

Kombinasi Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* Dalam Pemilihan Supplier

Entin Sutinah ^{1*}, Khoirun Nisa ²

¹ Manajemen Informatika; AMIK BSI Jakarta; Jl RS.Fatmawati No 24, Pondok Labu Jakarta Selatan 12450, Prov.DKI Jakarta – Indonesia (Tlp: 021-7500282 Fax: 021-7513790); e-mail : entin.esh@bsi.ac.id.

² Sistem Informasi; STMIK Nusa Mandiri Jakarta
Jl. Damai No. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan Kota Jakarta Selatan - Prop. D.K.I. Jakarta - Indonesia 12540 (Tlp:021-78839513 Fax: 021-78839421; e-mail: khoirunnisa.khn@gmail.com

* Korespondensi: e-mail: entin.esh@bsi.ac.id

Diterima: 10 April 2018; Review: 11 April 2018; Disetujui: 15 Mei 2018

Cara sitasi: Sutinah E, Nisa K. 2018. Kombinasi Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* Dalam Pemilihan Supplier. *Informatics For Educators and Professionals*. 2 (2): 115 – 124.

Abstrak: PD.Trijaya Motor berkeinginan untuk menentukan sebuah keputusan dalam memilih supplier yang terbaik untuk penyediaan barang dagangannya, karena dengan semakin banyak supplier yang ingin melakukan kerja sama akan membuat pemilik perusahaan menjadi bingung untuk memilih supplier yang mana yang dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan. Sehingga perusahaan harus benar-benar selektif dalam memilih supplier yang akan diajak kerja sama. Dengan adanya kerja sama PD.Trijaya Motor dan Supplier yang memberikan harga barang rendah dan kualitas barang baik, maka dapat memberikan keuntungan besar bagi PD.Trijaya Motor sehingga perusahaan dapat bersaing dengan para kompetitor sejenis. Tujuan penelitian ini yaitu mengkombinasikan metode Fuzzy AHP dan TOPSIS untuk mengambil sebuah keputusan memilih supplier terbaik dalam bekerjasama untuk penyediaan barang dagang. Metode pemecahan masalah yang digunakan adalah metode Fuzzy AHP dan TOPSIS. Metode Fuzzy AHP digunakan untuk menghitung bobot dari masing-masing kriteria dan TOPSIS digunakan untuk menentukan perankingan alternatif berdasarkan bobot masing-masing kriteria. Sehingga dihasilkan sebuah keputusan yang diharapkan. Hasil Perankingan dari metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah PT. Corindo Pelita Jaya peringkat pertama, PT. Kamajaya Aneka Lestari peringkat kedua dan PT. Nusa Raya Energi Utama peringkat ketiga. Dengan demikian dari hasil pengolahan data dengan metode yang digunakan supplier yang terbaik adalah PT. Corindo Pelita Jaya.

Kata kunci: AHP, Fuzzy, Supplier, TOPSIS

Abstract: PD.Trijaya Motor intends to determine a decision in choosing the best supplier for the provision of merchandise, because by providing more suppliers who want to do the cooperation, it will make the company owners to be confused to choose which suppliers that can provide benefits for the company. So the company must be really selective in choosing suppliers to be cooperated with. By the existence of the cooperation of PD.Trijaya Motor and Supplier who provide low price goods and good quality, it can provide a big advantage for PD.Trijaya Motor so that companies can compete with other competitors. The purpose of this study is to combine the method of Fuzzy AHP and TOPSIS to take a decision to choose the best supplier in cooperation for the provision of merchandise. The problem solving method used is Fuzzy AHP and TOPSIS method. The AHP Fuzzy method is used to calculate the weights of each criterion

and the TOPSIS is used to determine alternative rankings based on the weight of each criterion. So, it is hoped to produce an expected decision. The rank from Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) is PT. Corindo Pelita Jaya is the first rank, PT. Kamajaya Aneka Lestari is the second rank and PT. Nusa Raya Energi Utama is the third rank. Thus, from the best results of data processing by the supplier is PT. Corindo Pelita Jaya.

Keywords: AHP, Fuzzy, Supplier, TOPSIS

1. Pendahuluan

Usaha dagang saat ini banyak digandrungi oleh sebagian masyarakat baik usaha dagang skala kecil, menengah maupun besar, karena beberapa bagian masyarakat sudah ada yang beralih pemikiran yang awalnya berpikir hanya ingin menjadi seorang pegawai pada suatu perusahaan akan tetapi saat ini sudah banyak yang beralih ke profesi wirausaha dalam hal ini perdagangan selain itu juga didukung oleh perkembangan bidang ilmu teknologi yang semakin berkembang pesat yang dapat dimanfaatkan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan di dunia usaha salah satunya untuk menyelesaikan dalam pengambilan sebuah keputusan. PD. Trijaya Motor merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang perdangan yaitu sebuah perusahaan yang menjual berbagai macam spare part motor untuk semua jenis motor yang ada saat ini. Dalam penyediaan barang dagangannya PD.Trijaya Motor bekerja sama dengan beberapa supplier dan saat ini PD.Trijaya Motor berkeinginan untuk menentukan sebuah keputusan dalam memilih supplier yang terbaik untuk penyediaan barang dagangannya, karena dengan semakin banyak supplier yang ingin melakukan kerja sama akan membuat pemilik perusahaan menjadi bingung untuk memilih supplier yang dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan. Sehingga perusahaan harus benar-benar selektif dalam memilih supplier yang akan diajak kerja sama. Karena dengan bekerja sama dengan supplier yang baik PD.Trijaya Motor dapat menyediakan barang dengan harga rendah dan kualitas barang baik maka perusahaan dapat bersaing dengan para kompetitor sejenis, dan juga jika barang-barang yang ada berkualitas maka PD. Trijaya Motor semakin dipercaya oleh lapisan masyarakat khususnya masyarakat di wilayah Pandeglang Banten. Untuk memecahkan masalah tersebut maka dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini metode yang akan digunakan yaitu dengan mengkombinasikan metode Fuzzy AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Metode Fuzzy AHP digunakan untuk memberikan nilai bobot untuk kriteria-kriteria yang telah ditentukan Perusahaan, sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk menentukan ranking alternatif yang sesuai dengan kriteria dari PD. Trijaya Motor.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengkombinasikan metode Fuzzy AHP dan TOPSIS untuk mengambil sebuah keputusan dalam memilih supplier terbaik dalam bekerjasama untuk penyediaan barang dagang. Beberapa penelitian sebelumnya yang telah menggunakan metode yang sama dalam pengambilan sebuah keputusan yaitu:

Permasalahan yang terjadi pada saat pengambilan keputusan untuk penilaian kinerja ataupun seleksi sumber daya manusia bukanlah hal yang mudah, karena yang sering terjadi pada proses seleksi dan penilaian kinerja bersifat subjektif. Dengan mengkombinasikan metode AHP dan Fuzzy TOPSIS dapat membantu memecahkan masalah tersebut. sehingga dihasilkan sebuah keputusan pemilihan pegawai dapat berlangsung secara objektif, efektif dan efisien serta dapat menghasilkan keputusan yang konsiten [Muhardono and Isnanto, 2014].

Setiap tahun pada setiap daerah di Indonesia diselenggarakan seleksi siswa dan siswi sekolah menengah keatas untuk menjadi perwakilan sekolah mereka sebagai pasukan pengibar bendera pusaka (paskibraka), seleksi tingkat provinsi adalah gabungan peserta hasil seleksi tingkat kabupaten/kota, para peserta seleksi diasramakan dan materi seleksi hampir sama dengan tingkat kabupaten/kota tetapi dengan bobot yang lebih tinggi. Berdasarkan uraian diatas maka di perlukan metode Fuzzy AHP TOPSIS untuk mendukung pengambilan keputusan pemilihan anggota paskibraka, supaya dapat membantu memberikan rekomendasi keputusan untuk tim penyeleksi dinas pemuda olahraga pariwisata dan kebudayaan Kalimantan selatan, dalam menentukan calon anggota paskibraka [Baharsyah et al., 2016].

Pemilihan supplier merupakan masalah pengambilan keputusan multi kriteria yang meliputi faktor kualitatif dan kuantitatif. Tujuan penelitian tersebut adalah untuk mengevaluasi supplier dalam siklus *supply chain* berdasarkan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Kriteria yang digunakan untuk pemilihan supplier yaitu kualitas

produk, kualitas layanan, waktu pengiriman dan harga. Bobot masing-masing kriteria dihitung menggunakan Analytic Hierarchy Process (AHP) dan bobot tersebut dimasukkan untuk proses perankingan dengan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) [Bhutia and Phipon, 2012].

Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) merupakan penggabungan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan pendekatan konsep Fuzzy [Rahardjo and Sutapa, 2002].

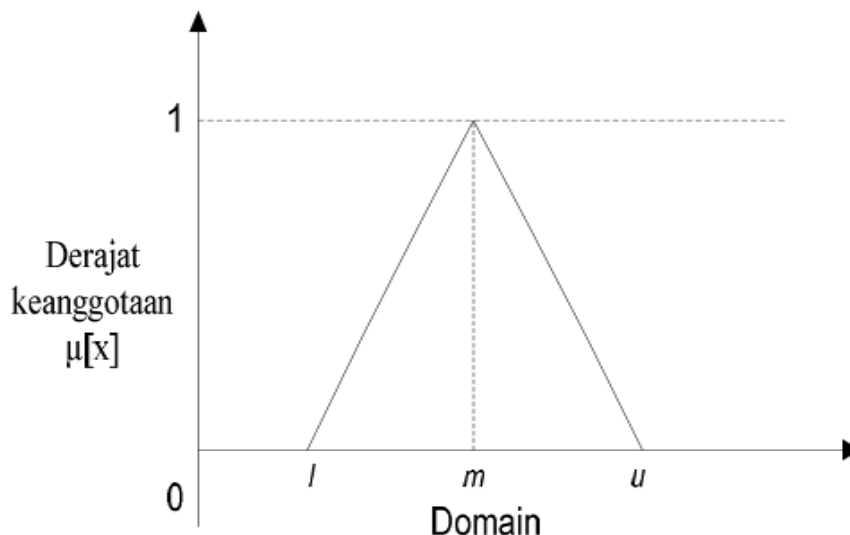
Metode F-AHP sangat cocok dipilih untuk digunakan karena metode ini dapat memberikan nilai bobot untuk kriteria-kriteria yang ditetapkan, dan dapat meminimalisir penilaian subjektif terhadap tingkat kepentingan kriteria yang ditetapkan oleh pembuat keputusan [Chang, 1996].

Pada sistem pendukung keputusan, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) digunakan dalam mengolah data untuk setiap alternatif yang ada di basis data, dimana pada akhirnya hasil dari pengolahan tersebut adalah berupa penentuan peringkat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana [Kelemenis and Askounis, 2010].

Metode TOPSIS digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Istri Sholihah dimulai dengan melakukan perhitungan nilai masing-masing kriteria dan menentukan nilai bobot preferensi berdasarkan tingkat kebutuhan dan tingkat kepentingan antara kriteria satu dengan kriteria lain sampai dengan penentuan ranking [Hadirotussoliha et al., 2017].

Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) dapat menutupi kelemahan yang terdapat pada AHP biasa, yaitu permasalahan terhadap kriteria yang memiliki sifat subjektif lebih banyak. Kedidakpastian direpresentasikan dengan urutan skala.

Penentuan derajat keanggotaan F-AHP yang dikembangkan oleh [Chang, 1996] menggunakan fungsi keanggotaan segitiga *Triangular Fuzzy Number* (TFN). Fungsi keanggotaan segitiga merupakan gabungan antara dua garis (linear). Grafik fungsi keanggotaan segitiga digambarkan dalam bentuk kurva segitiga seperti terlihat pada gambar berikut :



Sumber : Chang (1996)

Gambar 1. Fungsi Keanggotaan Segitiga

Nilai intensitas AHP ke dalam skala Fuzzy segitiga yaitu membagi tiap himpunan Fuzzy dengan dua, kecuali untuk intensitas kepentingan satu (1). Skala Fuzzy segitiga yang digunakan [Chang, 1996] dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Skala Nilai Fuzzy Segitiga

Intensitas Kepentingan AHP	Himpunan Linguistik	TFN	Reciprocal (Kebalikan)
1	Perbandingan elemen yang sama (<i>Just Equal</i>)	(1,1,1)	(1,1,1)
2	Pertengahan (<i>Intermediate</i>)	(1/2, 1, 3/2)	(2/3, 1, 2)
3	Elemen satu cukup penting dari yang dilainnya (<i>moderately important</i>)	(1, 3/2, 2)	(1/2, 2/3, 1)
4	Pertengahan (<i>Intermediate</i>) elemen satu lebih cukup penting dari yang lainnya	(3/2, 2, 5/2)	(2/5, 1/2, 2/3)
5	Elemen satu kuat pentingnya dari yang lain (<i>Strongly Important</i>)	(2, 5/2, 3)	(1/3, 2/5, 1/2)
6	Pertengahan (<i>Intermediate</i>)	(5/2, 3, 7/2)	(2/7, 1/3, 2/5)
7	Elemen satu lebih kuat pentingnya dari yang lain (<i>Very Strong</i>)	(3, 7/2, 4)	(1/4, 2/7, 1/3)
8	Pertengahan (<i>Intermediate</i>)	(7/2, 4, 9/2)	(2/9, 1/4, 2/7)
9	Elemen satu mutlak lebih penting dari yang lainnya (<i>Extremely Strong</i>)	(4, 9/2, 9/2)	(2/9, 2/9, 1/4)

Sumber : Chang (1996)

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang penulis lakukan dengan cara pengumpulan data dan pengolahan data.

2.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data yang dikumpulkan oleh peneliti langsung dari nara sumber ahli dan tempat objek penelitian. Sedangkan menurut sifatnya data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Data Kuantitatif yaitu data berupa angka yang diolah atau dianalisis dengan menggunakan perhitungan statistik.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah : pertama Observasi, metode observasi yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan mengamati secara langsung pada objek penelitian dalam hal ini PD.Trijaya Motor guna mendapatkan data-data yang dibutuhkan, kedua wawancara Wawancara dilakukan dengan tanya jawab secara langsung kepada Pemilik Perusahaan PD. Trijaya Motor untuk memperoleh informasi yang lengkap dan jelas terkait dengan kriteria dalam pemilihan supplier Spare Part pada PD. Trijaya Motor, ketiga Studi Pustaka, Studi Pustaka dilakukan untuk mencari dan mendapatkan data-data yang bersifat teoritis dan berhubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Dengan mempelajari literatur-literatur, jurnal-jurnal penelitian, bahan kuliah dan sumber-sumber lainnya dari Internet yang berhubungan dengan penelitian.

2.2. Metode Pengolahan Data

Menentukan bobot kriteria dengan Fuzzy *Analytical Hierarchy Process* (F-AHP). Dengan langkah-langkah sebagai berikut : pertama Membuat matriks perbandingan berpasangan menggunakan skala *Triangular Fuzzy Number* (TFN), kedua Menentukan nilai sintesis Fuzzy (S_i) prioritas dengan rumus :

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_i^j \times \frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_i^j} \quad (1)$$

Dimana

$$\sum_{j=1}^m M_i^j = \sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \quad (2)$$

Sedangkan

$$\frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{ij}'} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i \sum_{i=1}^n m_i \sum_{i=1}^n l_i} \quad (3)$$

Ketiga Menentukan nilai vektor (V) dan nilai ordinat defuzzifikasi (d') dengan menggunakan aturan seperti pada rumus dibawah ini :

$$V = (M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & , \text{lainnya} \end{cases} \quad (4)$$

Jika hasil nilai fuzzy lebih besar dari k, M_i ($i=1,2,\dots,k$) maka nilai vektor dapat didefinisikan sebagai berikut :

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_K) = V(M \geq M_1) \text{ dan } V(M \geq M_2) \text{ dan } \dots V(M \geq M_K) = \min V(M \geq M_i) \quad (5)$$

Asumsikan bahwa,

$$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k) \quad (6)$$

Untuk $k = 1, 2, \dots, n$; $k \neq i$, maka diperoleh nilai bobot vector

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T \quad (7)$$

Dimana $A_i = 1, 2, \dots, n$ adalah n elemen keputusan

Keempat Normalisasi nilai bobot Fuzzy

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \quad (8)$$

Pertama Melakukan perankingan dengan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), Setelah mendapatkan bobot kriteria maka dilakukan perankingan dilakukan dengan menggunakan metode TOPSIS. Berikut langkah-langkah metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) :

Menghitung matriks ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (9)$$

Dimana

r_{ij} = matriks ternormalisasi

x_{ij} = nilai rating kinerja alternative i untuk kriteria j

Menghitung matriks ternormalisasi terbobot

$$V_{ij} = w_j r_{ij} \quad (10)$$

Dimana

V_{ij} = matriks ternormalisasi terbobot

w_j = bobot kriteria

r_{ij} = matriks ternormalisasi

Menghitung matriks Solusi Ideal Positif (A^+) DAN Matriks Solusi Ideal Negatif (A^-).

$$A^+ = (v_1^+, v_2^+ \dots \dots \dots, v_j^+) \begin{cases} \max_j v_{ij} \mid j \in J \\ \min_j v_{ij} \mid j \in J' \end{cases} \quad (11)$$

$$A^- = (v_1^-, v_2^- \dots \dots \dots, v_j^-) \begin{cases} \min_j v_{ij} \mid j \in J' \\ \max_j v_{ij} \mid j \in J \end{cases} \quad (12)$$

Dimana

J = atribut benefit

J' = atribut cost

Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif (S_i^+) dan Matriks Solusi Ideal Negatif (S_i^-).

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (13)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (14)$$

Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \quad (15)$$

Meranking alternatif

Membuat peringkat berdasarkan alternatif dengan nilai C_i terbesar hingga terkecil. Alternatif yang mempunyai nilai C_i terbesar merupakan alternatif terbaik dan terpilih.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisa dan interpretasi data yang diawali adalah menentukan bobot masing-masing kriteria dengan menggunakan Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP). Setelah itu dilakukan perankingan dengan menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu C1=harga, C2= Kualitas Barang, C3=Ketepatan Pengiriman, C4=Merek Terkenal, C5=Garansi Barang, dan C6=Kebijakan Klaim. Terdapat 3 alternatif perusahaan vendor, yaitu: A1=PT. Kamajaya , A2=PT. Karya Jaya Primasindo, A3=PT. Nusa Raya Energi Utama, A4=PT. Corindo Pelita Jaya, A5=PT. Dwi Jaya Bersama dan A6= PT. Surya Alam Persada.

Penentuan Bobot Kriteria dengan metode F-AHP, Membuat matriks perbandingan berpasangan. Berikut adalah matriks perbandingan berpasangan F-AHP :

Setelah matriks perbandingan berpasangan ditentukan selanjutnya dilakukan perhitungan sehingga diperoleh bobot dari masing-masing kriteria.

Tabel 2. Perhitungan F-AHP Dalam Menentukan Jumlah Baris Dan Kolom

	C1			C2			C3			C4			C5			C6			SIG MA l	SIGM A m	SIG MA u
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u			
C ₁	1,0	1,0	1,0	0,5	0,6	0,7	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	4,00	6,17	8,50
C ₂	1,0	5,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	7,00	9,50	12,00
C ₃	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5,50	7,33	9,50
C ₄	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4,87	6,00	8,00
C ₅	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	6,23	8,00	11,17
C ₆	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3,23	3,97	5,67
JUMLAH PER KOLOM																			30,83	40,97	54,83

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2018)

Menentukan nilai sintesis Fuzzy (S_i) prioritas

Setelah nilai jumlah baris dan kolom diperoleh, selanjutnya diperoleh nilai sintesis fuzzy masing-masing kriteria (S_i), dimana $i=1, 2, 3, 4, 5$ dan 6 sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai Sintesis Fuzzy masing-masing kriteria

Kriteria	Si		
	l	m	u
C1	0,07	0,15	0,28
C2	0,13	0,23	0,39
C3	0,11	0,20	0,36
C4	0,06	0,10	0,18
C5	0,11	0,20	0,36
C6	0,06	0,10	0,18

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2018)

Menentukan nilai vektor (V) dan nilai ordinat defuzzifikasi (d')

Untuk memperoleh nilai bobot pada setiap kriteria terlebih dahulu menghitung nilai vektor (V) dan nilai ordinat defuzzifikasi (d') menggunakan rumus persamaan 4 dan menghitung nilai ordinat defuzzifikasi (d') menggunakan rumus persamaan 6. Maka diperoleh nilai bobot vektor sebagai berikut :

$$W'_i = [0.65, 1.0, 0.86, 0.29, 0.86, 0.29]$$

Normalisasi nilai bobot Fuzzy

Setelah itu dilakukan normalisasi pada nilai bobot yaitu :

$$W_1 = \frac{W'_1}{\sum_{i=1}^4 W'_i} = \frac{0.65}{3.96} = 0.16$$

$$W_2 = \frac{W'_2}{\sum_{i=1}^4 W'_i} = \frac{1}{3.96} = 0.25$$

$$W_3 = \frac{W'_3}{\sum_{i=1}^4 W'_i} = \frac{0.86}{3.96} = 0.22$$

$$W_4 = \frac{W'_4}{\sum_{i=1}^4 W'_i} = \frac{0.29}{3.96} = 0.07$$

$$W_5 = \frac{W'_5}{\sum_{i=1}^4 W'_i} = \frac{0.86}{3.96} = 0.22$$

$$W_6 = \frac{W'_6}{\sum_{i=1}^4 W'_i} = \frac{0.29}{3.96} = 0.07$$

Hasil diatas dapat dilihat pada tabel 4 :

Tabel 4. Hasil Perhitungan Bobot

V(S1>=S2)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	d(Ai)	BOBOT
S1		0,65	0,78	1,00	0,78	1,00	0,65	0,16
S2	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,25
S3	1,00	0,86		1,00	1,00	1,00	0,86	0,22
S4	0,67	0,29	0,42		0,42	1,00	0,29	0,07
S5	1,00	0,86	1,00	1,00		1,00	0,86	0,22
S6	0,67	0,29	0,42	1,00	0,42		0,29	0,07
Jumlah Perkolom							3,96	1,00

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2018)

Dari Tabel 4 dapat dilihat bobot dari masing-masing kriteria. Bobot dari kriteria harga adalah 0.16, bobot kriteria kualitas barang adalah 0.25, bobot kriteria ketepatan pengiriman adalah 0.22, bobot kriteria merek terkenal 0.07, bobot kriteria garansi barang 0.22 dan bobot dari kebijakan klaim adalah 0.07. Jumlah dari bobot nya adalah 1.

Perankingan alternatif menggunakan FAHP-TOPSIS

Langkah-langkah perhitungan yang dilakukan untuk meranking alternatif adalah sama. Namun bobot yang digunakan diperoleh dari perhitungan Fuzzy *Analytical Hierarchy Process* (F-AHP).

Tabel 5. Data Bobot Preferensi Masing-Masing Kriteria Yang Dihasilkan Oleh F-AHP

KRITERIA :	BOBOT :
Harga	0,16286
Kualitas Barang	0,25238
Ketepatan pengiriman	0,2183
Merek Terkenal	0,07409
Garansi Barang	0,2183
Kebijakan klaim	0,07409

Sumber : Hasil Pengolahan Data(2018)

Langkah-langkah perankingan dengan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) :

Menghitung Matriks Keputusan

Struktur Matriks Keputusan dan Matriks Keputusan yang dinormalisasi dapat dilihat pada Data Struktur Matriks Keputusan dan Data Normalisasi Matriks Keputusan

Tabel 6. Data Struktur Matriks Keputusan

Alternatif	Nilai Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	7	9	7	7	5	7
A2	5	5	7	7	5	5
A3	5	7	5	7	5	5
A4	9	9	7	9	7	7
A5	7	7	5	5	5	9
A6	5	5	5	7	5	7

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2018)

Tabel 7. Data Normalisasi Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,43922	0,51117	0,46981	0,4028	0,37905	0,419832101
A2	0,31373	0,28398	0,46981	0,4028	0,37905	0,299880072
A3	0,31373	0,39757	0,33558	0,4028	0,37905	0,299880072
A4	0,56471	0,51117	0,46981	0,51789	0,53067	0,419832101
A5	0,43922	0,39757	0,33558	0,28772	0,37905	0,53978413
A6	0,31373	0,28398	0,33558	0,4028	0,37905	0,419832101
BOBOT	0,16286	0,25238	0,2183	0,07409	0,2183	0,074085563

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2018)

Setelah matriks keputusan dinormalisasi kemudian dilakukan pembobotan dengan bobot yang diberikan.

Tabel 8. Hasil Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,071529	0,129008	0,102558	0,029842	0,082745	0,031103
A2	0,051092	0,071671	0,102558	0,029842	0,082745	0,022217
A3	0,051092	0,10034	0,073255	0,029842	0,082745	0,022217
A4	0,091966	0,129008	0,102558	0,038368	0,115843	0,031103
A5	0,071529	0,10034	0,073255	0,021316	0,082745	0,03999
A6	0,051092	0,071671	0,073255	0,029842	0,082745	0,031103

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2018)

Menghitung Matriks Solusi Ideal Positif (A^*) dan Matriks Solusi Ideal Negatif (A^-)
Jika Benefit Attributes (C2, C3 dan C4) maka A^* adalah Nilai Maksimum dan A^- adalah Nilai Minimum pada Setiap *Column*.

Jika Cost Attributes (C1) maka A^* adalah Nilai Minimum dan A^- adalah Nilai Maksimum pada Setiap *Column*.

Langkah berikutnya adalah menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan menggunakan rumus persamaan 11 dan 12. Hasilnya dapat dilihat pada data berikut ini:

Tabel 9. Data Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

A^*	0,051092	0,129008	0,102558	0,038368	0,115843	0,03999
A^-	0,091966	0,071671	0,073255	0,021316	0,082745	0,022217

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2018)

Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif (S_i^+) dan Matriks Solusi Ideal Negatif (S_i^-).

Selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif (S_i^+) dan Matriks Solusi Ideal Negatif (S_i^-) dengan menggunakan rumus persamaan 13 dan 14. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 10

Tabel 10. Jarak Nilai Setiap Alternatif Dengan Matriks Solusi Ideal Positif (S_i^+) Dan Matriks Solusi Ideal Negatif (S_i^-).

S_1^+	0,040802	S_1^-	0,068669
S_2^+	0,069077	S_2^-	0,051010
S_3^+	0,056254	S_3^-	0,050648
S_4^+	0,041829	S_4^-	0,074909
S_5^+	0,059029	S_5^-	0,039439
S_6^+	0,073439	S_6^-	0,042689

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2018)

Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal dan meranking alternatif

Langkah selanjutnya adalah menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal (C_i^*) dan melakukan perankingan terhadap alternatif yang ada. Peringkat dilakukan berdasarkan alternatif dengan nilai C_i^* terbesar hingga terkecil. Alternatif yang mempunyai nilai C_i^* terbesar merupakan alternatif terbaik. Hasil perankingan dapat dilihat pada data Kedekatan relatif terhadap solusi ideal dan perankingan alternatif.

Tabel 11. Data Kedekatan Relatif Terhadap Solusi Ideal Dan Perankingan Alternatif

	C_i^*	Rank
C_1^*	0,62728	2
C_2^*	0,42477	4
C_3^*	0,47378	3
C_4^*	0,64169	1
C_5^*	0,40053	5
C_6^*	0,3676	6

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2018)

Dari data Kedekatan relatif terhadap solusi ideal dan perankingan alternatif dapat dilihat alternatif terbaik dan terpilih yaitu alternatif ke empat peringkat pertama PT. Corindo Pelita Jaya dengan nilai 0.64169 , peringkat kedua PT. Kamajaya Aneka Lestari dengan nilai 0.62728 dan peringkat ketiga PT. Nusa Raya Energi Utama dengan nilai 0.47378.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan , Petama Kriteria yang dijadikan dasar penilaian dalam pemilihan Supplier Spare Part motor pada PT. Trijaya Motor terdiri dari harga, kualitas barang, ketepatan pengiriman, merek terkenal, garansi barang dan kebijakan klaim, kedua Penentuan bobot dari masing-masing kriteria dilakukan dengan Metode perhitungan Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP). Setelah bobot kriteria dapat, dilakukan proses perankingan alternatif menggunakan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) . Alternatif pada penelitian ini terdiri dari 6 alternatif diantaranya PT. Kamajaya Aneka Lestari, PT. Karya Jaya Primasindo, PT. Nusa Raya Energi Utama, PT. Corindo Pelita Jaya, PT. Dwi Jaya Bersama, dan PT. Surya Alam Persada dan ketiga dengan mengkombinasikan antara metode Fuzzy AHP dan Topis dalam pengolahan data didapatkan sebuah keputusan dalam memilih supplier terbaik yang akan diajak kerjasama deng urutan Perankingan yang dihasilkan dari *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah PT. Corindo Pelita Jaya, peringkat kedua PT. Kamajaya Aneka Lestari dan peringkat ketiga PT. Nusa Raya Energi Utama.

Referensi

- Baharsyah J, Muliadi, Kartini D. 2016. Fuzzy Analytical Hierarchy Process Topsis Untuk Seleksi Pada Anggota Paskibraka. Kumpul. J. Ilmu Komput. 3: 156–171.
- Bhutia PW, Phipon R. 2012. Appication of ahp and topsis method for supplier selection problem. IOSR J. Eng. 2: 43–50.
- Chang D-Y. 1996. Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. Eur. J. Oper. Res. 95: 649–655.
- Hadirotussoliha, Setiyadi D, Khasanah FN. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Istri Sholihah Dengan Menggunakan Metode TOPSIS. Inf. Manag. Educ. Prof. 2: 21–34.
- Kelemenis A, Askounis D. 2010. A new TOPSIS-based multi-criteria approach to personnel selection. Expert Syst. Appl. 37: 4999–5008.
- Muhardono A, Isnanto RR. 2014. Penerapan Metode AHP dan Fuzzy Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Promosi Jabatan. J. Sist. Inf. Bisnis 2: 108–115.
- Rahardjo J, Sutapa IN. 2002. Aplikasi Fuzzy Analytical Hierarchy Process Dalam Seleksi Karyawan. Juranal Tek. Ind. 4: 82–92.