
ANALISIS KEPUASAN KONSUMEN TERHADAP PELAYANAN PELAYANAN JASA PENGIRIMAN PAKET (KURIR) DENGAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS FUZZY

Desi Vinsensia

Program Studi Teknik Informatika

STMIK Pelita Nusantara Medan, Jl. Iskandar Muda No.1, Medan, 20154, Indonesia

vicente_decy@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini mengaplikasikan metode Fuzzy Topsis dalam meranking perusahaan jasa kurir paket di Kota Perbaungan Sergai berdasarkan kepuasan konsumen terhadap pelayanan. Kriteria yang digunakan adalah reliability (kehandalan), responsiveness (daya tanggap), assurance (jaminan), empathy (pelayanan khusus/perhatian) dan tangible (fasilitas/kenyamanan). Dan dari hasil analisis diperoleh bahwa JNE merupakan perusahaan jasa kurir paket dengan peringkat tertinggi berdasarkan kepuasan konsumen terhadap pelayanan yang diberikan.

Kata Kunci : Metode TOPSIS fuzzy, perankingan, reliability, responsiveness, assurance, empathy, tangible.

I. Pendahuluan

Sektor jasa pengiriman barang saat ini sudah sangat berkembang pesat ditambah lagi adanya online shop yang berkembang pesat di Indonesia. Perkembangan di sektor pengiriman barang saat ini memegang peranan penting dalam usaha pengembangan di sektor ekonomi, dan juga berperan dalam meningkatkan pemerataan pembangunan dan hasil-hasilnya, serta pertumbuhan ekonomi dan stabilitas nasional ke arah peningkatan taraf hidup rakyat.

Sebagai penjual jasa pengiriman (kurir), pihak Perusahaan jasa pengiriman membutuhkan kepercayaan dari masyarakat terutama konsumennya. Untuk memperoleh kepercayaan dari masyarakat, maka perusahaan kurir harus dikelola secara profesional mulai dari segi pelayanannya, strategi pemasaran yang baik, segi keuangan yang harus dikelola dengan prinsip kehati-hatian, serta perusahaan juga harus inovatif dalam menciptakan produk jasa yang dibutuhkan oleh masyarakat.

Meningkatnya intensitas persaingan dan jumlah pesaing menuntut setiap jasa kurir untuk memperhatikan kebutuhan dan keinginan konsumennya serta berusaha memenuhi apa yang mereka harapkan dengan cara yang lebih unggul serta lebih memuaskan dari pada yang dilakukan oleh pihak bank dan pesaing lainnya. Sehingga perhatian Perusahaan kurir tidak hanya terbatas pada produk barang atau jasa yang dihasilkan saja, tetapi juga pada aspek proses, sumber daya manusia, serta lingkungannya.

Sebagai langkah awal dari upaya mendefinisikan tuntutan konsumen, maka hal yang harus diperhatikan dan tidak dapat dipisahkan adalah ketersediaan informasi yang menyangkut persepsi dan harapan konsumen terhadap layanan yang ditawarkan oleh pihak jasa kurir. Untuk itulah maka perlu dianalisis sejauh mana konsumen merasa puas dengan pelayanan yang telah diterimanya.

Dengan semakin meningkatnya prestasi jasa kurir memungkinkan dapat memilih jasa kurir tertentu. Pengambilan keputusan untuk memilih suatu jasa kurir diperlukan bagi konsumen yang sangat mementingkan tentang kepuasan baik dari sisi pelayanan hingga keamanan.

Terdapat banyak metode perankingan yang dapat digunakan untuk memecahkan beberapa masalah pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan konsep fuzzy. Salah satu metode yang baik untuk masalah pengambilan keputusan multikriteria adalah TOPSIS. TOPSIS merupakan singkatan dari *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution*, yang pertama dikenalkan oleh Hwang dan Yoon (1981). Metode TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif.

Dalam metode TOPSIS, perankingan dan bobot kriteria berguna untuk menentukan solusi. Namun dalam banyak kondisi, data yang ada terkadang tidak memadai untuk model situasi dalam kehidupan nyata karena penilaian manusia yang termasuk preferensi sering

kabur/kurang jelas dan tidak dapat memperkirakan preferensinya dengan nilai numeric yang tepat. Ekspresi bahasa, misalnya, rendah, sedang, tinggi, dan lain-lain dianggap sebagai representasi alam penghakiman. Untuk itu, diperlukan logika *fuzzy* dalam membuat keputusan pembuat preferensi yang terstruktur. Teori *fuzzy* membantu dalam konsep mengukur ambiguitas yang berkaitan dengan manusia yang bersifat subjektif. Untuk itu, evaluasi harus dilakukan dalam satu lingkungan.

Masalah TOPSIS *fuzzy* dengan perangkian keputusan kelompok dapat meningkatkan evaluasi beberapa hal, antara lain adalah evaluasi kriteria/sub kriteria, kelayakan alternatif, pengambil keputusan, dan aturan keputusan ranking. Kriteria yang dimaksud adalah ukuran, aturan dan standar yang dapat mengambil keputusan. Kelayakan alternatif didefinisikan oleh berbagai kendala seperti ketersediaan fisik, ketersediaan sumber daya, kendala informasi, dan sebagainya. Kemudian, evaluasi kriteria dari setiap alternatif yang tersedia harus ditemukan untuk mengevaluasi daya tarik alternatif dalam hal ini kriteria atau nilai bobot. Nilai bobot dari masing-masing alternatif $A_i (i = 1, 2, \dots, m)$ untuk setiap kriteria $C_j (j = 1, 2, \dots, n)$ dapat dinyatakan sebagai matriks keputusan, yang dapat ditulis sebagai; $D = [x_{ij}]_{m \times n}, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$. Akhirnya, pilihan dari dua atau lebih alternatif memerlukan suatu aturan keputusan atau aturan ranking di mana para pembuat keputusan dapat memperoleh informasi yang tersedia untuk membuat keputusan terbaik.

Pada penelitian ini akan dianalisis peringkat perusahaan jasa kurir berdasarkan kepuasan konsumen terhadap pelayanan dengan menggunakan metode TOPSIS *fuzzy*. Perusahaan yang akan di ranking adalah JNE, TIKI, KANTOR POS dan Indah Cargo yang berada di wilayah Perbaungan kabupaten Serdang Bedagai.

II. Metodologi

A. Konsep Dasar Himpunan Fuzzy

Teori himpunan *fuzzy* merupakan perluasan dari teori himpunan klasik. Pada teori himpunan klasik, keberadaan suatu elemen pada suatu himpunan A , hanya akan memiliki dua kemungkinan, yaitu menjadi anggota A atau tidak menjadi anggota A . Suatu nilai yang menunjukkan tingkat keanggotaan suatu elemen (x) dalam suatu himpunan A atau derajat keanggotaan dinotasikan dengan $\mu_A(x)$ dimana:

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 1 & \text{untuk } x \in A \\ 0 & \text{untuk } x \notin A \end{cases}$$

Operasi aljabar bilangan *fuzzy* adalah sebagai berikut

1. Penjumlahan bilangan *fuzzy*

Misalkan A dan B adalah dua bilangan *fuzzy* dan A_α dan B_α dengan $\forall \alpha \in [0, 1]$.

$$A_\alpha (+) B_\alpha = [a_1^{(\alpha)}, a_2^{(\alpha)}] (+) [b_1^{(\alpha)}, b_2^{(\alpha)}]$$

$$= [a_1^{(\alpha)} + b_1^{(\alpha)}, a_2^{(\alpha)} + b_2^{(\alpha)}]$$

Atau $A, B \subset \mathbb{R}, \forall x, y, z \in \mathbb{R}$:

$$\mu_{A(+)(B)(z)} = \bigvee_{z=x+y} (\mu_A(x) \wedge \mu_B(y))$$

2. Pengurangan bilangan *fuzzy*

Misalkan A dan B adalah dua bilangan *fuzzy* dan A_α dan B_α dengan $\forall \alpha \in [0, 1]$.

$$A_\alpha (-) B_\alpha = [a_1(\alpha), a_2(\alpha)] (-) [b_1(\alpha), b_2(\alpha)] = [a_1(\alpha) - b_2(\alpha), a_2(\alpha) + b_1(\alpha)]$$

Atau $A, B \subset \mathbb{R}, \forall x, y, z \in \mathbb{R}$:

$$\mu_{A(-)(B)(z)} = \bigvee_{z=x-y} (\mu_A(x) \wedge \mu_B(y))$$

Pengurangan pada dasarnya merupakan penjumlahan A dan B^- , dimana:

$$B_\alpha^- = [-b_2^{(\alpha)}, -b_1^{(\alpha)}].$$

3. Perkalian bilangan *fuzzy*

Misalkan A dan B adalah dua bilangan *fuzzy* dan A_α dan B_α dengan $\forall \alpha \in [0, 1]$.

$$A_\alpha (\cdot) B_\alpha = [a_1^{(\alpha)}, a_2^{(\alpha)}] (\cdot) [b_1^{(\alpha)}, b_2^{(\alpha)}] = [a_1^{(\alpha)} \cdot b_1^{(\alpha)}, a_2^{(\alpha)} \cdot b_2^{(\alpha)}]$$

Atau $A, B \subset \mathbb{R}^+, \forall x, y, z \in \mathbb{R}^+$:

$$\mu_{A(\cdot)(B)(z)} = \bigvee_{z=x \cdot y} (\mu_A(x) \wedge \mu_B(y))$$

4. Pembagian bilangan *fuzzy*

Misalkan A dan B adalah dua bilangan *fuzzy* dan A_α dan B_α dengan $\forall \alpha \in [0, 1]$.

$$A_\alpha (:) B_\alpha = [a_1^{(\alpha)}, a_2^{(\alpha)}] (:) [b_1^{(\alpha)}, b_2^{(\alpha)}] = [a_1^{(\alpha)} / b_2^{(\alpha)}, a_2^{(\alpha)} / b_1^{(\alpha)}], b_1^{(\alpha)}, b_2^{(\alpha)} > 0$$

Atau $A, B \subset \mathbb{R}^+, \forall x, y, z \in \mathbb{R}^+$:

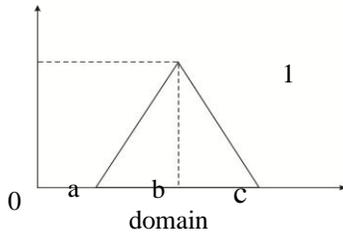
$$\mu_{A(:)(B)(z)} = \bigvee_{z=x/y} (\mu_A(x) \wedge \mu_B(y))$$

B. Fungsi Keanggotaan Fuzzy

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (sering disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan yaitu dengan pendekatan fungsi. Beberapa fungsi yang biasa digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah representasi linier, representasi kurva segitiga, representasi kurva trapezium dan representasi kurva bentuk bahu.

Kurva segitiga pada dasarnya adalah gabungan dari 2 garis (linier) serta ditandai oleh tiga parameter (a, b, c) yang menentukan koordinat x dari tiga sudut.

$$\mu(x)$$



Fungsi keanggotaan:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0 & ; x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{x-a}{b-a} & ; a \leq x \leq b \\ \frac{x-c}{b-c} & ; b \leq x \leq c \end{cases}$$

Variabel linguistik merupakan variabel yang merepresentasikan situasi yang sangat kompleks atau tidak dapat dijelaskan dengan ekspresi kuantitatif konvensional. Bobot adalah salah satu variabel linguistik, dapat dinilai dengan, sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi, dan sebagainya. Nilai linguistik juga dapat direpresentasikan dengan bilangan fuzzy.

C. Algoritma Metode TOPSIS Fuzzy

Algoritma metode TOPSIS fuzzy adalah sebagai berikut:

1. Meranking fuzzy dari setiap pembuat keputusan, D_k ; ($k = 1, 2, 3, \dots, K$) dapat direpresentasikan sebagai angka segitiga fuzzy \tilde{R}_k ; ($k = 1, 2, 3, \dots, K$) dengan fungsi keanggotaan $\mu_R(x)$.
2. Menentukan evaluasi kriteria.
3. Selanjutnya, penyesuaian variabel linguistik untuk mengevaluasi kriteria dan alternatif.
4. Setelah bobot kriteria terpenuhi. Perankingan fuzzy dapat dicari dengan rumus:

$$\bar{R}_k = (a, b, c), k = 1, 2, 3, \dots, K$$

dengan

$$a = \min_k \{a_k\}, b = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K b_k, c = \max_k \{c_k\}$$

5. Membentuk matriks keputusan D mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria yang didefinisikan sebagai berikut:

$$\tilde{D} = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \dots & \tilde{x}_{1n} \\ \tilde{x}_{21} & \tilde{x}_{22} & \dots & \tilde{x}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \dots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix}$$

Dengan \tilde{x}_{ij} menyatakan performansi dari perhitungan untuk alternatif ke-i terhadap atribut ke-j.

Nilai bobot preferensi menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria atau sub-kriteria. Nilai bobot dapat dihitung menggunakan rumus:

$$W = \{w_1, w_2, w_3, \dots, w_n\}$$

Dimana \tilde{x}_{ij}^k dan \tilde{w}_j^k adalah variabel linguistic yang dapat ditunjukkan dengan nilai segitiga fuzzy $\tilde{x}_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$ dan $\tilde{w}_j = (w_{j1}, w_{j2}, w_{j3})$.

6. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi.

Matriks ternormalisasi terbentuk dari rumus

$$\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n}$$

dengan B dan C adalah himpunan dari atribut benefit dan cost, dengan :

$$\tilde{r}_{ij} = \left(\frac{a_{ij}}{c_j^+}, \frac{b_{ij}}{c_j^+}, \frac{c_{ij}}{c_j^+} \right), j \in B$$

$$\tilde{r}_{ij} = \left(\frac{a_j^-}{c_{ij}}, \frac{a_j^-}{b_{ij}}, \frac{a_j^-}{a_{ij}} \right), j \in C$$

$$c_j^+ = \max_i c_{ij}, j \in B \text{ dan } a_j^- = \min_i a_{ij}, j \in C$$

7. Menghitung matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

Menghitung matriks ternormalisasi terbobot dihitung menggunakan rumus :

$$\tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n}, i = 1, 2, 3, \dots, m; j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Dengan $\tilde{v}_{ij} = \tilde{w}_i(\cdot) \tilde{r}_{ij}$

8. Menghitung matriks solusi ideal positif A^+ dan matriks solusi ideal negatif A^- .

$$A^+ = (\tilde{v}_1^+, \tilde{v}_2^+, \tilde{v}_3^+, \dots, \tilde{v}_n^+)$$

$$A^- = (\tilde{v}_1^-, \tilde{v}_2^-, \tilde{v}_3^-, \dots, \tilde{v}_n^-)$$

9. Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

Jarak alternatif (d_i^+) dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut:

$$d_i^+ = \sum_{j=1}^n (\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^+); i = 1, 2, 3, \dots, m$$

Jarak alternatif dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut :

$$d_i^- = \sum_{j=1}^n (\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^-); i = 1, 2, 3, \dots, m$$

10. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Nilai preferensi (CC_i) untuk setiap alternatif dirumuskan sebagai berikut :

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}; i = 1, 2, 3, \dots, m$$

Dengan $0 < CC_i < 1$

D. Kepuasan Pelanggan dan Kualitas Pelayanan

Untuk menciptakan kepuasan pelanggan, produk yang ditawarkan harus berkualitas. Istilah kualitas mengandung berbagai penafsiran. Secara sederhana, kualitas bisa diartikan sebagai produk bebas cacat. Kualitas mencerminkan semua dimensi penawaran produk yang menghasilkan manfaat bagi pelanggan. Untuk dapat memenuhi keinginan pelanggan dalam pelayanan ada beberapa pedoman yang harus dipenuhi antara lain:

1. *Tangible* (Tampilan Fisik) yakni adanya penampilan berupa fasilitas-fasilitas penunjang, petugas ataupun sarana komunikasi yang menyertai produk tersebut. Karena suatu service tidak bisa dilihat, tidak bisa dicium dan tidak bisa diraba, maka aspek tangible menjadi penting sebagai ukuran terhadap pelayanan. Pelanggan akan menggunakan indera penglihatan untuk menilai suatu kualitas pelayanan.
2. *Reliability* (dapat diandalkan), yaitu adanya kemampuan untuk mewujudkan produk seperti yang telah dijanjikan. Ada dua aspek dari dimensi *reliability* ini. Pertama adalah kemampuan perusahaan memberikan pelayanan seperti yang dijanjikan. Kedua adalah seberapa jauh suatu perusahaan mampu memberikan pelayanan yang akurat atau tidak ada eror.
3. *Responsiveness* (tanggap) yakni adanya keinginan untuk menolong konsumen dan menyediakan kecepatan dan ketepatan pelayanan.
4. *Assurance* (dapat dipertanggungjawabkan) adalah adanya pengetahuan dari karyawan dalam menanamkan kepercayaan atas produk tersebut.
5. *Empathy* yaitu adanya perhatian secara individual dari perusahaan terhadap konsumennya.

E. Metode Penelitian.

Metode penelitian yang dilakukan penulis dalam pengumpulan data adalah:

- a. Observasi, melakukan observasi secara langsung dengan membagi 40 kuisioner kepada konsumen Jasa Kurir secara random di Kota Perbaungan.
- b. Studi pustaka, mengumpulkan bahan-bahan pustaka yang berhubungan dengan teori-teori tentang judul penulis. Bahan pustaka diambil dari buku dan jurnal ilmiah.

F. Perancangan

Perancangan penelitian yang akan dilakukan secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur yaitu mengkaji dan memahami teori-teori mengenai *fuzzy* dan metode TOPSIS.
2. Pengumpulan data yang dilakukan dengan membagikan sejumlah kuisioner pada beberapa konsumen jasa kurir paket secara random.
3. Pengolahan data sesuai dengan algoritma pada metode TOPSIS *fuzzy*

III. Hasil dan Analisa

Data yang digunakan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dengan cara membagikan kuisioner kepada beberapa konsumen perusahaan jasa kurir secara random. Pada masalah ini yang menjadi pembuat keputusan adalah 40 orang konsumen jasa kurir yang mendapatkan kuisioner, yang didefinisikan dengan PK1, PK2, ..., PK40. Adapun alternatif-alternatif dalam permasalahan ini adalah

1. Pos Indonesia (P1)
2. TIKI (P2)
3. INDAH Kargo (P3)
4. JNEE (P4)

Kriteria yang digunakan dalam pemecahan masalah ini adalah sebagai

1. *Reliability* (K1)
2. *Responsiveness* (K2)
3. *Assurance* (K3)
4. *Empathy* (K4)
5. *Tangible* (K5)

Langkah-langkah pemecahan masalah untuk perankingan Bank BUMN di kota Lubuk Pakam adalah sebagai berikut:

Langkah 1: Meranking *fuzzy* dari setiap pembuat keputusan, $D_k; (k = 1, 2, 3, \dots, K)$ dapat direpresentasikan sebagai angka segitiga *fuzzy*. Himpunan ranking pada variabel didefinisikan sebagai berikut

TABEL 1
VARIABEL LINGUISTIK UNTUK BOBOT
KEPENTINGAN
DARI SETIAP KRITERIA

Variabel Linguistik	Nilai Segitiga Fuzzy
Sangat Tidak Penting (STP)	(0; 0; 0,25)
Tidak Penting (TP)	(0; 0,25; 0,5)
Cukup Penting (CP)	(0,25; 0,5; 0,75)
Penting (P)	(0,5; 0,75; 1)
Sangat Penting (SP)	(0,75; 1; 1)

TABEL 2

VARIABEL LINGUISTIK UNTUK RATING (K1, K2, K3, K4, DAN K5)

Variabel Linguistik	Nilai Segitiga Fuzzy
Sangat Tidak Baik (STB)	(0; 0; 0,25)
Tidak Baik (TB)	(0; 0,25; 0,5)
Cukup Baik (CB)	(0,25; 0,5; 0,75)
Baik (B)	(0,5; 0,75; 1)
Sangat Baik (SB)	(0,75; 1; 1)

Langkah 2: Menentukan evaluasi kriteria.

Langkah 3: Selanjutnya, penyesuaian variabel linguistik untuk mengevaluasi kriteria dan alternatif.

TABEL 3

Langkah 4: Setelah bobot kriteria terpenuhi. Perankingan fuzzy dapat dicari dengan rumus:

$$\bar{R}_k = (a, b, c), k = 1, 2, 3, \dots, K$$

dengan

$$a = \min_k \{a_k\}, b = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K b_k, c = \max_k \{c_k\}$$

Langkah 5: Membentuk matriks keputusan fuzzy.

Langkah 6: Membentuk matriks keputusan yang ternormalisasi

TABEL 4

MATRIKS KEPUTUSAN FUZZY TERNORMALISASI

Alternatif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
P1	(0,47; 0,72; 0,93)	(0,47; 0,72; 0,92)	(0,40; 0,64; 0,88)	(0,44; 0,69; 0,89)	(0,51; 0,76; 0,94)
P2	(0,48; 0,73; 0,93)	(0,48; 0,72; 0,92)	(0,5; 0,74; 0,88)	(0,5; 0,74; 0,88)	(0,55; 0,8; 0,94)

TABEL 6

JARAK ANTARA NILAI SETIAP ALTERNATIF DENGAN MATRIKS SOLUSI IDEAL POSITIF DAN MATRIKS SOLUSI IDEAL NEGATIF

K					K				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
d(P	0	0	0	0	d(P	0	0	0	0
1,P*	7	7	7	6	1,P*	7	7	6	7
)	5	1	4	0	)	5	4	7	5
d(P	0	0	0	0	d(P	0	0	0	0
2,P*	7	7	6	6	2,P*	7	7	6	7
)	4	1	6	6	)	5	3	6	8
d(P	0	0	0	0	d(P	0	0	0	0
3,P*	8	7	7	7	3,P*	6	7	6	6
)	2	5	7	3	)	7	0	4	1
d(P	0	0	0	0	d(P	0	0	0	0
4,P*	7	7	6	6	4,P*	8	7	7	7

P3	(0,92; 0,40; 0,64; 0,86)	(0,91; 0,44; 0,68; 0,9)	(0,94; 0,37; 0,61; 0,85)	(0,91; 0,41; 0,66; 0,86)	(0,95; 0,44; 0,69; 0,88)
P4	(0,53; 0,78; 0,96)	(0,48; 0,72; 0,93)	(0,50; 0,75; 0,92)	(0,5; 0,75; 0,92)	(0,56; 0,80; 0,94)

Langkah 7: Menghitung matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

TABEL 5

MATRIKS KEPUTUSAN FUZZY TERNORMALISASI BERBOBOT

Alternatif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
P1	(0,23; 0,53; 0,86)	(0,26; 0,58; 0,90)	(0,21; 0,50; 0,81)	(0,21; 0,49; 0,80)	(0,29; 0,62; 0,89)
P2	(0,24; 0,53; 0,86)	(0,26; 0,58; 0,89)	(0,26; 0,58; 0,86)	(0,24; 0,53; 0,82)	(0,32; 0,66; 0,90)
P3	(0,19; 0,47; 0,80)	(0,24; 0,54; 0,88)	(0,20; 0,47; 0,78)	(0,19; 0,47; 0,77)	(0,26; 0,57; 0,83)
P4	(0,26; 0,57; 0,89)	(0,26; 0,57; 0,91)	(0,26; 0,58; 0,85)	(0,24; 0,53; 0,83)	(0,32; 0,65; 0,89)

Langkah 8: Menghitung fuzzy solusi ideal positif P^+ dan fuzzy solusi ideal negatif P^-

Dari matriks keputusan fuzzy ternormalisasi terbobot diperoleh fuzzy solusi ideal positif P^+ dan fuzzy solusi ideal negatif P^- sebagai berikut:

$$P^+ = [(0,89; 0,89; 0,89), (0,90; 0,90; 0,90), (0,86; 0,86; 0,86), (0,83; 0,83; 0,83), (0,89; 0,89; 0,89)]$$

$$P^- = [(0,19; 0,19; 0,19), (0,24; 0,24; 0,24), (0,20; 0,20; 0,20), (0,21; 0,21; 0,21), (0,26; 0,26; 0,26)]$$

Langkah 9: Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

)	0	2	6	6	1)	0	3	5	0	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Langkah 10: Menghitung nilai preferensi (CCi) untuk setiap alternatif.

TABEL 7

NILAI PREFERENSI (CCi) UNTUK SETIAP ALTERNATIF

	P1	P2	P3	P4
d_i^+	3,55	3,38	3,77	3,35
d_i^-	3,53	3,67	3,26	3,72
CC_i	0,49	0,52	0,46	0,53

Sehingga diperoleh perankingan sebagai berikut: $P4 > P2 > P1 > P3$

IV. Kesimpulan

Fuzzy Topsis dapat diaplikasikan dalam peratinganjasa kurir paketdi kota Perbaungan Sergai berdasarkan kepuasan konsumen terhadap pelayanan perusahaan jasa kurir. Kriteria yang digunakan adalah *reliability*(kehandalan), *responsiveness* (daya tanggap), *assurance* (jaminan), *empathy* (perhatian/pelayanan khusus) dan *tangible* (fasilitas/ kenyamanan. Dari hasil analisis yang telah dilakukan, maka disimpulkan bahwa JNE merupakanJasa Kurir paket dengan ranking tertinggi dalam perankingan berdasarkan kepuasan konsumen terhadap pelayanan. Kemudian TIKI, Pos Indonesia dan INDAH Kargo

V. Referensi

- [1] Anita, K. 1995, *Analisis Kepuasan Nasabah terhadap Pelayanan Bank BRI*. Yogyakarta: Journal UGM
- [2] Hwang, C. L, dan Yoon, K. 1981. *Multiple Attributes Decision Making Methods and Application*. Berlin Heidelberg.
- [3] Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelligence: Teknik dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [4] Kaufmann, A dan Gupta, M. M. 1991. *Introduction to Fuzzy Arithmetic*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- [5] Saaty, T. L. 1980. *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw-Hill.