



## Penerapan Metode *TOPSIS* Untuk Rekomendasi Penentuan Vendor IT

Indah Permatasari<sup>1</sup>, Dwi Rahmiyati<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Sistem Informasi/Universitas Binaniga Indonesia

Email: [permatasariindah21@gmail.com](mailto:permatasariindah21@gmail.com)

<sup>2</sup>Sistem Informasi/Universitas Binaniga Indonesia

Email: [dwi.rahmiyati@gmail.com](mailto:dwi.rahmiyati@gmail.com)

\*) *Corresponding Author*

### ABSTRACT

*Procurement of software and hardware should be carried out wisely so that the selected technology can support the company's operations and needs. Choosing the right IT vendor is a crucial issue. Therefore, a systematic and objective approach is very necessary. The problems found were that the selection of IT vendors was not appropriate and effective because it was still done subjectively but not objectively, lacked transparency and did not use the right methods in decision making. The aim of this research is to help make decisions systematically and more precisely using the Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. The criteria used include price, product quality, company experience, service, guarantee, payment method, availability of goods, vendor reputation, and vendor location. Analysis of the TOPSIS method calculations, it can be concluded that code A001, PT. Synnex Metrodata Indonesia can be recommended as the best IT vendor with the largest value, namely 0.9218. The product test results from user validation were 95.54% so that the recommendation for determining an IT vendor using the TOPSIS method was declared very feasible*

**Keywords:** *DSS; TOPSIS; Recommendation; Criteria.*

### ABSTRAK

Pengadaan *software* dan *hardware* hendaknya dilakukan secara bijaksana sehingga teknologi yang terpilih dapat mendukung operasional dan kebutuhan perusahaan. Pemilihan vendor IT yang tepat merupakan masalah yang krusial. Karena itu, pendekatan yang sistematis dan obyektif sangat diperlukan. Permasalahan yang ditemukan yaitu belum tepat dan efektif pemilihan vendor IT karena masih dilakukan secara subyektifitas belum objektifitas, kurang transparansi dan belum menggunakan metode yang tepat dalam pengambilan keputusan. Tujuan penelitian ini adalah membantu pengambilan keputusan secara sistematis dan lebih tepat menggunakan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Kriteria yang digunakan meliputi harga, kualitas produk, pengalaman perusahaan, service, garansi, cara pembayaran, ketersediaan barang, reputasi vendor, dan lokasi vendor. Analisa dari perhitungan metode TOPSIS, dapat disimpulkan bahwa kode A001, PT. Synnex Metrodata Indonesia dapat direkomendasikan sebagai vendor IT terbaik dengan nilai terbesar yaitu 0,9218. Hasil uji produk dari validasi pengguna sebesar 95,54% sehingga untuk rekomendasi penetapan vendor IT dengan metode TOPSIS dinyatakan sangat layak

**Keywords:** *SPK; TOPSIS; Rekomendasi; Kriteria.*

## A. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Teknologi informasi yang semakin moderen mengubah cara bisnis dalam beroperasi dan berkompetisi. Pemanfaatan teknologi informasi secara efektif akan meningkatkan efisiensi terutama biaya operasional, meningkatkan produktivitas serta dapat membuka peluang baru dalam usaha mencapai target pasar yang lebih luas. Pengelolaan yang baik terhadap pengadaan barang dan jasa berbasis teknologi informasi seperti negosiasi kontrak yang menguntungkan, pemilihan vendor yang tepat maupun pemantauan dan evaluasi kinerja vendor sangat diperlukan untuk memastikan bahwa solusi yang didapatkan perusahaan berpengaruh terhadap efisiensi biaya. Hal terpenting lainnya dari teknologi informasi adalah bukan hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga sebagai sarana untuk menciptakan keunggulan kompetitif. Pemilihan vendor yang tepat di antara vendor yang ada menjadi masalah serius perusahaan. Hubungan dengan vendor hendaknya dibangun berdasarkan kepercayaan, integritas dan transparansi. Perusahaan melakukan penilaian dan pemilihan vendor dengan tepat untuk memastikan bahwa vendor yang dipilih memiliki kualitas, reputasi, dan kemampuan sesuai kebutuhan bisnis perusahaan. Pemilihan vendor IT yang tepat menjadi krusial dalam kesinambungan bisnis mengingat harga tidak selalu menjadi faktor terpenting yang konsisten. Sistem Penunjang Keputusan digunakan untuk membantu pemimpin atau pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan memberikan alternatif solusi atau saran yang terbaik (Borman dkk, 2020). Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah metode analisis keputusan multikriteria. Pada awalnya TOPSIS dikembangkan oleh Ching-Lai Hwang dan Yoon pada tahun 1981. Prinsip metode ini adalah alternatif yang terpilih memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif.

### 2. Permasalahan

Sulitnya mendapatkan informasi yang lengkap dan akurat mengenai vendor IT menjadi permasalahan utama, apalagi jika pada saat melakukan riset pasar yang mendalam, organisasi tidak memiliki sumber daya yang memadai. Dibutuhkan waktu yang lama saat proses pemilihan vendor IT disebabkan rumitnya dan sifatnya yang tidak terstruktur. Pengambilan keputusan yang harusnya segera diambil dapat terhambat akibat diskusi yang berlarut-larut, koordinasi yang kompleks antara berbagai pihak dalam organisasi serta penilaian yang tidak konsisten. Pengambilan keputusan yang lambat atau tidak tepat waktu dapat menghambat perusahaan untuk merespon dengan cepat terhadap kebutuhan bisnis yang berkembang pesat. Berikut adalah data vendor IT tahun 2023 yang digunakan sebagai bahan pertimbangan pada proses pemilihan vendor IT.

### 3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

- Mendapatkan vendor yang tepat untuk rekomendasi penetapan vendor IT;
- Mendapatkan proses penentuan vendor yang lebih efektif untuk rekomendasi penetapan vendor IT yang dilakukan oleh perusahaan;
- Mengembangkan *prototype* aplikasi penentuan vendor IT;
- Mengukur tingkat ketepatan, keefektifan dan kelayakan dalam penentuan vendor IT.

### 4. Tinjauan Pustaka

#### a. Sistem Penunjang Keputusan (Decision Support System)

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mempermudah pengambil keputusan dan hasil yang didapat melalui SPK tidak sepenuhnya harus digunakan untuk menyelesaikan sebuah masalah (Warmansyah, 2020). Model matematika sebagai model kuantitatif dapat membantuk sistem pendukung keputusan (Diana, 2021).

#### b. Metode TOPSIS

Warmansyah (2020) menunjukkan bahwa metode TOPSIS adalah teknik ini tidak hanya mendapatkan data dengan jarak terpendek tapi juga mendapatkan data dengan jarak

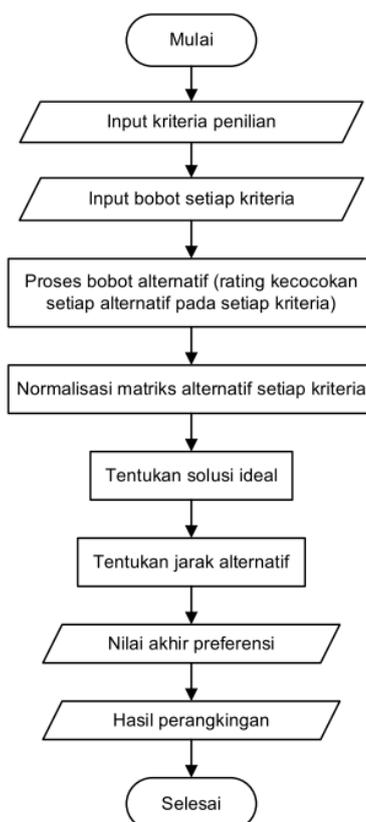
terpanjang dan dalam hal ini berarti tidak mendapatkan data ideal positif tapi mendapatkan data ideal negatif dari setiap jarak yang ditemukan pada data, dengan cara kerja TOPSIS antara lain adalah:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi;
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi;
3. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot;
4. Menentukan matriks solusi ideal positif;
5. Menentukan matriks solusi solusi ideal negatif;
6. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;
7. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif;

## B. METODE

### 1. Model Teoritis

Model teoritis yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode TOPSIS dengan diagram alur sebagai berikut;



Gambar 1. Algoritma TOPSIS

### 2. Model Konseptual

Model Konseptual yang digunakan pada penelitian ini yaitu konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) pertama kali diperkenalkan oleh Michael S. Scott Morton pada awal tahun 1970-an, yang selanjutnya dikenal dengan istilah Management Decision Systems. Konsep SPK ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur (Andi, 2001).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. SPK ditujukan untuk membantu para pengambil keputusan untuk memecahkan masalah semi dan atau tidak

terstruktur dengan fokus menyajikan informasi yang nantinya bisa dijadikan sebagai bahan alternatif pengambilan keputusan yang terbaik.

### 3. Teknik Analisa Data

Untuk menguji hasil keakuratan dalam penelitian ini, digunakan korelasi Kendall Tau karena jenis data yang dikorelasikan bersifat ordinal atau berjenjang, dan tidak memerlukan distribusi normal pada kedua variabelnya. Korelasi Kendall Tau cocok digunakan untuk menguji hipotesis asosiatif antara dua variabel ketika data berskala ordinal (ranking).

Kegunaan:

- 1) Menguji signifikansi hubungan dua variable
- 2) Mengetahui kuat lemah hubungan

Persyaratan:

- 1) Data berskala ordinal, interval atau rasio
- 2) Signifikansi nilai  $\tau_{xy}$  hitung dibandingkan dengan tabel  $\tau_{xy}$  untuk  $N \leq 10$ , sedangkan  $N > 10$  menggunakan Z dengan pembandingan table Z

Hitung statistik uji dengan cara:

- 1) Susunlah pasangan-pasangan (X dan Y) dalam kolom menurut besarnya nilai-nilai X, dari nilai X yang paling kecil, dalam hal ini nilai-nilai X berada dalam urutan yang wajar (natural order).
- 2) Bandingkan setiap nilai Y, satu demi satu dengan nilai yang ada di sebelah kanannya, bila urutannya wajar (concordan) beri nilai C, sedangkan bila urutannya tidak wajar (disconcordan) beri nilai D
- 3) Tentukan jumlah Concordan (C) dan Disconcordan (D)
- 4) Hitung nilai S yang diperoleh dari C-D
- 5) Hitung nilai statistik  $\tau$

Rumus yang digunakan untuk mengukur koefisien korelasi kendall tau adalah:

$$t_{xy} = \frac{\sum(Ra_i - Rb_i)}{\frac{N(N-1)}{2}}$$

$Ra_i$  = Banyaknya rangking lebih besar ranking data ke i pada data Y setelah pasangan rangking data X diurut

$Rb_i$  = Banyaknya rangking lebih kecil ranking data ke i pada data Y setelah pasangan rangking data X diurut

N = Banyaknya Sampel

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

Penentuan vendor IT dengan menggunakan metode TOPSIS, diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungan. Terdapat 5 kriteria tambahan untuk melengkapi kriteria yang ada, diantaranya kualitas produk, pengalaman perusahaan, cara pembayaran, reputasi vendor dan lokasi vendor (km).

#### a. Harga (C1)

Tabel 1. Harga (C1)

Bobot Nilai	Detail Nilai	Keterangan
1	Sangat Baik	Jika Harga $\geq$ Harga Pasar (90.000.000) 20%
2	Baik	Jika Harga $\geq$ Harga Pasar (90.000.000) 30%
3	Cukup	Jika Harga $\geq$ Harga Pasar (90.000.000) 40%
4	Kurang	Jika Harga $\geq$ Harga Pasar (90.000.000) 50%
5	Sangat Kurang	Jika Harga $\geq$ Harga Pasar (90.000.000) 60%

b. Kualitas Produk (C2)

Tabel 2. Kualitas Produk (C2)

Bobot Nilai	Detail Nilai	Keterangan
5	Sangat Baik	Jika 1 License Multi 4 User
4	Baik	Jika 1 License Multi 3 User
3	Cukup	Jika 1 License Multi 2 User
2	Kurang	Jika 1 License Multi 1 User
1	Sangat Kurang	Jika 1 License Non Multi User

c. Pengalaman Perusahaan (C3)

Tabel 3. Pengalaman Perusahaan (C3)

Bobot Nilai	Detail Nilai	Keterangan
5	Sangat Baik	Jika Pengalaman Perusahaan $\geq$ 40 tahun
4	Baik	Jika Pengalaman Perusahaan $\geq$ 30 s/d 40 Tahun
3	Cukup	Jika Pengalaman Perusahaan $\geq$ 20 s/d 30 Tahun
2	Kurang	Jika Pengalaman Perusahaan $\geq$ 10 s/d 20 Tahun
1	Sangat Kurang	Jika Pengalaman Perusahaan $\leq$ 10 Tahun

d. Service (C4)

Tabel 4. Service (C4)

Bobot Nilai	Detail Nilai	Keterangan
3	Sangat Baik	Jika Mendapatkan Pelatihan $\geq$ 2 x Pertemuan
2	Baik	Jika Mendapatkan Pelatihan $\geq$ 1 x Pertemuan
1	Cukup	Jika Mendapatkan Pelatihan 1 x Pertemuan

e. Cara Pembayaran (C5)

Tabel 5. Cara Pembayaran (C5)

Bobot Nilai	Detail Nilai	Keterangan
4	Sangat Baik	Jika Pembayaran Menggunakan Transfer
3	Baik	Jika Pembayaran Menggunakan Cash Before Delivery
2	Cukup	Jika Pembayaran Menggunakan Cash in Advance
1	Kurang	Jika Pembayaran Menggunakan Net d Days

f. Ketersediaan Barang (C6)

Tabel 6. Ketersediaan Barang (C6)

Bobot Nilai	Detail Nilai	Keterangan
2	Sangat Baik	Jika Status Barang Ready
1	Baik	Jika Status Barang Indent

g. Garansi (C7)

Tabel 7. Garansi (C7)

Bobot Nilai	Detail Nilai	Keterangan
5	Sangat Baik	Jika Garansi Life Time
4	Baik	Jika Garansi 3 Tahun
3	Cukup	Jika Garansi 2 Tahun
2	Kurang	Jika Garansi 1 Tahun
1	Sangat Kurang	Jika Garansi dibawah 1 Tahun

h. Reputasi Vendor (C8)

Tabel 8. Reputasi Vendor (C8)

Bobot Nilai	Detail Nilai	Keterangan
5	Sangat Baik	Jika Nilai Reputasi Vendor $\geq 5.0$
4	Baik	Jika Nilai Reputasi Vendor 4.0 s/d 5.0
3	Cukup	Jika Nilai Reputasi Vendor 3.0 s/d 4.0
2	Kurang	Jika Nilai Reputasi Vendor 2.0 s/d 3.0
1	Sangat Kurang	Jika Nilai Reputasi Vendor $\leq 2.0$

i. Lokasi Vendor (C9)

Tabel 9. Lokasi Vendor (C9)

Bobot Nilai	Detail Nilai	Keterangan
5	Sangat Baik	Jika Jarak Lokasi Vendor Kurang dari 10 km ke Konsumen
4	Baik	Jika Jarak Lokasi Vendor dari 10 km s/d 30 km ke kosumen
3	Cukup	Jika Jarak Lokasi Vendor dari 30 km s/d 40 km ke kosumen
2	Kurang	Jika Jarak Lokasi Vendor dari 40 km s/d 60 km ke kosumen
1	Sangat Kurang	Jika Jarak Lokasi Vendor Lebih dari 60 km ke kosumen

j. Bobot (W) setiap Kriteria

Tabel 10. Bobot (w) Setiap Kriteria

Kriteria	Bobot	Keterangan
C1	15,00	Harga
C2	10,00	Kualitas Produk
C3	12,00	Pengalaman Perusahaan
C4	11,00	Service
C5	13,00	Cara Pembayaran
C6	9,00	Ketersediaan Barang
C7	9,00	Garansi
C8	12,00	Reputasi Vendor
C9	9,00	Lokasi Vendor

Data alternatif yang akan digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui hasil kuesioner yang diajukan kepada subjek penelitian. Data vendor IT yang dipergunakan merupakan informasi data vendor IT yang dikumpulkan oleh manager IT pada tahun 2023 dengan jumlah sebanyak 20 data. Pada setiap alternatif akan ditentukan nilai kriteria yang akan di deskripsikan pada Tabel 11.

a. Membuat Matrik Keputusan berdasarkan Kriteria

Matrik keputusan  $x_{ij}$  berdasarkan dari nilai kriteria pada setiap alternatif dari tabel sebelum nya.

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 5 & 3 & 4 & 2 & 5 & 4 & 5 \\ 2 & 4 & 2 & 1 & 3 & 1 & 5 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 1 & 2 & 2 & 1 & 5 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 1 & 1 & 2 & 5 & 4 & 5 \\ 5 & 1 & 4 & 1 & 2 & 1 & 5 & 4 & 5 \\ 5 & 1 & 3 & 3 & 3 & 1 & 5 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 2 & 2 & 3 & 2 & 5 & 4 & 1 \\ 2 & 2 & 4 & 2 & 4 & 1 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 4 & 4 & 1 & 4 & 2 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 3 & 2 & 3 & 3 & 2 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 2 & 4 & 1 & 5 & 4 & 4 \\ 5 & 2 & 3 & 1 & 4 & 2 & 5 & 3 & 4 \\ 2 & 2 & 5 & 1 & 4 & 1 & 5 & 4 & 4 \\ 5 & 2 & 4 & 2 & 3 & 2 & 5 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 4 & 1 & 4 & 1 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 3 & 2 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 2 & 4 & 1 & 5 & 5 & 4 \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 3 & 1 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 3 & 3 & 1 & 3 & 1 & 5 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

b. Membuat Matrik R (Ternormalisasi)

Setelah membuat matrik keputusan  $x_{ij}$ , selanjutnya membuat matrik ternormalisasi, dimana perhitungan kinerja setiap alternatif pada setiap kriteria yang ternormalisasi. Perhitungan C1

$$r_{1.1} = \frac{1}{\sqrt{1+2+5+1+5+5+5+2+2+2+2+5+2+5+3+2+2+1+2+2}} = 0,070$$

$$r_{2.1} = \frac{2}{\sqrt{1+2+5+1+5+5+5+2+2+2+2+5+2+5+3+2+2+1+2+2}} = 0,141$$

$$r_{20.1} = \frac{2}{\sqrt{1+2+5+1+5+5+5+2+2+2+2+5+2+5+3+2+2+1+2+2}} = 0,141$$

Perhitungan C2

$$r_{1.2} = \frac{5}{\sqrt{5+4+3+2+1+1+3+2+4+3+3+2+2+2+3+1+1+2+2+3}} = 0,418$$

$$r_{2.2} = \frac{4}{\sqrt{5+4+3+2+1+1+3+2+4+3+3+2+2+2+3+1+1+2+2+3}} = 0,334$$

$$r_{20.2} = \frac{3}{\sqrt{5+4+3+2+1+1+3+2+4+3+3+2+2+2+3+1+1+2+2+3}} = 0,251$$

Seterusnya untuk C3 hingga C9

Hasil matrik R setelah semua matrik keputusan  $x_{ij}$  berhasil dinormalisasikan, yaitu:

$$r_{ij} = \begin{bmatrix} 0,070 & 0,418 & 0,366 & 0,364 & 0,274 & 0,292 & 0,224 & 0,223 & 0,264 \\ 0,141 & 0,334 & 0,146 & 0,121 & 0,206 & 0,146 & 0,224 & 0,223 & 0,264 \\ 0,352 & 0,251 & 0,073 & 0,243 & 0,137 & 0,146 & 0,224 & 0,223 & 0,264 \\ 0,070 & 0,167 & 0,219 & 0,121 & 0,069 & 0,292 & 0,224 & 0,223 & 0,264 \\ 0,352 & 0,084 & 0,293 & 0,121 & 0,137 & 0,146 & 0,224 & 0,223 & 0,264 \\ 0,352 & 0,084 & 0,219 & 0,364 & 0,206 & 0,146 & 0,224 & 0,223 & 0,264 \\ 0,352 & 0,251 & 0,146 & 0,243 & 0,206 & 0,292 & 0,224 & 0,223 & 0,053 \\ 0,141 & 0,167 & 0,293 & 0,243 & 0,274 & 0,146 & 0,224 & 0,223 & 0,211 \\ 0,141 & 0,334 & 0,293 & 0,121 & 0,274 & 0,292 & 0,224 & 0,223 & 0,211 \\ 0,141 & 0,251 & 0,146 & 0,364 & 0,206 & 0,292 & 0,224 & 0,223 & 0,211 \\ 0,141 & 0,251 & 0,073 & 0,243 & 0,274 & 0,146 & 0,224 & 0,223 & 0,211 \\ 0,352 & 0,167 & 0,219 & 0,121 & 0,274 & 0,292 & 0,224 & 0,167 & 0,211 \\ 0,141 & 0,167 & 0,366 & 0,121 & 0,274 & 0,146 & 0,224 & 0,223 & 0,211 \\ 0,352 & 0,167 & 0,293 & 0,243 & 0,206 & 0,292 & 0,224 & 0,223 & 0,211 \\ 0,211 & 0,251 & 0,293 & 0,121 & 0,274 & 0,146 & 0,224 & 0,223 & 0,211 \\ 0,141 & 0,084 & 0,073 & 0,243 & 0,206 & 0,292 & 0,224 & 0,223 & 0,211 \\ 0,141 & 0,084 & 0,146 & 0,243 & 0,274 & 0,146 & 0,224 & 0,279 & 0,211 \\ 0,070 & 0,167 & 0,073 & 0,243 & 0,137 & 0,292 & 0,224 & 0,223 & 0,211 \\ 0,141 & 0,167 & 0,073 & 0,121 & 0,206 & 0,146 & 0,224 & 0,223 & 0,211 \\ 0,141 & 0,251 & 0,219 & 0,121 & 0,206 & 0,146 & 0,224 & 0,223 & 0,211 \end{bmatrix}$$

c. Membuat Matrik Y (Matrik Ternormalisasi Terbobot)

Setelah membuat matrik ternormalisasi, selanjutnya membuat matrik ternormalisasi terbobot. Beberapa contoh perhitungannya sebagai berikut:

Perhitungan C<sub>1</sub>

$$y_{1.1} = 15 \times 0,070 = 1,050$$

$$y_{2.1} = 15 \times 0,141 = 2,115$$

$$y_{20.1} = 15 \times 0,141 = 2,115$$

Perhitungan C<sub>2</sub>

$$y_{1.2} = 10 \times 0,418 = 4,180$$

$$y_{2.2} = 10 \times 0,334 = 3,340$$

$$y_{20.2} = 10 \times 0,251 = 2,510$$

Seterusnya untuk C<sub>3</sub> hingga C<sub>9</sub>

Hasil matrik Y setelah semua matrik R ternormalisasi dan terbobot, sebagai berikut:

$$y_{ij} = \begin{bmatrix} 1,050 & 4,180 & 4,392 & 4,004 & 2,466 & 3,796 & 2,016 & 2,676 & 2,376 \\ 2,115 & 3,340 & 1,752 & 1,331 & 1,854 & 1,898 & 2,016 & 2,676 & 2,376 \\ 5,280 & 2,510 & 0,876 & 2,673 & 1,233 & 1,898 & 2,016 & 2,676 & 2,376 \\ 1,050 & 1,670 & 2,628 & 1,331 & 0,621 & 3,796 & 2,016 & 2,676 & 2,376 \\ 5,280 & 0,840 & 3,516 & 1,331 & 1,233 & 1,898 & 2,016 & 2,676 & 2,376 \\ 5,280 & 0,840 & 2,628 & 4,004 & 1,854 & 1,898 & 2,016 & 2,676 & 2,376 \\ 5,280 & 2,510 & 1,752 & 2,673 & 1,854 & 3,796 & 2,016 & 2,676 & 0,477 \\ 2,115 & 1,670 & 3,516 & 2,673 & 2,466 & 1,898 & 2,016 & 2,676 & 1,899 \\ 2,115 & 3,340 & 3,516 & 1,331 & 2,466 & 3,796 & 2,016 & 2,676 & 1,899 \\ 2,115 & 2,510 & 1,752 & 4,004 & 1,854 & 3,796 & 2,016 & 2,676 & 1,899 \\ 2,115 & 2,510 & 0,876 & 2,673 & 2,466 & 1,898 & 2,016 & 2,676 & 1,899 \\ 5,280 & 1,670 & 2,628 & 1,331 & 2,466 & 3,796 & 2,016 & 2,004 & 1,899 \\ 2,115 & 1,670 & 4,392 & 1,331 & 2,466 & 1,898 & 2,016 & 2,676 & 1,899 \\ 5,280 & 1,670 & 3,516 & 2,673 & 1,854 & 3,796 & 2,016 & 2,676 & 1,899 \\ 3,165 & 2,510 & 3,516 & 1,331 & 2,466 & 1,898 & 2,016 & 2,676 & 1,899 \\ 2,115 & 0,840 & 0,876 & 2,673 & 1,854 & 3,796 & 2,016 & 2,676 & 1,899 \\ 2,115 & 0,840 & 1,752 & 2,673 & 2,466 & 1,898 & 2,016 & 3,348 & 1,899 \\ 1,050 & 1,670 & 0,876 & 2,673 & 1,233 & 3,796 & 2,016 & 2,676 & 1,899 \\ 2,115 & 1,670 & 0,876 & 1,331 & 1,854 & 1,898 & 2,016 & 2,676 & 1,899 \\ 2,115 & 2,510 & 2,628 & 1,331 & 1,854 & 1,898 & 2,016 & 2,676 & 1,899 \end{bmatrix}$$

d. Menentukan Solusi Ideal Positif (A<sup>+</sup>)

Dengan mencari nilai terbesar dari seluruh nilai kriteria terhadap alternatif, maka didapatkan Solusi Ideal Positif, sebagai berikut:

$$A1^+ = \max \left\{ \begin{array}{l} 1,050; 2,115; 5,280; 1,050; 5,280; 5,280; 5,280; 2,115; \\ 2,115; 2,115; 2,115; 5,280; 2,115; 5,280; 3,165; 2,115; \\ 2,115; 1,050; 2,115; 2,115 \end{array} \right\} = 15,750$$

$$A2^+ = \max \left\{ \begin{array}{l} 4,180; 3,340; 2,510; 1,670; 0,840; 0,840; 2,510; 1,670; \\ 3,340; 2,510; 2,510; 1,670; 1,670; 1,670; 2,510; 0,840; \\ 0,840; 1,670; 1,670; 2,510 \end{array} \right\} = 41,800$$

Seterusnya untuk A<sub>3</sub><sup>+</sup> hingga A<sub>9</sub><sup>+</sup>

$$V^+ = \left\{ \begin{array}{l} 15,750; 41,800; 52,704; 44,044; 22,194; 47,348; \\ 18,144; 40,176; 21,384 \end{array} \right\} = 304,023$$

e. Menentukan Solusi Ideal Negatif (A<sup>-</sup>)

Dengan mencari nilai terkecil dari seluruh nilai kriteria terhadap alternatif, maka didapatkan Solusi Ideal Negatif, sebagai berikut:

$$A1^- = \min \left\{ \begin{array}{l} 1,050; 2,115; 5,280; 1,050; 5,280; 5,280; 5,280; 2,115; \\ 2,115; 2,115; 2,115; 5,280; 2,115; 5,280; 3,165; 2,115; \\ 2,115; 1,050; 2,115; 2,115 \end{array} \right\} = 79,200$$

$$A2^- = \min \left\{ \begin{array}{l} 4,180; 3,340; 2,510; 1,670; 0,840; 0,840; 2,510; 1,670; \\ 3,340; 2,510; 2,510; 1,670; 1,670; 1,670; 2,510; 0,840; \\ 0,840; 1,670; 1,670; 2,510 \end{array} \right\} = 8,400$$

Seterusnya untuk A<sub>3</sub><sup>-</sup> hingga A<sub>9</sub><sup>-</sup>

$$V^- = \left\{ \begin{matrix} 15,750; 41,800; 52,704; 44,044; 22,194; 47,348; \\ 18,144; 40,176; 21,384 \end{matrix} \right\} = 188,656$$

f. Menentukan Jarak Ideal Positif ( $D^+$ )

Jarak Ideal positif yaitu akar dari jumlah kuadrat setiap pengurangan antara Solusi Ideal positifnya dengan nilai kriteria pada setiap alternative.

Tabel 11. Jarak Ideal Positif ( $D^+$ )

s	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D+
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	65,03	0,00	8,064
2	255,20	70,56	1003,62	864,54	30,34	608,806	0,00	65,03	0,00	53,834
3	4025,90	278,89	1780,16	214,36	123,14	608,806	0,00	65,03	0,00	84,240
4	0,00	630,01	448,08	864,54	275,73	0,000	0,00	65,03	0,00	47,785
5	4025,90	1115,56	110,50	864,54	123,14	608,806	0,00	65,03	0,00	83,147
6	4025,90	1115,56	448,08	0,00	30,34	608,806	0,00	65,03	0,00	79,333
7	4025,90	278,89	1003,62	214,36	30,34	0,000	0,00	65,03	292,10	76,878
8	255,20	630,01	110,50	214,36	0,00	608,806	0,00	65,03	18,43	43,616
9	255,20	70,56	110,50	864,54	0,00	0,000	0,00	65,03	18,43	37,206
10	255,20	278,89	1003,62	0,00	30,34	0,000	0,00	65,03	18,43	40,639
11	255,20	278,89	1780,16	214,36	0,00	608,806	0,00	65,03	18,43	56,753
12	4025,90	630,01	448,08	864,54	0,00	0,000	0,00	260,11	18,43	79,038
13	255,20	630,01	0,00	864,54	0,00	608,806	0,00	65,03	18,43	49,417
14	4025,90	630,01	110,50	214,36	30,34	0,000	0,00	65,03	18,43	71,376
15	1006,48	278,89	110,50	864,54	0,00	608,806	0,00	65,03	18,43	54,338
16	255,20	1115,56	1780,16	214,36	30,34	0,000	0,00	65,03	18,43	58,984
17	255,20	1115,56	1003,62	214,36	0,00	608,806	0,00	0,00	18,43	56,710
18	0,00	630,01	1780,16	214,36	123,14	0,000	0,00	65,03	18,43	53,208
19	255,20	630,01	1780,16	864,54	30,34	608,806	0,00	65,03	18,43	65,211
20	255,20	278,89	448,08	864,54	30,34	608,806	0,00	65,03	18,43	50,688

g. Menentukan Jarak Ideal Negatif ( $D^-$ )

Jarak Ideal Negatif yaitu dengan melakukan akar dari jumlah kuadrat setiap pengurangan antara Solusi Ideal Negatifnya dengan nilai kriteria pada setiap alternative.

Tabel 12. Jarak Ideal Negatif ( $D^-$ )

No	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D-
1	4025,90	1115,56	1780,16	864,54	275,73	608,81	0,00	65,03	292,10	95,015
2	2253,88	625,00	110,50	0,00	123,14	0,00	0,00	65,03	292,10	58,904
3	0,00	278,89	0,00	217,92	30,34	0,00	0,00	65,03	292,10	29,737
4	4025,90	68,89	442,01	0,00	0,00	608,81	0,00	65,03	292,10	74,180
5	0,00	0,00	1003,62	0,00	30,34	0,00	0,00	65,03	292,10	37,297
6	0,00	0,00	442,01	864,54	123,14	0,00	0,00	65,03	292,10	42,271
7	0,00	278,89	110,50	217,92	123,14	608,81	0,00	65,03	0,00	37,474
8	2253,88	68,89	1003,62	217,92	275,73	0,00	0,00	65,03	163,79	63,631
9	2253,88	625,00	1003,62	0,00	275,73	608,81	0,00	65,03	163,79	70,681
10	2253,88	278,89	110,50	864,54	123,14	608,81	0,00	65,03	163,79	66,847
11	2253,88	278,89	0,00	217,92	275,73	0,00	0,00	65,03	163,79	57,055
12	0,00	68,89	442,01	0,00	275,73	608,81	0,00	0,00	163,79	39,487
13	2253,88	68,89	1780,16	0,00	275,73	0,00	0,00	65,03	163,79	67,878
14	0,00	68,89	1003,62	217,92	123,14	608,81	0,00	65,03	163,79	47,447
15	1006,48	278,89	1003,62	0,00	275,73	0,00	0,00	65,03	163,79	52,854
16	2253,88	0,00	0,00	217,92	123,14	608,81	0,00	65,03	163,79	58,588
17	2253,88	0,00	110,50	217,92	275,73	0,00	0,00	260,11	163,79	57,288
18	4025,90	68,89	0,00	217,92	30,34	608,81	0,00	65,03	163,79	71,977
19	2253,88	68,89	0,00	0,00	123,14	0,00	0,00	65,03	163,79	51,718
20	2253,88	278,89	442,01	0,00	123,14	0,00	0,00	65,03	163,79	57,678

h. Menghitung Nilai Preferensi (V)

Nilai Preferensi (V) yaitu dengan melakukan pembagian dari setiap nilai Jarak Ideal Negatif dengan jumlah dari Jarak Ideal Negatif dan Positif di setiap kriteria terhadap alternative.

i. Meranking Nilai Preferensi (V)

Setelah menghimpun seluruh Nilai Preferensi (V), urutan peringkat dapat dihasilkan dengan mengurutkan nilai dari yang terkecil hingga yang terbesar. Hasil pengurutan ini

dapat berbentuk peringkat, yang kemudian dapat digunakan sebagai panduan dalam menetapkan prioritas.

Tabel 13. Nilai Preferensi (V)

No	Kode Alternatif	D+	D-	V	Rank
1	A001	8,064	95,015	0,9218	1
2	A002	53,834	58,904	0,5225	9
3	A003	84,240	29,737	0,2609	20
4	A004	47,785	74,180	0,6082	4
5	A005	83,147	37,297	0,3097	19
6	A006	79,333	42,271	0,3476	16
7	A007	76,878	37,474	0,3277	18
8	A008	43,616	63,631	0,5933	5
9	A009	37,206	70,681	0,6551	2
10	A010	40,639	66,847	0,6219	3
11	A011	56,753	57,055	0,5013	11
12	A012	79,038	39,487	0,3332	17
13	A013	49,417	67,878	0,5787	6
14	A014	71,376	47,447	0,3993	15
15	A015	54,338	52,854	0,4931	13
16	A016	58,984	58,588	0,4983	12
17	A017	56,710	57,288	0,5025	10
18	A018	53,208	71,977	0,5750	7
19	A019	65,211	51,718	0,4423	14
20	A020	50,688	57,678	0,5322	8

## 2. Pembahasan

Uji hasil pada penelitian ini untuk membandingkan hasil sebelum dan setelah menggunakan TOPSIS. Dalam penelitian ini untuk mengukur tingkat akurasi menggunakan korelasi Kendall Tau. Pada Tabel 14, dapat dilihat untuk nilai perbandingan ranking.

Tabel 14. Perhitungan Korelasi Kendall Tau

NO	Nama Alternatif	X	Y	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	PT. Sistech Kharisma	1	2																			
2	PT. Synnex Metrodata Indonesia	2	1	D																		
3	PT. Dayta Arakarsa Teknologi	3	3	C	C																	
4	PT. Sigma Cipta Caraka	4	5	C	C	C																
5	PT. Multipolar Technology Tbk	5	6	C	C	C	C															
6	PT. Nettrain Informatika	6	10	C	C	C	C	C														
7	PT. Noventiq Services Indonesia	7	8	C	C	C	C	C	D													
8	PT. Adicipa Inovasi Teknologi	8	4	C	C	C	D	D	D	D												
9	PT. Krayon Konsultan Indo	9	9	C	C	C	C	C	D	C	C											
10	PT. Logos Teknologi Utama	10	11	C	C	C	C	C	C	C	C	C										
11	PT. Tech Data Advanced Solutions Indonesia	11	12	C	C	C	C	C	C	C	C	C										
12	PT. Sarana Solusindo Informatika	12	15	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C									
13	PT. Xapiens Teknologi Indonesia	13	13	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D								
14	PT. Nawa Darsana Teknologi	14	7	C	C	C	C	C	D	D	C	D	D	D	D							
15	PT. Mitrasoft Infonet	15	16	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C						
16	PT. Activindo System Informatika	16	17	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C					
17	PT. Awan Integrasi Sandidata	17	14	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	C	C	D	D			
18	Photon Interactive Uk Limited	18	20	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
19	PT. Asaba Computer Centre	19	19	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	
20	PT. Global Industri Teknologi Solusi	20	18	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D

Keterangan:

X = Peringkat sebelum penerapan metode TOPSIS

Y = Peringkat sesudah penerapan metode TOPSIS

C = Banyaknya pasangan konkordan (wajar)

D = Banyaknya pasangan diskordan (tidak wajar)

Tabel 15. Jumlah Nilai Konkordan dan Diskordan

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	Σ
C	18	18	17	15	14	10	11	12	10	9	8	5	6	6	4	3	3	0	0	169
D	1	0	0	1	1	4	2	0	1	1	1	3	1	0	1	1	0	2	1	21

$$\sum C = 18+18+17+15+14+10+11+12+10+9+8+5+6+6+4+3+3+0+0 = 169$$

$$\sum D = 1+0+0+1+1+4+2+0+1+1+1+3+1+0+1+1+0+2+1 = 21$$

Selanjutnya dihitung mencari nilai S yang berasal dari konkordan dikurangi oleh diskordan dengan cara:

$$S = (18-1)+(18-0)+(17-0)+(15-1)+(14-1)+(10-4)+(11-2)+(12-0)+(10-1)+(9-1)+(8-1)+(5-3)+(6-1)+(6-0)+(4-1)+(3-1)+(3-0)+(0-2)+(0-1)$$

$$S = 148$$

Kemudian dilanjutkan menghitung menggunakan korelasi kendall tau, yaitu:

$$\tau = \frac{2S}{n(n-1)}$$

$$\tau = \frac{2(148)}{20(20-1)}$$

$$\tau = \frac{296}{360}$$

$$\tau = 0,779$$

Dari hasil perhitungan kendall tau diperoleh nilai sebesar 0,779 dan berdasarkan korelasi kendall tau, maka nilai tersebut termasuk ke dalam kategori "Cukup".

Namun jika data sampel (n) melebihi dari 10 maka harus mencari nilai uji Z untuk mengecek korelasi koefisien kendall tau. Setelah mencari nilai  $\tau$  didapatkan maka langkah mencari nilai Z dengan cara:

$$Z = \frac{0,779}{\frac{2(2(20)+5)}{9(20)(20-1)}}$$

$$Z = \frac{0,779}{0,02631}$$

$$Z = 29,60$$

Dari hasil uji Z diperoleh nilai Z sebesar 29,60. Dengan taraf signifikan  $\alpha$  sebesar 0,05, maka dapat disimpulkan, dengan tingkat signifikansi 5%, terdapat cukup bukti untuk menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara rank sebelum menggunakan metode TOPSIS dan rank setelah menggunakan metode TOPSIS.

## D. KESIMPULAN

Dengan dibuatnya rancang bangun sistem pengontrolan lampu rumah menggunakan smartphone via chatting, maka dapat di ambil kesimpulan bahwa:

1. Penerapan metode TOPSIS dapat membantu penentuan vendor IT dengan tepat berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Kriteria ini meliputi: harga, kualitas produk, pengalaman perusahaan, service, garansi, cara pembayaran, ketersediaan barang, reputasi vendor dan lokasi vendor.
2. Metode TOPSIS dengan menggunakan aplikasi dapat dilakukan dengan lebih efektif pada proses rekomendasi penentuan vendor IT
3. Uji hasil didapatkan 4,375 melebihi Z tabel sehingga terbukti ada hubungan signifikan.

## E. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, S. 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi 6. Rineka

Cipta, Jakarta.

- [2] Borman, Rohmat Indra., Megawaty ,Dyah Ayu., dan Attohiroh. 2020. Implementasi Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Robusta Yang Bernilai Mutu Ekspor (Studi Kasus: PT. Indo Cafco Fajar Bulan Lampung). *Fountain of Informatics Journal* [online], 5(1) : 14-20. Ada di: [https://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/FIJ/article/view/3828/pdf\\_35](https://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/FIJ/article/view/3828/pdf_35) [Diakses tanggal 29 Juli 2023]
- [3] Diana. 2021. Metode dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Deepublish
- [4] Lubis, Derman Janner., dan Anindita, Nur Amalina. 2021. “Penerapan Metode TOPSIS Untuk Pemilihan Vendor Terbaik.” *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains* [online], 11(2): 19–30. <http://teknois.unbin.ac.id/index.php/JBS/article/view/109> [Diakses tanggal 27 Juli 2023]
- [5] Nisa, Khoirun. 2022. Aplikasi Pemilihan Vendor Menggunakan Metode Fuzzy AHP dan TOPSIS. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo* [online], 16(1): 20–32. <https://ejournal.unama.ac.id/index.php/mediasisfo/article/view/652> [Diakses tanggal 24 Juli 2023]
- [6] Pressman, R. S. 2002. Perancangan dan Pengembangan Sistem informasi . Sidoarjo: Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak
- [7] Rosa A.S, dan Shalahuddin, M. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak Struktur dan Berorientasi Objek. Informatika, Bandung.
- [8] Sugiyono. 2019. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D dan Penelitian Pendidikan. Alfabeta, Bandung.
- [9] Sugiono, Mohammad Cipto. 2023. Pemilihan Vendor Dengan Mengintegrasikan Metode ANP-TOPSIS Dan Goal Programming. *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri* [online], 7(1): 18. <https://jurnal.unsur.ac.id/jmtsi/article/view/2346/2130> [Diakses tanggal 24 Juli 2023]
- [10] Warmansyah, J. 2020. Metode Penelitian & Pengolahan Data. CV Budi Utama, Yogyakarta.