

EVALUASI KINERJA *VENDOR TRUCKING* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PERFORMANCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)*

Sondang Habeahan¹, Amri Yanuar, ST., MGMT.²

Program Studi Diploma IV, Jurusan Logistik Bisnis, Politeknik Pos Indonesia

Email : habeahansondang@gmail.com

ABSTRAK

Penilaian perusahaan terhadap kinerja vendor merupakan salah satu faktor dari pemilihan vendor. Dengan demikian, perlu dilakukan evaluasi terhadap kinerja vendor yang akan memberikan gambaran tentang *performance* vendor. Evaluasi kinerja vendor adalah langkah awal untuk mendapatkan keuntungan dan kepuasan akan kinerja yang dihasilkan dalam suatu penyelesaian sebuah proyek oleh vendor, sehingga secara tidak langsung akan meningkatkan kualitas perusahaan dan dapat memberikan efisiensi bagi perusahaan.

Vendor merupakan mitra kerja lembaga atau perorangan, atau pihak ketiga yang menyediakan bahan, produk, maupun jasa kepada perusahaan untuk digunakan oleh perusahaan dalam meningkatkan kinerja perusahaan tersebut. Peran vendor ini sangat penting untuk mendukung aktivitas perusahaan dalam proses pengangkutan dan pendistribusian barang ke tempat tujuan dengan tepat waktu, demi tercapainya kegiatan perusahaan tersebut maka pihak perusahaan harus memperhatikan armada yang digunakan oleh vendor dimana hal ini merupakan unsur penting yang harus diperhatikan guna untuk mengantisipasi terjadinya keterlambatan dalam proses pengiriman barang.

Untuk melakukan evaluasi kinerja vendor ini maka digunakan metode *technique for order performance by similarity to ideal solution (TOPSIS)* dimana TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Metode TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Berdasarkan hasil penilaian kinerja vendor menggunakan metode TOPSIS maka didapatkan vendor yang memiliki kinerja terbaik dimana vendor ini merupakan PT. Agung Perkasa Raya yang menempati nilai tertinggi yaitu 0,6938 yang artinya vendor ini merupakan vendor yang dapat direkomendasikan sebagai vendor yang memiliki kinerja terbaik di PT. INTI (Persero).

Kata kunci: *vendor, technique for order performance by similarity to ideal solution (TOPSIS)*

1. PENDAHULUAN

PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (Persero) Bandung merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang berada di bawah Badan Pengelola Industri Telekomunikasi Strategis (BIPS) yang bergerak di bidang jasa peralatan telekomunikasi. Seiring dengan perubahan zaman dan perkembangan teknologi yang begitu pesat di Indonesia, serta untuk mengantisipasi berbagai perubahan maka PT.INTI (Persero) Bandung telah melakukan perubahan orientasi bisnis dari perusahaan *pure manufacture* menjadi sebuah industri yang berbasis solusi kesisteman, khususnya dalam bidang Sistem Infokom dan Integrasi Teknologi (SIIT). Sebagian besar barang dari PT.INTI (PERSERO) Bandung ini masih didatangkan dari luar negeri, dimana komponennya diimpor dan sebagian lagi di produksi sendiri dengan bahan baku yang berasal dari luar negeri. PT.INTI (persero) memiliki divisi pengadaan dan logistik dimana divisi ini sangat berperan penting dalam kegiatan permintaan barang atau jasa yang berasal dari konsumen, pembuatan sistem telekomunikasi yang diinginkan konsumen sampai didistribusikan kepada konsumen sehingga dalam hal ini PT.INTI (persero) dituntut untuk memberikan pelayanan atau kinerja yang baik guna untuk menciptakan perusahaan yang handal dalam bidang industri telekomunikasi. dengan adanya kinerja yang baik maka pelayanan yang diberikan dapat memuaskan pelanggan. Untuk memenuhi tuntutan ini perusahaan melakukan kerja sama dengan pihak ketiga yaitu *vendor* dimana *vendor* ini mempunyai tugas dan tanggung jawab dalam proses pengiriman barang. Tuntutan ini dapat dipenuhi apabila perusahaan memiliki vendor yang berkualitas serta memiliki kinerja dan produktivitas kerja yang tinggi. Tjutju Yuniarsih dan Suwatno (2008:157) mengemukakan bahwa produktivitas kerja merupakan produktivitas kerja pada dasarnya mencakup sikap mental dan perilaku yang berorientasi pada perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) dan mempunyai pandangan bahwa kinerja hari ini

harus lebih baik dari kemarin dan kinerja hari esok harus lebih baik dari kinerja hari ini. sehingga dalam hal ini perlu dilakukan penilaian terhadap kinerja vendor supaya perusahaan dapat mengetahui kelemahan dan kelebihan dari vendor tersebut. Berdasarkan kelemahan dan kelebihan yang dimiliki oleh vendor maka PT.INTI (Persero) harus lebih selektif dalam melakukan evaluasi terhadap kinerja vendor tersebut.

2. METODE YANG DIGUNAKAN *Technique For order performance by similarity to ideal solution (TOPSIS)*

Penulis melakukan penelitian mengenai evaluasi kinerja vendor, menggunakan model pemecahan masalah yang dikenal dengan metode *Technique For order performance by similarity to ideal solution (TOPSIS)*. TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan. Adapun langkah-langkah metode TOPSIS ini adalah sebagai berikut :

1. membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan nilai kriteria atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Matriks yang digunakan bersifat sederhana, memiliki kedudukan kuat untuk kerangka konsistensi, mendapatkan informasi lain yang dibutuhkan dengan semua perbandingan yang mungkin dan mampu

menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk perubahan pertimbangan.

2. Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang akan dinilai dimana penilaian ini berupa angka 1 sampai 9 yang menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen. Apabila suatu elemen dalam matriks dibandingkan dengan dirinya sendiri maka hasil perbandingan diberi nilai 1.

3. Membuat matriks keputusan ternormalisasi, adapun rumus yang digunakan adalah :

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

Dengan $i=1..2..m$ dan $j=1..2..n$

Dimana :

R_{ij} = matriks ternormalisasi (x_{ij})

X_{ij} = matriks keputusan (x_{ij})

4. Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot

Sebelum membuat matriks keputusan tentunya harus menentukan terlebih dahulu nilai preferensi bobot yang menunjukkan tingkat antar kriteria. Perhitungan membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$Y_{ij} = w_i \cdot r_{ji} \quad \text{dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

;

$$j = 1, 2, \dots, n$$

5. Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif perhitungan solusi ideal negatif ini dihitung dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot. Namun harus menentukan terlebih dahulu apakah

yang sifatnya keuntungan (benefit) atau biaya (cost)

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

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

Dimana :

$y_{j+} = \max y_{ij}$, jika j adalah atribut keuntungan

- $\min y_{ij}$, jika j adalah atribut biaya

$y_{j-} = \min y_{ij}$, jika j adalah atribut keuntungan

- $\max y_{ij}$, jika j adalah atribut biaya

6. Menentukan jarak antara setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dihitung dengan cara

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

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

Dimana :

S_{i+} = jarak alternatif ke- i dengan solusi ideal positif

y_{i+} = elemen solusi ideal positif (i)

y_{ij} = elemen matriks ternormalisasi terbobot

S_{i-} = jarak alternatif ke- i dengan solusi ideal negatif

y_{i-} = elemen solusi ideal negatif (i)

y_{ij} = elemen matriks ternormalisasi terbobot

7. Menentukan nilai referensi setiap alternatif dengan cara sebagai berikut ;

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

Dimana :

V_i = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

S_i^+ = jarak alternatif ke-dengan solusi ideal positif

S_i^- = jarak alternatif ke-I dengan solusi ideal negatif

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Perhitungan Matriks Keputusan

Alternatif	Harga	Keterlambatan	Penjadwalan akurat	Kecepatan	Keamanan	Keramahan	Kelengkapan armada
PT. Agung perkasa raya	2	4	4	3	4	4	1
PT. Benua Trans Mayu	5	4	4	4	3	3	2
PT. Mega trans	4	2	1	3	4	3	1
PT. Handal	3	3	2	4	4	3	1

A. Setelah matriks keputusan dibuat selanjutnya matriks keputusan tahap sebelumnya akan menjadi input dalam membuat matriks keputusan ternormalisasi R yang fungsinya untuk memperkecil range data, dengan tujuan

untuk mempermudah perhitungan TOPSIS. rumus sebagai berikut :

$$rij = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Dibawah ini merupakan perhitungan untuk mendapatkan matriks keputusan ternormalisasi, adapun rumus menentukan matriks keputusan adalah sebagai

berikut :
$$\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$$

Perhitungan untuk tiap kriteria berdasarkan rumus

Harga

$$\sqrt{(2)^2 + (5)^2 + (4)^2 + (3)^2} = 7,4$$

Keterlambatan

$$\sqrt{(4)^2 + (4)^2 + (2)^2 + (3)^2} = 6,7$$

Penjadwalan akurat

$$\sqrt{(4)^2 + (4)^2 + (1)^2 + (2)^2} = 6.9$$

Kecepatan :
$$\sqrt{(3)^2 + (4)^2 + (3)^2 + (4)^2} = 7,8$$

Keamanan :
$$\sqrt{(4)^2 + (3)^2 + (4)^2 + (4)^2}$$

$$= 7,5$$

$$\text{Keramahan} : \sqrt{(4)^2 + (3)^2 + (3)^2 + (3)^2}$$

$$= 6,6$$

Kelengkapan armada:

$$\sqrt{(1)^2 + (2)^2 + (1)^2 + (1)^2}$$

$$= 2,6$$

Tingkat responsibilitas :

$$\sqrt{(4)^2 + (4)^2 + (3)^2 + (3)^2}$$

$$= 7,7$$

B. Selanjutnya setelah hasil matriks didapatkan kemudian hasil matriks ini dibagi dengan nilai hasil kuisioner berdasarkan hasil tiap kriteria. berikut merupakan rumus dan contoh perhitungan

$$rij = \frac{xij}{\sqrt{\sum_{i=1}^m xij^2}}$$

$$= 2/7,4 = 0,2702$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel matriks keputusan ternormalisasi dibawah ini :

Tabel 2. Matriks Keputusan Ternormalisasi

Alternatif	Harga	Keterlambatan	Penjadwalan akurat	Kecepatan	Keamanan	Keramahan	Kelengkapan armada	Tingkat responsibilitas
PT. Agung perkasarava	0,2702	0,5970	0,5797	0,3896	0,5333	0,6060	0,3846	0,5194
PT. Benua TransMaju	0,6756	0,5970	0,5797	0,5128	0,4000	0,4545	0,7692	0,5194
PT. Mega trans	0,5405	0,2985	0,1449	0,3846	0,5333	0,4545	0,3846	0,3896
PT. Handal	0,4054	0,4477	0,2985	0,5128	0,5333	0,4545	0,3846	0,3896

A. Setelah matriks keputusan ternormalisasi didapatkan, selanjutnya membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot V yang elemennya ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Vij = wj \cdot rij$$

dimana :

vij = elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V

Wj = bobot dari kriteria ke j

rij = elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R.

Tabel 3. Matriks Ternormalisasi Terbobot

Alternatif	Harga	Keterlambatan	Penjadwalan akurat	Kecepatan	Keamanan	Keramahan	Kelengkapan armada	Tingkat responsibilitas
PT. Agung perkasarava	0,1089	0,1111	0,0874	0,0523	0,0355	0,0402	0,0144	0,0146
PT. Benua TransMaju	0,2724	0,1111	0,0874	0,0698	0,02668	0,0309	0,0288	0,0146
PT. Mega trans	0,2719	0,5533	0,0203	0,0523	0,0355	0,0309	0,0144	0,0111
PT. Handal	0,1634	0,081	0,0416	0,0698	0,0355	0,0309	0,0144	0,0111

Berikut merupakan perhitungan untuk menentukan matriks keputusan ternormalisasi terbobot berdasarkan tiap kriteria, adapun rumus untuk perhitungan matriks ternormalisasi terbobot adalah sebagai berikut :

$$\text{Rumus } v_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$$

Kriteria harga

$$\begin{aligned} A1 &= w_j \cdot r_{ij} \\ &= 0,4033 \times 0,2702 \\ &= 0,1089 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A2 &= w_j \cdot r_{ij} \\ &= 0,4033 \times 0,6756 \\ &= 0,2724 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A3 &= w_j \cdot r_{ij} \\ &= 0,4033 \times 0,5405 \\ &= 0,2179 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A4 &= w_j \cdot r_{ij} \\ &= 0,4033 \times 0,4057 \\ &= 0,16349 \end{aligned}$$

C. Demikian seterusnya untuk menghitung kriteria lainnya. Langkah selanjutnya yaitu menentukan matriks solusi ideal positif (A+) dan solusi ideal negative (A-) adapun rumus untuk menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} A+ &= \{(\max v_{ij} | j \in J) \cdot (\min v_{ij} | j \in J')\}, i \\ &= 1,2,3 \\ &= \{ v1^+, v2^+, v3^+ \dots \dots v_n^+ \} \end{aligned}$$

Rumus untuk solusi ideal negatif adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} A- &= \{(\max v_{ij} | j \in J) \cdot (\min v_{ij} | j \in J')\}, i \\ &= 1,2,3 \\ &= \{ v1^-, v2^-, v3^- \dots \dots v_n^- \} \end{aligned}$$

Berikut merupakan hasil matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dimana solusi ideal positif merupakan nilai tertinggi dari hasil perhitungan matriks keputusan ternormalisasi terbobot sedangkan solusi ideal negatif merupakan nilai terendah dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot :

Tabel 4. Hasil Penentuan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Positif	Negatif
0,2724	0,1089
0,5533	0,1111
0,0874	0,0203
0,0698	0,0523

Lanjutan Tabel 4. Hasil Penentuan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

0,0355	0,2698
0,0402	0,0309
0,0288	0,0144
0,0146	0,0111

Setelah hasil solusi ideal positif dan negatif didapatkan selanjutnya menghitung jarak alternatif dari solusi ideal positif (s^+) dan solusi ideal negatif (s^-) berikut rumus untuk menentukan jarak antara nilai setiap alternatif.

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

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

Contoh perhitungan untuk solusi ideal positif (s^+)

$$s^+ = \sqrt{(0,1089 - 0,2724)^2 + (0,1111 - 0,5533)^2 + (0,0874 - 0,0874)^2 \dots}$$

$$= 1,5588$$

$$s^- = \sqrt{(0,1089 - 0,01089)^2 + (0,1111 - 0,1111)^2 + (0,0874 - 0,0203)^2 \dots}$$

$$= 3,5156$$

Jarak antar nilai bobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5. Jarak Antar Nilai Bobot Alternatif (s^+) dan (s^-)

Alternatif	S^+	S^-
PT. Agung perkasaraya	1,5588	3,5156
PT. Benua TransMaju	4,0743	3,2969
PT. Mega trans	5,2345	2,8425
PT. Handal	3,7868	4,5639

D. Selanjutnya menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Adapun rumus menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif adalah sebagai berikut :

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

Dimana :

V_i = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

S_i^+ = jarak alternatif ke-I dengan solusi ideal positif

S_i^- = jarak alternatif ke-I dengan solusi ideal negatif

Setelah menghitung jarak alternatif dari solusi idea positif dan solusi ideal negatif selanjutnya menentukan

kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal.

➤ **PT. Agung Perkasa Raya**

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

$$V1 = \frac{3,5156}{3,5156 + 1,5588} = 0,6938$$

➤ **PT. Benua Trans Maju**

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

$$V2 = \frac{3,2969}{3,2969 + 4,0743} = 0,4472$$

➤ **PT. Mega Trans**

$$V3 = \frac{2,8425}{2,8425 + 5,2345} = 0,3519$$

➤ **PT. Handal**

$$V4 = \frac{4,5639}{4,5639 + 3,7868} = 0,5465$$

Dari nilai V ini dapat dilihat bahwa V1 memiliki nilai terbesar, sehingga dapat disimpulkan bahwa Vendor PT. Agung Perkasa raya yang akan direkomendasikan sebagai vendor terbaik.

4. KESIMPULAN

hasil pengolahan data menggunakan metode TOPSIS maka diperoleh vendor trucking dengan kinerja yang sesuai

keinginan PT.INTI (Persero), adapun nilai untuk evaluasi kinerja berdasarkan nilai preferensi dengan menggunakan metode TOPSIS, secara perhitungan diketahui PT. Agung perkasa raya memiliki nilai preferensi tertinggi yaitu 0,6938 dimana vendor ini memiliki harga yang mahal tetapi keterlambatan dalam pengiriman vendor ini selalu tepat waktu. Penjadwalan sangat akurat dalam pengiriman. Kecepatan dalam pengiriman lebih cepat 1 hari, keamanan pada saat pengiriman dianggap aman, keramahan vendor trucking dianggap sangat ramah dalam bidang pelayanan, tetapi vendor ini dalam bidang armada dianggap kurang lengkap tetapi dari sisi lain vendor ini lebih unggul dibanding vendor yang lain dan tingkat responsibilitas tinggi vendor ini tinggi. Selanjutnya PT. Handal merupakan vendor yang memiliki nilai preferensi kedua yaitu dengan nilai 0,5465 vendor ini memiliki kriteria harga yang cukup mahal, dalam bidang pengiriman juga terlambat 1 hari, penjadwalan dianggap kurang akurat, kecepatan dalam pengiriman 2 hari, dari segi keamanan dianggap aman, pelayanan dari pihak vendornya ramah, kelengkapan armada dan tingkat responsibilitas dianggap kurang.

Selanjutnya PT. Benua trans maju memiliki nilai preferensi 0,4472 dimana

vendor ini memiliki kriteria harga yang sedang, pengiriman selalu tepat waktu, penjadwalan sangat akurat, kecepatan lebih cepat 1 hari, pengiriman dianggap aman, pelayanan vendor ramah, kelengkapan armada lengkap PT. benua trans maju ini unggul di kriteria kelengkapan armada, sedangkan tingkat responsibilitasnya tinggi.

Terakhir PT. Mega trans memiliki nilai preferensi 0,3519 dimana vendor ini memiliki harga yang cukup murah, pengiriman terlambat 3 hari, penjadwalan akurat buruk, kecepatan pengiriman 1 hari, keamanan dianggap aman, pelayanan vendor trucking ramah, kelengkapan armada pada saat proses pengiriman dianggap kurang, dan tingkat responsibilitas juga dianggap kurang.

Dari nilai preferensi ini dapat disimpulkan bahwa vendor yang memiliki kinerja terbaik adalah PT. Agung perkasa raya dimana vendor ini memiliki nilai preferensi tertinggi yaitu 0,6938. Vendor ini dapat direkomendasikan sebagai vendor yang memiliki kinerja terbaik.

Ervinna Bayu saragih, Wayan, 2014, Pemilihan vendor trucking prioritas untuk delivery project grocery goods menggunakan metode topsis. Bandung.

5. REFERENSI

Kusumadewi, 2006, Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta, Graha Ilmu.