45</b>	<b>9.13</b>	<b>3.77</b>	<b>8.65</b>	<b>9.12</b>	<b>7.78</b>	<b>8.12</b>

Sumber: Olah Data Penulis (2025)

### Matriks Ternormalisasi Terbobot dan Hasil *Priority Vector*

Tahapan ketiga, yaitu normalisasi matriks keputusan untuk menyeragamkan nilai-nilai dalam matriks perbandingan berpasangan ke dalam satu skala konsisten, sehingga total nilai pada setiap kolom bernilai satu.

**Tabel 6. Matriks Ternormalisasi Terbobot dan Hasil *Priority Vector***

KRITERIA	KQ1	KP2	KD3	KT6	KF4	KR5	KW7	<i>PRIORITY VECTOR</i>
<b>KQ1</b>	0.1183	0.1095	0.2149	0.0948	0.0899	0.0681	0.1379	0.8335
<b>KP2</b>	0.1183	0.1095	0.1141	0.1121	0.0877	0.1183	0.0862	0.7462
<b>KD3</b>	0.1456	0.2552	0.2653	0.3549	0.3586	0.3162	0.2549	1.9506
<b>KT6</b>	0.1444	0.1128	0.0875	0.1156	0.1140	0.1401	0.1355	0.8499
<b>KF4</b>	0.1444	0.1369	0.0822	0.1110	0.1096	0.0977	0.1416	0.8235
<b>KR5</b>	0.2237	0.1194	0.1088	0.1064	0.1447	0.1285	0.1207	0.9521
<b>KW7</b>	0.1053	0.1566	0.1273	0.1052	0.0954	0.1311	0.1232	0.8441
<b>TOTAL</b>	<b>1.0000</b>	<b>1.0000</b>	<b>1.0000</b>	<b>1.0000</b>	<b>1.0000</b>	<b>1.0000</b>	<b>1.0000</b>	<b>7.0000</b>

Sumber: Olah Data Penulis (2025)

### Menentukan Bobot Prioritas Kriteria

Tahapan keempat yaitu penentuan bobot prioritas kriteria, perhitungan bobot prioritas (*priority weight*) dilakukan dengan cara membagi nilai *priority vector* dengan jumlah kriteria ( $n = 7$ ). Hasil perhitungan bobot prioritas disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7. Hasil Bobot Prioritas (*Priority Weight*)**

KRITERIA	PRIORITY VECTOR	PRIORITY WEIGHT	BOBOT (%)	PERINGKAT
KQ1	0.8335	0.119	11.91%	5
KP2	0.7462	0.107	10.66%	7
<b>KD3</b>	<b>1.9506</b>	<b>0.279</b>	<b>27.87%</b>	<b>1</b>
KT6	0.8499	0.121	12.14%	3
KF4	0.8235	0.118	11.76%	6
KR5	0.9521	0.136	13.60%	2
KW7	0.8441	0.121	12.06%	4

Sumber: Olah Data Penulis (2025)

### Menghitung *Eigen Vector* dan *Eigen Value*

Tahapan kelima adalah menghitung nilai *eigen vector* dan *eigen value*. Hasil perhitungan vektor perkalian matriks dan nilai *eigen value* untuk seluruh kriteria disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8. Hasil Vektor Perkalian Matriks dan *Eigen Value***

KRITERIA	WEIGHT SUM VECTOR	EIGEN VALUE
KQ1	0.855	7.177
KP2	0.767	7.194
KD3	2.015	7.232
KT6	0.872	7.179
KF4	0.841	7.150
KR5	0.977	7.180
KW7	0.864	7.168
<b>JUMLAH</b>		<b>50.28</b>

Sumber: Olah Data Penulis (2025)

### Menghitung *Eigen Maximum*

Setelah diperoleh vektor hasil perkalian matriks, selanjutnya dilakukan perhitungan *eigenvalue maksimum* dengan membagi nilai total dengan jumlah kriteria ( $n = 7$ ). Berikut disajikan perhitungan *eigenvalue maksimum*.

$$\begin{aligned} \lambda_{max} &= \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_i}{n} \\ \lambda_{max} &= \frac{50.28}{7} \\ &= 7.183 \end{aligned}$$

Nilai *eigen* maksimum yang telah didapat, kemudian digunakan sebagai dasar dalam perhitungan *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR) untuk menguji tingkat konsistensi penilaian dalam matriks perbandingan berpasangan.

### Pengujian *Consistency*

Tahapan selanjutnya yaitu pengujian konsistensi untuk mengetahui sejauh mana tingkat konsistensi penilaian responden terhadap setiap kriteria, setelah diperoleh bobot prioritas dan nilai *eigen* masing-masing kriteria. Berikut disajikan perhitungan

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

$$\begin{aligned}
 CI &= \frac{7.183 - 7}{7 - 1} \\
 &= \frac{0.183}{6} \\
 &= \mathbf{0.030}
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai CI yang diperoleh sebesar 0,030. Nilai tersebut kemudian digunakan untuk menghitung *Consistency Ratio* (CR) dengan mempertimbangkan nilai *Random Index* (RI) untuk jumlah kriteria sebanyak ( $n = 7$ ), yaitu 1,32. Adapun perhitungan CR sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 CR &= \frac{CI}{RI} \\
 CR &= \frac{0.030}{1.32} \\
 &= \mathbf{0.023}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai *Consistency Ratio* (CR) sebesar 0,023. Nilai tersebut lebih kecil dari batas toleransi 0,1, sehingga menunjukkan bahwa tingkat konsistensi penilaian responden berada dalam kategori dapat diterima. Dengan demikian, bobot prioritas yang dihasilkan dinyatakan konsisten dan layak digunakan sebagai dasar dalam proses analisis pada tahap selanjutnya.

### Rekapitulasi Bobot Global

Bobot global digunakan sebagai dasar perhitungan pada tahap selanjutnya, yaitu penerapan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Bobot global diperoleh dengan cara mengalikan bobot prioritas kriteria dengan bobot prioritas subkriteria. Hasil perhitungan bobot global untuk seluruh kriteria dan subkriteria selanjutnya disajikan pada Tabel 9.

**Tabel 9. Hasil Rekapitulasi Bobot Global**

KRITERIA	BOBOT KRITERIA	SUBKRITERIA	BOBOT SUBKRITERIA	BOBOT GLOBAL
KQ1	0,119	SQ1	0,683	0,0813
		SQ2	0,317	0,0377
KP2	0,107	SP1	0,670	0,0717
		SP2	0,330	0,0353
KD3	0,279	SD1	0,387	0,1080
		SD2	0,380	0,1060
		SD3	0,233	0,0650
KT6	0,121	ST1	0,468	0,0566
		ST2	0,533	0,0645
KF4	0,118	SF1	0,492	0,0581
		SF2	0,508	0,0599
KR5	0,136	SR1	0,503	0,0684
		SR2	0,497	0,0676
KW7	0,121	SW1	0,121	0,0146
		SW2	0,771	0,0933

Sumber: Olah Data Penulis (2025)

### Matriks Ternormalisasi Terbobot

Perhitungan matriks ternormalisasi terbobot dilakukan dengan mengalikan setiap nilai hasil normalisasi dengan bobot global subkriteria yang diperoleh dari hasil perhitungan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Berikut disajikan hasil perhitungan pada Tabel 10.

**Tabel 10. Matriks Ternormalisasi Terbobot**

SUBKRITERIA	PT WBI	PT BBC	PT RM	PT SBB
SQ1	0,0377	0,0387	0,0459	0,0398
SQ2	0,0183	0,0183	0,0205	0,0183
SP1	0,0341	0,0351	0,0398	0,0341
SP2	0,0169	0,0174	0,0202	0,0159
SD1	0,0525	0,0525	0,0596	0,0510
SD2	0,0511	0,0482	0,0642	0,0467
SD3	0,0316	0,0324	0,0358	0,0299
ST1	0,0255	0,0263	0,0335	0,0271
ST2	0,0319	0,0311	0,0362	0,0293
SF1	0,0278	0,0278	0,0332	0,0270
SF2	0,0281	0,0295	0,0332	0,0288
SR1	0,0337	0,0363	0,0363	0,0302
SR2	0,0319	0,0336	0,0388	0,0302
SW1	0,0068	0,0069	0,0085	0,0069
SW2	0,0431	0,7846	0,0510	0,6993

Sumber: Olah Data Penulis (2025)

### Menghitung Solusi Ideal Positif dan Negatif

Solusi ideal positif mencerminkan nilai terbaik atau kondisi paling optimal dari setiap subkriteria, sedangkan solusi ideal negatif mencerminkan nilai terburuk atau kondisi yang paling tidak diharapkan dari setiap subkriteria. Penentuan solusi ideal positif dan negatif dilakukan berdasarkan jenis kriteria, yaitu dengan mengambil nilai maksimum pada subkriteria yang termasuk dalam kriteria *benefit* dan nilai minimum pada subkriteria yang termasuk dalam kriteria *cost* sebagai kondisi yang lebih baik. Sebaliknya, solusi ideal negatif ditentukan dengan mengambil nilai minimum pada kriteria *benefit* dan nilai maksimum pada kriteria *cost*. Hasil perhitungan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk seluruh subkriteria disajikan pada Tabel 11.

**Tabel 11. Penentuan Solusi Ideal dan Negatif**

KRITERIA	SUBKRITERIA	KRITERIA	SULUSI IDEAL	SOLUSI IDEAL
			POSITIF (+)	NEGATIF (-)
KQ1	SQ1	<i>Benefit</i>	0,0459	0,0377
	SQ2	<i>Benefit</i>	0,0205	0,0183
KP2	SP1	<i>Cost</i>	0,0341	0,0398
	SP2	<i>Benefit</i>	0,0202	0,0159
KD3	SD1	<i>Benefit</i>	0,0596	0,0510
	SD2	<i>Benefit</i>	0,0642	0,0467
	SD3	<i>Benefit</i>	0,0358	0,0299
KT6	ST1	<i>Benefit</i>	0,0335	0,0255
	ST2	<i>Benefit</i>	0,0362	0,0293
KF4	SF1	<i>Benefit</i>	0,0332	0,0270
	SF2	<i>Benefit</i>	0,0332	0,0281
KR5	SR1	<i>Benefit</i>	0,0363	0,0302
	SR2	<i>Benefit</i>	0,0388	0,0302
KW7	SW1	<i>Benefit</i>	0,0085	0,0068
	SW2	<i>Benefit</i>	0,7846	0,0431

Sumber: Olah Data Penulis (2025)

### Perhitungan Jarak Alternatif Terhadap Solusi Ideal

Nilai jarak diperoleh dari pengukuran tingkat kedekatan masing-masing alternatif vendor jasa *trucking* terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Berikut disajikan hasil perhitungan jarak terhadap solusi ideal positif dan negative pada Tabel 12.

**Tabel 12. Jarak Solusi Ideal dan Negatif**

ALTERNATIF VENDOR TRUCKING	JARAK SOLUSI IDEAL POSITIF (D+)	JARAK SOLUSI IDEAL NEGATIF (D-)
Vendor A	0,7418	0,0089
Vendor B	0,0228	0,7415
Vendor C	0,7336	0,0292
Vendor D	0,0895	0,6562

Sumber: Olah Data Penulis (2025)

### Perhitungan Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif

Langkah terakhir dalam *metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah penentuan nilai preferensi setiap alternatif berdasarkan jarak terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Nilai preferensi menunjukkan tingkat kedekatan relatif masing-masing alternatif terhadap solusi ideal positif sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan peringkat alternatif terbaik. Hasil perhitungan keseluruhan alternatif dapat dilihat pada Tabel 13.

**Tabel 13. Nilai Preferensi dan Peringkat Alternatif**

ALTERNATIF VENDOR TRUCKING	NILAI PREFERENSI	PERINGKAT ALTERNATIF
Vendor A	0,0119	4
<b>Vendor B</b>	<b>0,9701</b>	<b>1</b>
Vendor C	0,0383	3
Vendor D	0,8800	2

Sumber: Olah Data Penulis (2026)

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 4.22, diperoleh bahwa peringkat pertama dengan nilai preferensi tertinggi yaitu Vendor B sebesar 0,9701 dan yang menunjukkan bahwa alternatif tersebut memiliki tingkat kedekatan paling tinggi terhadap solusi ideal positif.

## PEMBAHASAN

### Kriteria Prioritas

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), diperoleh bahwa kriteria *delivery* memiliki bobot prioritas tertinggi yaitu sebesar 0,279. Tingginya bobot *delivery* mengindikasikan bahwa ketepatan waktu, ketersediaan armada, serta kapasitas muatan menjadi pertimbangan utama dalam mendukung kelancaran operasional distribusi. Hal ini menunjukkan bahwa aspek pengiriman merupakan faktor paling dominan dalam pemilihan vendor *trucking*.

Selaras dengan kondisi operasional di lapangan, aktivitas *delivery* komoditi curah kering pada tahun 2025 menunjukkan intensitas pergerakan distribusi yang tinggi. Dalam kurun waktu satu tahun tercatat sebanyak 58 aktivitas dengan rata-rata ritase sebesar 925 ritase per aktivitas. Nilai rata-rata ritase tersebut mencerminkan tingginya frekuensi pergerakan armada dalam proses distribusi, yang menunjukkan bahwa aktivitas pengiriman memerlukan kesiapan operasional yang optimal agar proses *delivery* dapat berjalan secara efektif.

Temuan ini diperkuat oleh penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa keandalan pengiriman dalam pemilihan vendor *trucking* menjadi prioritas utama dibandingkan dengan kriteria biaya (Riliandini et al., 2021). Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa kriteria pengiriman memiliki bobot prioritas tertinggi dalam pemilihan vendor *trucking*, yang menegaskan bahwa aspek *delivery* memiliki peran strategis dalam mendukung kelancaran operasional distribusi.

*Responsiveness* menempati urutan kedua dengan, yang menunjukkan bahwa kemampuan vendor dalam memberikan kecepatan tanggapan dan komunikasi yang baik dalam menjalin kerja sama selama proses pengiriman barang menjadi faktor penting dalam proses pemilihan vendor *trucking*. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan tidak hanya mempertimbangkan ketepatan

pengiriman, tetapi juga kemampuan vendor dalam merespon kebutuhan operasional secara cepat dan efektif.

Kebutuhan akan *responsiveness* vendor *trucking* yang mumpuni juga didukung oleh kondisi operasional di lapangan. Berdasarkan hasil wawancara dengan staf *Planning & Controlling*, diketahui bahwa dalam pelaksanaannya masih terdapat kendala komunikasi antara perusahaan dan vendor jasa *trucking*. Beberapa tidak selalu memberikan informasi secara tepat waktu ketika terjadi hambatan operasional, seperti kendala teknis pada unit truk maupun kepadatan antrian di gudang penerima, sehingga menyebabkan *waiting truck* di pelabuhan dan berpotensi mengganggu kelancaran distribusi.

Kondisi ini memperkuat hasil pembobotan yang menunjukkan bahwa kriteria *responsiveness* menempati urutan kedua dengan bobot sebesar 0,136, yang menandakan bahwa kemampuan vendor dalam memberikan respon yang cepat serta komunikasi yang efektif dalam menghadapi kendala operasional menjadi faktor penting dalam mendukung kelancaran distribusi.

*Technology* menempati urutan ketiga dengan bobot sebesar 0,121, yang menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi tetap menjadi salah satu faktor yang dipertimbangkan dalam pemilihan vendor *trucking*. Dalam pelaksanaannya, teknologi berperan dalam meningkatkan transparansi informasi, mendukung koordinasi operasional, serta mempermudah pemantauan proses *delivery* sehingga aktivitas distribusi dapat berjalan lebih efektif dan terkontrol.

Merujuk pada kondisi di lapangan serta hasil wawancara dengan beberapa staff divisi *planning & controlling*, diketahui bahwa penggunaan teknologi oleh mitra vendor *trucking* sudah cukup memadai dan memenuhi kualifikasi dari perusahaan dalam mendukung koordinasi proses *delivery*. Sebagian besar vendor jasa *trucking* telah memiliki standar penggunaan teknologi operasional yang relatif serupa, seperti penggunaan sistem *tracking* berbasis digital melalui *Global Positioning System* (GPS). Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi operasional seperti sistem *tracking* berbasis digital telah menjadi standar minimum yang dimiliki oleh setiap vendor dalam mendukung proses distribusi.

### **Subkriteria Prioritas**

Berdasarkan hasil analisis subkriteria tanggung jawab layanan (SW2) memiliki bobot prioritas tertinggi sebesar 0,771, yang menunjukkan bahwa subkriteria tersebut merupakan faktor paling dominan dalam mendukung pemilihan vendor jasa *trucking*. Hal ini mengindikasikan bahwa perusahaan lebih mengutamakan vendor yang memiliki komitmen serta kemampuan dalam menangani kendala operasional selama proses distribusi berlangsung.

Berdasarkan hasil wawancara dengan staf Divisi Pemasaran dan Layanan Pelanggan, diketahui bahwa perusahaan sangat mementingkan vendor *trucking* yang mampu menunjukkan tanggung jawab layanan yang tinggi, terutama ketika terjadi kendala operasional seperti keterlambatan pengiriman maupun *waiting truck* di area bongkar muat. Dalam kondisi tersebut, vendor diharapkan mampu memberikan respons yang cepat, solusi yang tepat, serta komunikasi yang jelas kepada perusahaan.

Subkriteria kondisi armada (SQ1) menempati urutan kedua, yang menunjukkan bahwa vendor *trucking* dengan kondisi armada yang baik lebih dipertimbangkan karena berkaitan langsung dengan operasional distribusi, keamanan muatan, serta meminimalkan risiko keterlambatan pengiriman. Kualitas armada memiliki dampak jangka panjang terhadap efektivitas kegiatan operasional, khususnya dalam menunjang kelancaran proses pengiriman. Armada dengan kualitas yang kurang baik berpotensi menimbulkan kendala operasional yang pada akhirnya dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan (Sakti et al., 2026).

Berdasarkan hasil wawancara dengan staff Divisi Pemasaran & Layanan Pelanggan, diketahui bahwa kondisi armada merupakan salah satu aspek penting dalam kegiatan *delivery*. Hal ini dikarenakan armada yang tidak dalam kondisi prima berpotensi menyebabkan keterlambatan pengiriman serta gangguan dalam proses bongkar muat. Oleh karena itu, perusahaan lebih mempertimbangkan vendor yang memiliki armada dalam kondisi baik dan layak operasional guna mendukung kelancaran aktivitas distribusi.

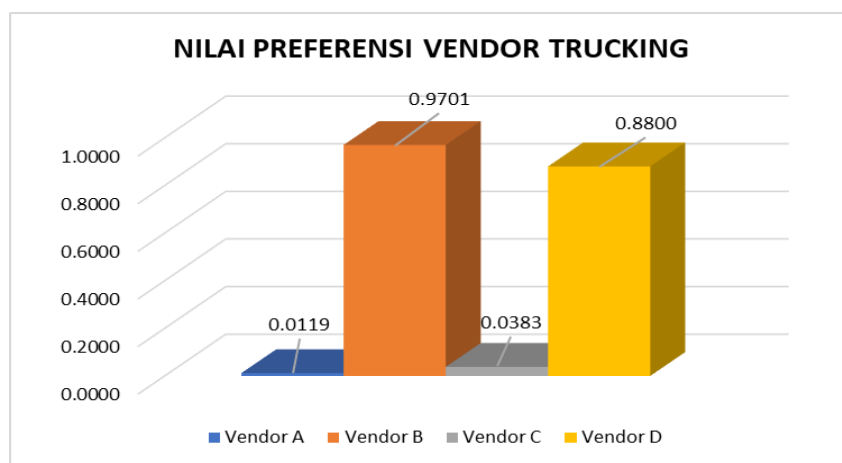
Subkriteria harga layanan (SP1) menempati urutan ketiga dengan bobot sebesar 0,670, yang menunjukkan bahwa aspek harga tetap menjadi salah satu pertimbangan penting dalam pemilihan

vendor *trucking*. Meskipun bukan faktor utama, preferensi terhadap harga masih diperhatikan perusahaan sebagai bagian dari upaya mengoptimalkan anggaran distribusi dan menjaga efisiensi biaya operasional.

Berdasarkan hasil wawancara dengan staff Divisi Pemasaran dan Layanan Pelanggan, diketahui bahwa penawaran harga yang kompetitif menjadi pertimbangan penting karena berkaitan langsung dengan kemampuan perusahaan dalam menjaga margin serta daya saing layanan kepada pelanggan. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa aspek harga merupakan prioritas utama dalam pemilihan vendor *trucking*, dengan bobot sebesar 28,75%, lebih tinggi dibandingkan kriteria kualitas layanan, kondisi armada, dan performa pengiriman (Simbolon et al., 2023).

### Pemeringkatan Alternatif Vendor

Berdasarkan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Peringkat dapat dilihat melalui nilai preferensi setiap vendor, berikut disajikan grafik nilai preferensi masing-masing vendor pada Gambar 2.



**Gambar 2. Nilai Preferensi Vendor Trucking**

Sumber: Olah Data Penulis (2026)

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa PT BBC menempati peringkat pertama sebagai vendor *trucking* prioritas berdasarkan integrasi *metode Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Peringkat ini diperoleh dengan nilai preferensi sebesar 0,9701, yang menunjukkan bahwa kinerja Vendor B paling mendekati solusi ideal positif yaitu 1 dalam metode TOPSIS. Peringkat ini mengindikasikan bahwa Vendor B merupakan vendor yang unggul dalam aspek utama seperti tanggung jawab layanan, ketepatan pengiriman, dan jumlah armada.

Selain itu, berdasarkan data operasional selama periode kerja sama, Vendor B tidak mengalami kendala dalam pelaksanaan kegiatan, baik terkait keterlambatan pengiriman maupun gangguan distribusi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa Vendor B memiliki performa operasional yang stabil dan konsisten, sehingga mampu menjadi vendor prioritas yang dapat diandalkan dalam mendukung kebutuhan *delivery* perusahaan. Keunggulan ini tidak hanya terbukti dari perhitungan sistematis melalui metode AHP dan TOPSIS, tetapi juga terlihat nyata dalam pelaksanaan operasional di lapangan.

Vendor D menempati peringkat kedua dengan nilai preferensi sebesar 0,8800, memiliki jarak terhadap solusi ideal positif sebesar 0,0895 dan jarak terhadap solusi ideal negatif sebesar 0,6562. Nilai ini menunjukkan bahwa kinerja Vendor D secara keseluruhan cukup mendekati solusi ideal, meskipun tidak seunggul Vendor B. Keunggulan Vendor D terlihat pada subkriteria tanggung jawab layanan (SW2) dan ketepatan pengiriman (SD1), namun evaluasi di lapangan mengungkap adanya kendala *waiting truck* yang terjadi pada beberapa kapal, seperti BG. Pacific Star 8610, BG. Pacific Star 18, dan BG. Pulau Tiga 330 akibat keterlambatan memulai pekerjaan dan antrian armada di gudang penerimaan, sehingga sedikit mempengaruhi standar produktivitas harian.

Peringkat ketiga ditempati oleh Vendor C dengan nilai preferensi sebesar 0,0383, yang menandakan bahwa kinerjanya masih jauh dari solusi ideal dibanding dua vendor teratas. Meskipun demikian, Vendor C mempunyai keunggulan pada subkriteria jumlah armada (SD2) dan ketepatan pengiriman (SD1). Namun, keunggulan pada subkriteria ini tidak cukup untuk menutupi performa yang lebih rendah pada subkriteria lain, serta dalam pelaksanaannya terdapat kendala operasional di lapangan, seperti *waiting truck* yang mengakibatkan tidak tercapainya standar produktivitas harian.

Vendor A menempati peringkat empat dengan nilai preferensi terendah yaitu 0,119, yang menunjukkan bahwa performa keseluruhan vendor ini paling jauh dari solusi ideal. Kendala utama berasal dari waktu tunggu armada yang relatif lama akibat masalah teknis pada proses *gate-in*, sehingga produktivitas harian kapal jauh di bawah standar. Meskipun Vendor A memiliki keunggulan pada beberapa subkriteria, seperti ketepatan pengiriman (SD1) dan jumlah armada (SD2), kendala operasional tersebut menyebabkan vendor ini kurang optimal dalam mendukung kelancaran proses *delivery* dibandingkan dengan vendor lainnya.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penentuan prioritas vendor *trucking* menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pada PTP Multipurpose Banten, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Hasil perhitungan menggunakan metode AHP menunjukkan bahwa kriteria *delivery* (SD3) memiliki bobot prioritas tertinggi yaitu sebesar 0,279, yang menunjukkan bahwa aspek ketepatan pengiriman, jumlah armada, serta kapasitas muatan menjadi faktor utama dalam mendukung kelancaran proses *delivery* di PTP Multipurpose Banten.
- Pada tingkat subkriteria, tanggung jawab layanan (SW2) memiliki bobot tertinggi yaitu sebesar 0,771, yang menunjukkan bahwa komitmen vendor dalam menangani permasalahan operasional dan menjaga kualitas layanan menjadi aspek penting dalam menentukan kinerja vendor *trucking*.
- Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode TOPSIS, Vendor B memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,9701, sehingga ditetapkan sebagai vendor *trucking* prioritas dalam mendukung proses *delivery* di PTP Multipurpose Banten.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

- Perusahaan perlu memprioritaskan vendor *trucking* yang memiliki kinerja baik pada aspek *delivery*, khususnya terkait ketepatan pengiriman, ketersediaan armada, dan kapasitas muatan, karena kriteria tersebut terbukti memiliki bobot prioritas tertinggi dalam mendukung kelancaran proses *delivery* di PTP Multipurpose Banten.
- Perusahaan juga perlu melakukan evaluasi kinerja vendor *trucking* secara berkala dengan mempertimbangkan aspek kriteria tertinggi yaitu *delivery*, *responsiveness*, serta *technology*, sehingga kualitas layanan pengiriman dapat terjaga dan potensi kendala operasional seperti *waiting truck* dapat diminimalkan.
- Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan metode pengambilan keputusan dengan menambahkan kriteria lain yang relevan atau menggunakan metode pengambilan keputusan multikriteria lainnya, sehingga dapat memberikan hasil analisis yang lebih komprehensif dalam menentukan prioritas vendor *trucking*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. (2021). *Pemilihan Vendor Jasa Keamanan Dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process*. *EKUITAS (Jurnal Ekonomi Dan Keuangan)*, 5(4). <https://doi.org/10.24034/j25485024.y2022.v6.i1.4632>

- Aisyah, F. H. (2024). *Analisis Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dalam Pemilihan Prioritas Vendor Trucking Di Pt. Snepac Service Utama.*
- Amanda, M. L., & Rini, M. W. (2020). *Penentuan Prioritas Vendor Jasa Trucking Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Pada Perusahaan Shipping Logistic Determining the Priority of Trucking Service Vendors Using Analytical Hierarchy Process Method in Shipping Logistic Company. Jl. Timbul No, 32, 1–9.*
- Firdaus, A., Mulyati, E., & Permadi, D. (2023). *Analisis Pemilihan Vendor Trucking Menggunakan Metode Ahp dan Topsis pada PT. LK. INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research, 3(6), 3143–3152.*
- Putra, A. A. (2023). *Pemanfaatan Metode Ahp Dan Topsis Pada Pemilihan Supplier Bahan Baku Umkm. IDEALIS: InDonEsiA Journal Information System, 6(2), 182–191. <https://doi.org/10.36080/idealism.v6i2.3025>*
- Putri, F. K., & Pulansari, F. (2022). *PVC Resin Supplier Selection with Integration of AHP and TOPSIS Methods. 06(01), 84–98.*
- Riliandini, P., Dianti, E. N., Hidayah, S. R., Ananda, D., & Pertiwi, A. (2021). *Improved logistics service quality for goods quality delivery services of companies using analytical hierarchy process.*
- Sakti, S. H., Hendro, J., & Natser, M. (2026). *Analisis Strategi Pemilihan Vendor dalam Rangka Pengadaan Mobil Truk dengan Metode AHP pada PT Iron Bird Logistics. 4(1).*
- Setiawan, D., Kusriani, E., Jianul Hayat, E., & Riesta Nugroho, L. (2024). *Pelatihan Metode AHP untuk Penentuan Kriteria Pemilihan Vendor Perusahaan Berbasis Proyek Teknologi Informasi. Journal of Appropriate Technology for Community Services, 5(2), 146–152. <https://doi.org/10.20885/jattec.vol5.iss2.art5>*
- Simbolon, J. G., Mulyati, E., & Permadi, D. (2023). *Analisis Pemilihan Vendor Trucking Guna Mendukung Lancarnya Kegiatan Bisnis di PT XYZ Menggunakan Metode Vikor. 7, 26631–26641.*
- Waruwu, M., Pu`at, S. N., Utami, P. R., Yanti, E., & Rusydiana, M. (2025). *Metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 10(1),*
- Zakaria, M. (2021). *Evaluasi Kinerja Pemasok Dengan Pendekatan Vendor Performance Indicator Dan Traffic Light System Di PT Ika Bina Agro Wisesa. Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, 5(2), 163–178.*