

# Pengukuran Reliabilitas Menggunakan *Pearson Correlation* Pada *Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution (TOPSIS)*

Hidayanti Murtina <sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Teknik Informatika; STMIK Nusa Mandiri Jakarta; Jl. Damai No. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan 12540, telp (021) 78839513 fax (021) 78839421; e-mail: [hidayantimurtina@gmail.com](mailto:hidayantimurtina@gmail.com)

\* Korespondensi: e-mail: [hidayantimurtina@gmail.com](mailto:hidayantimurtina@gmail.com)

Diterima: 27 Februari 2018 ; Review: 06 Maret 2018; Disetujui: 13 Maret 2018

Murtina H. 2018. Pengukuran Reliabilitas Menggunakan *Pearson Correlation* pada *Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution (TOPSIS)*. Information Management For Educators And Professionals. 2 (2): 119-128.

**Abstrak** : Telah banyaknya metode penunjang keputusan yang ada membuat penentuan dalam pemilihan sebuah metode untuk membantu dalam pengambilan keputusan menjadi cukup membingungkan, dikhawatirkan metode yang telah dipilih tidak cukup tepat untuk membantu menyelesaikan masalah atau menghasilkan nilai yang kurang baik. Sehingga banyak keputusan yang diambil dengan cara manual, salah satunya adalah pemilihan calon supervisor yang menerapkan sistem kalkulasi dan gugur. Untuk itu penulis melakukan pembuktian dengan melakukan perhitungan nilai reliabilitas dengan pendekatan metode *Pearson Correlation* dari kasus pemilihan supervisor menggunakan metode TOPSIS yang sudah dilakukan di penelitian sebelumnya. Dan hasil yang didapat dari pembuktian ini adalah metode TOPSIS dinilai sangat layak untuk dapat digunakan membantu pengambilan keputusan pemilihan supervisor karena memiliki nilai pengujian reliabilitas senilai **0,9932** dari maksimal nilai reliabilitas adalah 1.

**Kata kunci:** *pearson correlation*, pengujian reliabilitas, TOPSIS

**Abstract:** Has many method supporting decision that is make the determination of in an election a method of to assist in decision-making be quite confuse, It was feared that a method of that has been chosen not quite exact to help put the finishing touches to a problem or produce values to a less well. To execute so that many the decision taken use manual system, One of these is the the election of a candidate supervisor who have applied a system calculations and did not qualify. For that writer do of by doing calculation of the value of reliability with the approach method *Pearson Correlation* from the case of the election supervisor uses the method topsis who has been done in previous studies. And the outcomes which be gleaned from this kind of proof is a method of topsis considered to be very worthy to can be used help over the withdrawal of funds the decree of election supervisor because having the value of the testing proposed senior unsecured bonds programme reliabilisa 0,9932 from a maximum of reliability value is 1.

**Keywords:** *pearson correlation*, reliability testing, TOPSIS

## 1. Pendahuluan

Metode TOPSIS merupakan salah satu metode dari *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (F-MADM) yang paling banyak digunakan selain AHP dan juga metode SAW. Sama seperti metode SAW dan metode AHP, metode TOPSIS memberikan ranking keputusan yang dapat membantu *stakeholder* dalam mengambil keputusan. Metode TOPSIS juga dapat

digunakan untuk mengelolah keputusan yang bernilai kuantitatif, akan tetapi algoritma yang digunakan metode TOPSIS berbeda jauh dengan metode SAW dan metode AHP.

Beberapa kesimpulan dari penelitian yang telah menggunakan metode TOPSIS antara lain [Usman and Moengin, 2017] “Dihasilkan satu moel sistem pendukung keputusan untuk perbaikan sistem operasional produksi yang efektif dan efisien” kemudian [Yusnaeni et al., 2017] “*Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* dapat dipergunakan dalam menentukan prioritas pemilihan supplier terbaik. TOPSIS adalah salah satu metode pemilihan atau pengambilan keputusan dengan multi kriteria, TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relative dari siatu alternatif dengan solusi optimal.” Sedangkan penelitian lainnya yaitu [Murtina, 2015] “Metode *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* merupakan salah satu metode yang mengelola data kuantitatif dan cocok untuk pengambilan keputusan yang melibatkan banyak attribute dalam pengambilan keputusannya dan dapat menghasilkan keputusan yang bernilai objektif dan akurat.” Dan penelitian terakhir yang menjadi acuan penulis adalah [Mallu, 2015] “Metode *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* diterapkan dalam sistem pendukung keputusan, untuk menghitung serta memberikan hasil akhir penilaian yang telah dirankingkan sehingga dapat menentukan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap dengan tepat.” seleksi penerimaan calon manajer menggunakan metode Fuzzy TOPSIS dan dapat disimpulkan metode Fuzzy TOPSIS sangat direkomendasikan untuk Seleksi Penerimaan Calon penelitian yang berupa data kuantitatif [Rofiah, 2016].

Dari beberapa penelitian yang sudah ada membuktikan metode TOPSIS banyak digunakan untuk membantu menyelesaikan kasus yang berbeda-beda. Tapi apakah semuanya memiliki nilai keakuratan yang tinggi dengan menggunakan metode TOPSIS, untuk itu penulis ingin mencoba membuktikan dengan mengadakan penelitian lanjutan dari penerapan metode TOPSIS dalam pemilihan supervisor yang pernah penulis lakukan sebelumnya. Pembuktian akan penulis lakukan dengan melakukan perhitungan tingkat reliabilitas dari hasil metode TOPSIS dengan memilih metode *Pearson Correlatian* untuk pembuktiannya sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang menyatakan “Performansi *User-based Collaborative Filtering Recommender System* menggunakan *Pearson Correlation* memberikan nilai error yang lebih kecil dibandingkan *Spearman Correlation*.” [Sania et al., 2010]

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution (TOPSIS)* yang berasal dari pendekatan *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (F-MADM)* dalam pengambilan keputusan, sedangkan untuk pengujian nilai reliabilitas menggunakan metode *Pearson Correlation*. Kebijakan perusahaan sebagai tolak ukur tercapainya penelitian ini.

Langkah-langkah penelitian untuk perancangan metode *Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution (TOPSIS)*, antara lain:  
Pertama membentuk nominasi matriks berpasangan.

Kedua membuat matriks keputusan yang ternormalisasi dengan rumus

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

Ketiga membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot dengan rumus

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \dots \dots \dots (2)$$

Keempat menentukan matriks solusi ideal positif & solusi ideal negatif dengan rumus

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \dots \dots \dots (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \dots \dots \dots (4)$$

Dengan asumsi

$$Y_j^+ = \begin{cases} \text{Max}_i y_{ij}; & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{Min}_i y_{ij}; & \text{Jika } j \text{ adalah atribut beban} \end{cases}$$

$$Y_j^- = \begin{cases} \text{Min}_i y_{ij}; & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{Max}_i y_{ij}; & \text{Jika } j \text{ adalah atribut beban} \end{cases}$$

Kelima menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matrik solusi ideal positif dan matriks ideal negatif dengan rumus

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_i^+ - y_{ij})^2} \dots\dots\dots (5)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_i^-)^2} \dots\dots\dots (6)$$

Keenam menentukan nilai prefensi untuk setiap alternatif dengan rumus

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

Ketujuh melakukan perankingan.

Berikut langkah-langkah penelitian untuk metode *Pearson Correlation*, antara lain:  
 Pertama melakukan pengujian relasi dengan rumus 8.

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \dots\dots\dots (8)$$

Kedua Melakukan pengujian hipotesa dengan rumus 9.

$$t = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \dots\dots\dots (9)$$

**3. Hasil dan Pembahasan**

Nilai keanggotaan menggunakan pendekatan bilangan *Crips*, sedangkan pengujian akan dilakukan sebanyak 2 kali, pengujian pertama dilakukan untuk mendapatkan nilai Penunjang Keputusan dengan menggunakan metode *Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution* (TOPSIS) dan pengujian kedua dilakukan untuk mengukur tingkat Reliabilitas dan pengujian hipotesa dari hasil penunjang keputusan metode *Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution* (TOPSIS) dengan menggunakan metode *Pearson Correlation*.

Sebelum melakukan proses pengujian ada beberapa hal yang harus dilakukan antara lain: pertama dengan melakukan proses penginputan data alternatif kedalam GUI seperti pada Gambar 1.

Baru Simpan Hapus Otomatis Ulang Keluar

Nomor

Nama

Keterangan

~ Tabel Alternatif ~

NO	ALTERNATIF	KETERANGAN
A0001	Ali Nurdin	00010527
A0002	Asa Sofia	00010082
A0003	Cipto Agung	00010492
A0004	Denny Novian	00010115
A0005	Djerry Sania Dwi	00010207
A0006	Elia	00010393
A0007	Halim Wardhani	00010271

Sumber : Hasil Penelitian (2015)

Gambar 1. GUI Alternatif

Alternatif digunakan untuk menentukan calon-calon yang akan dipilih atau menjadi pilihan saat proses pengambilan keputusan berlangsung. Dengan menggunakan GUI maka sebanyak apapun calon atau alternative yang dimiliki tidak akan menjadi masalah bagi *stakeholder* yang menjadi kelebihan penggunaan sebuah GUI, untuk itu penggunaan GUI sangat dibutuhkan untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan.

Pengisian GUI alternative tidak terikat, asalkan sudah mencerminkan dari alternative yang akan menjadi pilihan. Penentuan alternative menjadi point pertama yang harus ditentukan sebelum masuk ke proses selanjutnya dan menjadi point penting dalam mengambil keputusan.

Kedua perlu dilakukan penginputan data kriteria beserta bobot kepentingan dan posisi kriteria dalam mengambil keputusan kedalam GUI seperti pada Gambar 2.

Baru
Simpan
Ulang
Keluar

Nomor

Kriteria

Bobot  v

Keterangan  v

~ Tabel Kriteria ~

NO	KRITERIA	BOBOT	KETERANGAN
C01	Absensi	1.00	Beban
C02	Intelegensi Umum	1.00	Keuntungan
C03	Logika Berfikir	1.00	Keuntungan
C04	Kemampuan Analisa & Sintesa	1.00	Keuntungan
C05	Kemampuan Numerik	1.00	Keuntungan
C06	Daya Tangkap	1.00	Keuntungan
C07	Stabilitas Emosi	0.75	Keuntungan

Sumber : Hasil Penelitian (2015)

Gambar 2. GUI Kriteria

GUI Kriteria digunakan untuk mengisikan criteria apa saja yang akan menjadi penilaian dalam penentuan pengambilan sebuah keputusan. Dengan mengisikan nama criteria, lalu penentuan bobot kepentingan dari criteria tersebut dalam hasil keputusan apakah sangat penting, penting, cukup penting, kurang penting dan tidak penting, serta menetapkan posisi criteria dalam pengambilan keputusan apakah merupakan sebuah beban yang dapat mengurangi penilaian ataupun sebuah keuntungan yang dapat menjadi nilai tambah dalam penilaian.

Penggunaan sebuah GUI dan penerapan metode TOPSIS dapat membantu stakeholder dalam memecahkan masalah yang rumit dengan mudah. Pengisian atau penentuan criteria dapat disesuaikan dengan masing-masing kasus yang akan diselesaikan, pemberian bobot kepentingan dapat disesuaikan dengan kebutuhan dari masing-masing criteria yang ada, serta penentuan posisi dari masing-masing criteria dapat dilihat dari apakah nilai yang diambil itu akan merugikan ataupun menguntungkan.

Ketiga dilakukan penginputan nilai *Fuzzy Crips* kedalam GUI untuk masing-masing kriteria untuk mengubah nilai nominasi matriks ke bilangan *fuzzy* yang disebut *defuzzifikasi* seperti pada Gambar 3.

Baru
Simpan
Hapus
Ulang
Keluar

Nomor

Jml Kategori  \*      Batas Awal  \*

Kategori  \*\*      Batas Akhir  \*

Keterangan : \* = Isi dengan angka  
 \*\* = Isi dengan keterangan (co : Jarang/Sering/Sangat Sering)

~ Tabel Fuzzy ~

NO	KATEGORI	AWAL	AKHIR	FUZZY	
▶ C01	Tidak Pernah	0	0	0.25	<input style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid gray;" type="text"/>
C01	Jarang	1	4	0.50	
C01	Sering	5	8	0.75	
C01	Sangat Sering	9	20	1.00	
C02	Sangat Kurang	1	2	0.20	
C02	Kurang	3	4	0.40	
C02	Cukup	5	6	0.60	

Sumber : Hasil Penelitian (2015)

Gambar 3. GUI *Fuzzy Crips*

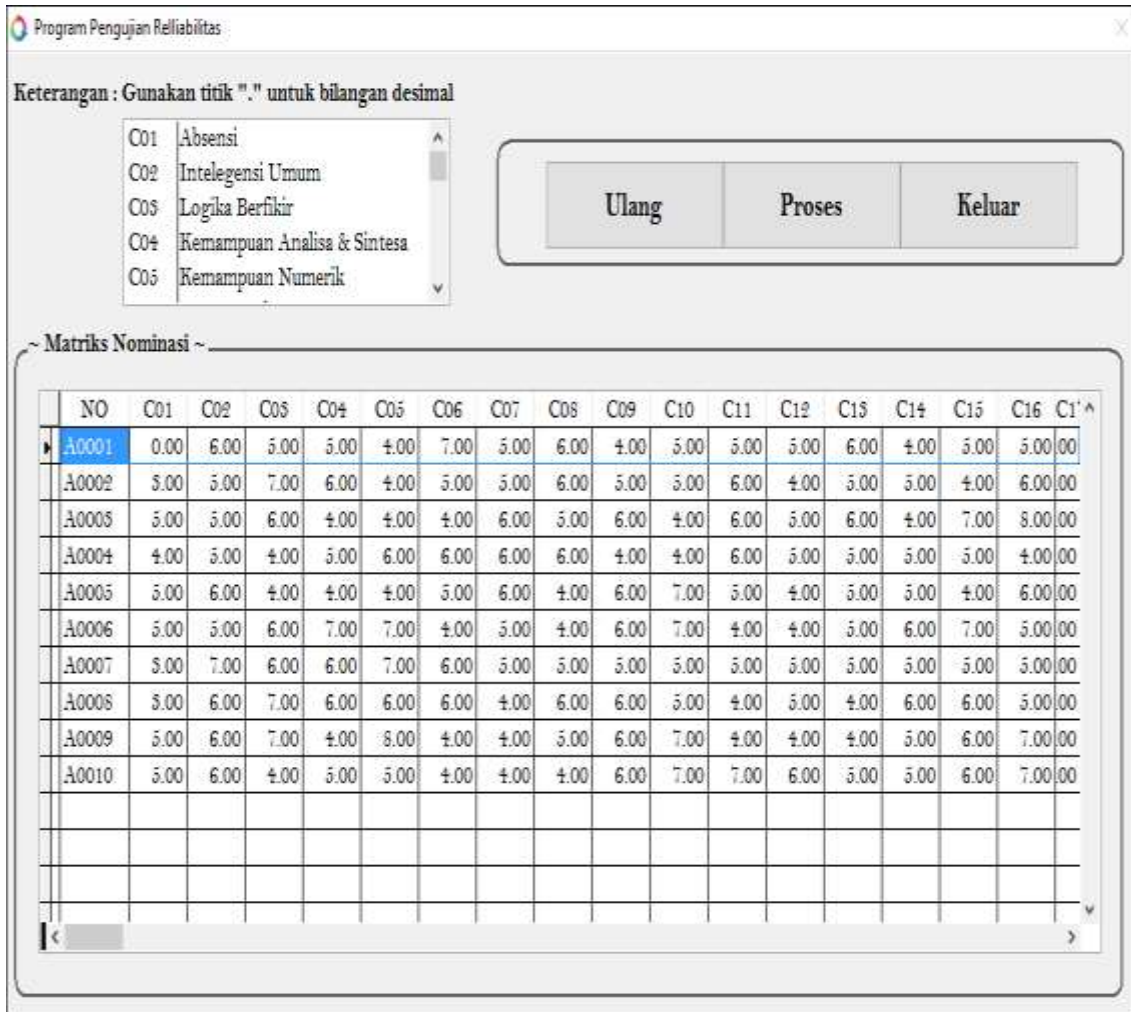
GUI *Fuzzy Crips* ini digunakan untuk mengubah nilai dari masing-masing criteria untuk masing-masing alternative dengan membagi penilaian criteria kedalam beberapa kategori sehingga didapatkan nilai pasti sesuai dengan sifat fuzzy crips untuk nilai terendah adalah 0 dan tertinggi adalah 1.

Pengubahan kedalam bilangan fuzzy dilakukan untuk melihat existensi keanggotaan dari tiap-tiap kategori atau himpunan. Dari nilai crips yang didapatkan barulah proses *Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution* (TOPSIS) dilakukan sesuai dengan tahapan-tahapannya mulai dari normalisasi, pembobotan, Hasil solusi ideal positif dan negative, jarak solusi ideal positif dan negative, sampai dengan dilakukannya perankingan.

### 3.1. *Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution* (TOPSIS)

Setelah persiapan awal dilakukan maka selanjutnya adalah menginput nilai dari masing-masing kriteria sesuai dengan alternatifnya masing-masing kedalam GUI sehingga akan terbentuk matriks berpasangan atau nominasi matriks dan akan dihasilkan seperti pada Gambar 4.





Sumber : Hasil Penelitian (2015)

Gambar 4. Matriks Berpasangan

Saat di klik Proses maka GUI akan menjalankan algoritnya dari metode *Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution (TOPSIS)*

Pertama setelah nilai dari matriks berpasangan atau nominasi matriks diubah kedalam bilangan *fuzzy* maka normalisasi matriks baru dapat dilakukan dengan menggunakan rumus (1). Sebagai contoh diambil sample dari alternatif nomor 7 maka akan didapat hasil seperti tabel 1.

Tabel 1. Hasil Normalisi Alternatif Nomor 7

c01	c02	c03	c04	c05	c06	c07	c08	c09	c10
0,254	0,4061	0,3062	0,3313	0,4193	0,3419	0,3464	0,3464	0,3354	0,2887
c11	c12	c13	c14	c15	c16	c17	c18	c19	c20
0,3313	0,3586	0,3354	0,3354	0,3094	0,2914	0,3015	0,3419	0,3419	0,3094
c21	c22	c23	c24	c25	c26	c27	c28		
0,4082	0,3145	0,3375	0,25	0,3333	0,45	0,2956	0,225		

Sumber : Hasil Penelitian (2015)

Kedua setelah didapat matriks berbasangan yang ternormalisasi selanjutnya dilakukan pembobotan sehingga akan didapat matriks keputusan yang terbobot dari dengan menggunakan rumus (2) maka akan didapat seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pembobotan Alternatif Nomor 7

<b>c01</b>	<b>c02</b>	<b>c03</b>	<b>c04</b>	<b>c05</b>	<b>c06</b>	<b>c07</b>	<b>c08</b>	<b>c09</b>	<b>c10</b>
0,254	0,4061	0,3062	0,3313	0,4193	0,3419	0,2598	0,2598	0,2516	0,2165
<b>c11</b>	<b>c12</b>	<b>c13</b>	<b>c14</b>	<b>c15</b>	<b>c16</b>	<b>c17</b>	<b>c18</b>	<b>c19</b>	<b>c20</b>
0,2485	0,1793	0,1677	0,1677	0,1547	0,1457	0,1508	0,1709	0,3419	0,2321
<b>c21</b>	<b>c22</b>	<b>c23</b>	<b>c24</b>	<b>c25</b>	<b>c26</b>	<b>c27</b>	<b>c28</b>		
0,4082	0,3145	0,2531	0,1875	0,3333	0,3375	0,2956	0,1688		

Sumber : Hasil Penelitian (2015)

Ketiga melakukan pencarian matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan rumus (3) dan rumus (4), sehingga akan didapat metrics solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk alternatif nomor 7 seperti pada tabel nomor 3.

Tabel 3. Hasil Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif Alternatif Nomor 7

<b>POSITIF</b>	c01	c02	c03	c04	<b>NEGATIF</b>	c01	c02	c03	c04
	0,127	0,4061	0,4082	0,4417		0,381	0,3046	0,2041	0,2209
	c05	c06	c07	c08		c05	c06	c07	c08
	0,4193	0,4558	0,2598	0,2598		0,2097	0,2279	0,1732	0,1732
	c09	c10	c11	c12		c09	c10	c11	c12
	0,2516	0,2887	0,3313	0,1793		0,1677	0,1443	0,1656	0,1195
	c13	c14	c15	c16		c13	c14	c15	c16
	0,1677	0,1677	0,2063	0,1943		0,1118	0,1118	0,1031	0,0971
	c17	c18	c19	c20		c17	c18	c19	c20
	0,201	0,2279	0,4558	0,3094		0,1005	0,114	0,2279	0,1547
c21	c22	c23	c24	c21	c22	c23	c24		
0,4082	0,4193	0,3375	0,375	0,2041	0,2097	0,1688	0,0938		
c25	c26	c27	c28	c25	c26	c27	c28		
0,4444	0,3375	0,3941	0,3375	0,1111	0,1688	0,1971	0,1688		

Sumber : Hasil Penelitian (2015)

Keempat menentukan jarak antara solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan rumus (5) dan (6) sehingga didapat nilai jarak alternatif solusi ideal positif dan nilai jarak alternatif solusi ideal negatif seperti pada tabel 4.

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

<b>Alternatif</b>	<b>Positif</b>	<b>Negatif</b>
Nomor 1	2,4430	1,5348
Nomor 2	2,0425	1,9353
Nomor 3	2,2762	1,7016
Nomor 4	2,2213	1,7565
Nomor 5	2,5200	1,4578
Nomor 6	1,7191	2,2587
Nomor 7	1,5082	2,4695
Nomor 8	2,0679	1,9099
Nomor 9	1,7609	2,2169
Nomor 10	1,9264	2,0514

Sumber : Hasil Penelitian (2015)

Kelima menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan menggunakan rumus nomor (7) dan dilakukan perankingan sehingga akan didapat tabel 5.



Tabel 5. Hasil Perankingan Nilai Preferensi

Alternatif	Hasil Preferensi
Nomor 7	0,6208
Nomor 6	0,5678
Nomor 9	0,5573
Nomor 10	0,5157
Nomor 2	0,4865
Nomor 8	0,4801
Nomor 4	0,4416
Nomor 3	0,4278
Nomor 1	0,3858
Nomor 5	0,3665

Sumber : Hasil Penelitian (2015)

**3.2. Pearson Correlation**

Metode *Pearson Correlation* digunakan untuk melakukan uji nilai reliabilitas dan hipotesa hasil dari metode *Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution* (TOPSIS) menggunakan rumus (8) dengan bantuan SPSS maka akan didapat hasil seperti gambar 5.

**Correlations**

		Preferensi	Kesempatan
Preferensi	Pearson Correlation	1	.993**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	10	10
Kesempatan	Pearson Correlation	.993**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	10	10

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2018)

Gambar 5. Hasil Uji Reliabilitas

Setelah itu dilakukan Uji hipotesa dengan rumus (9) untuk membuktikan apakah data yang didapat valid atau tidak maka didapat hasil t Hitung sebesar **24,1031** dengan sample 10 berarti t Krisis 1 sebesar **2,3060** itu berarti pengujian tahap 1 adalah Valid sedangkan pengujian tahap 2 dengan t Krisis **0,6320** yang berarti juga pada pengujian tahap 2 nilai yang didapat adalah Valid.

**4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode *Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution* (TOPSIS) dalam pemilihan supervisor layak untuk digunakan dengan nilai pengujian reliabilitas sebesar **0,993\*** dari maksimum nilai reliabilitas adalah 1. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat dilakukan pengujian lanjutan yang dapat memperkuat hasil dari metode *Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution* (TOPSIS) dan pengujian dari metode lain yang dapat digunakan dalam pemilihan supervisor sehingga dapat dilakukan perbandingan terhadap hasil yang ada agar didapatkan nilai atau hasil yang lebih akurat.

**Referensi**

Mallu S. 2015. Sistem pendukung keputusan penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap menggunakan metode topsis. J. Ilm. Teknol. Inf. Terap. I: 36–42.

- Murtina H. 2015. Penunjang Keputusan Pemilihan Supervisor Dengan Menggunakan Metode TOPSIS Pada Pt Nippon Indosari Corpindo. *J. Sist. Inf.* IV: 48–54.
- Rofiah S. 2016. Seleksi Penerimaan Calon Manajer Menggunakan Fuzzy-TOPSIS Pada PT. Samafitro. *Inf. Manag. Educ. Prof.* 1: 86–95.
- Sania R, Maharani W, Kurniati AP. 2010. Analisis Perbandingan Metode Pearson Dan Spearman Correlation Pada Recommender System. In: *Identifikasi Korban Bencana: Pengenalan Gambar Radiograph Gigi Secara Otomatis Menggunakan Pendekatan Fuzzy*. Bali: STMIK STIKOM BALI, p 99–105.
- Usman H, Moengin P. 2017. Model Sistem Pemilihan Material Baker Dengan Metode Topsis Di Pt . Multi Kreasi Mandiri. *J. Tek. Ind.* 6: 45–52.
- Yusnaeni W, Ningsih R, Misriati T. 2017. Pemilihan Supplier Bahan Baku Dengan Metode Technique For Order Performance By Similarity To Ideal Solution ( TOPSIS ). 1–2.