

Pemilihan Guru Terbaik Dengan Metode Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Naufal Imam Maajid Perdana¹, Mufti^{2*}, Ika Susanti³

^{1,2,3}Fakultas Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

E-mail: ¹naufalimam04@gmail.com, ^{2*}mufti@budiluhur.ac.id, ³ika.susanti@budiluhur.ac.id

(* : corresponding author)

Abstrak

Dalam aktifitas kegiatan belajar mengajar (KBM), Guru semestinya mendapatkan penghargaan dari sekolah tempat mereka mengajar, karena dedikasi mereka. SDN Kunciran 9 Kota Tangerang memberikan penghargaan guru terbaik setiap tahunnya. Proses mendapatkan guru terbaik selama ini dilakukan dengan mengadakan pemilihan guru terbaik melalui lembar penilaian yang diisi nilainya masing-masing dan keputusan pun dilakukan secara manual, sehingga waktu yang dibutuhkan agak lama. Data yang tersimpan dalam bentuk berkas dengan tidak ada backup nya, sehingga kepala sekolah kesulitan dari memilih guru terbaik dengan objektif, tepat dan efisien. Apa yang menjadi kesulitan kepala sekolah dalam pemilihan guru terbaik terjawab dengan sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution (TOPSIS) melalui proses penentuan kriteria dan bobot kriteria, nilai alternatif, normalisasi matriks keputusan, normalisasi bobot matriks, solusi ideal positif dan negatif, perhitungan separasi, dan nilai preferensi, sehingga dihasilkan guru terbaik dengan rangkingnya. Adapun rangking tersebut dari 1 hingga 9 adalah Guru 3, Guru 4, Guru 2, Guru 8, Guru 5, Guru 9, Guru 1, Guru 6, dan Guru 7. Dengan masing-masing nilai preferensi, yaitu 1; 0.78871; 0.72123; 0.62635; 0.61794; 0.51257; 0.46919; 0.19994; dan 0.14025.

Kata kunci: Pemilihan Guru, Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Rangking.

Abstract

In teaching and learning activities, teachers should get an award from the school where they teach, because of their dedication. SDN Kunciran 9 Tangerang City gives the best teacher award every year. The process of getting the best teachers so far has been done by selecting the best teachers through an assessment sheet filled with their respective scores and decisions are made manually, so it takes a long time. The data is stored in the form of files with no backup, so the principal has difficulty choosing the best teacher objectively, precisely and efficiently. What is the principal's difficulty in selecting the best teacher is answered with a decision support system (DSS) with TOPSIS method through the process of determining criteria and criteria weights, alternative values, normalizing decision matrices, normalizing matrix weights, positive and negative ideal solutions, separation calculations, and preference values, so that the best teacher is produced by ranking. The rankings from 1 to 9 are Teacher 3, Teacher 4, Teacher 2, Teacher 8, Teacher 5, Teacher 9, Teacher 1, Teacher 6, and Teacher 7. With each preference value, namely 1; 0.78871; 0.72123; 0.62635; 0.61794; 0.51257; 0.46919; 0.19994; and 0.14025.

Keywords: Teacher Selection, Decision Support System, TOPSIS, Ranking.

1. PENDAHULUAN

SDN Kunciran 9 Kota Tangerang dapat melakukan aktifitas kegiatan belajar mengajar (KBM) dikarenakan dukungan dari para gurunya, sehingga hal ini menunjang kelancaran dalam proses aktifitas kegiatan belajar mengajar. Dan untuk menghargai dukungan para guru dalam kegiatan belajar mengajar (KBM), maka pihak sekolah mengadakan pemilihan guru terbaik. Selama ini proses pemilihan guru terbaik di SDN Kunciran 9 Kota Tangerang masih dilakukan secara manual dan tidak terstruktur. Memilih guru terbaik yang sesuai dengan kebutuhan sekolah, kepala sekolah dan para wakil sering mengalami kesulitan dalam melakukan pemilihan guru terbaik karena belum adanya penggunaan sistem yang tepat dan proses pemilihan masih bersifat manual.

Melihat dari sistem pemilihan guru terbaik yang sedang berjalan di SDN Kunciran 9 Kota Tangerang, keputusan dihasilkan dengan cara manual, yang penilaiannya pun dilakukan melalui lembar penilaian para guru yang diisi kan nilainya masing-masing, sehingga membuat proses pemilihan guru membutuhkan durasi waktu agak lama. Belum lagi terkait keputusan yang dihasilkan pun bersifat subyektif, sehingga menjadi kurang tepat dan kurang akurat. Data yang tersimpan pun masih dalam bentuk berkas-berkas dengan tidak ada *backup* data. Jika suatu saat data hilang maka hal ini akan menjadi masalah kedepannya.

Agar tidak terjadi permasalahan yang dapat timbul dengan sistem pemilihan guru yang masih dilakukan secara manual, prosesnya agak lama, bersifat subyektif, kurang tepat dan kurang akurat, maka SDN Kunciran 9 Kota Tangerang membutuhkan suatu sistem yang merupakan solusi dari permasalahan yang dihadapi SDN Kunciran 9 Kota Tangerang dalam pemilihan guru terbaik.

Jawaban dari permasalahan yang sudah disebutkan sebelumnya adalah membuat sistem pemilihan guru terbaik dengan sistem pendukung keputusan (SPK) dengan salah satu metodenya. Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi dengan hasil berbagai alternatif keputusan yang bisa membantu pihak manajemen ketika melakukan penanganan beberapa masalah dengan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan melakukan berbagai analisis model data berbasis komputer [1]. Pada proses pengambilan sebuah keputusan dapat terdiri dari fase-fase keputusan yang dapat diambil dan terdiri dari 4 fase, yaitu fase intelegensi yang keputusan ditentukan melalui tindakan pemindaian (*scanning*) lingkungan, yang dilakukan terus menerus maupun melalui beberapa tahapan, lalu fase desain, yaitu kegiatan pengembangan atau penemuan untuk dilakukan tindakan analisa kemungkinan alternatif solusi, kemudian fase pilihan, dimana ini adalah tahap yang dianggap kritis karena terkait penentuan keputusan, dan terakhir adalah fase implementasi yang artinya merealisasikan keputusan yang telah ditentukan atau dipilih untuk menjadi sebuah solusi dari masalah [2].

Pada sistem pendukung keputusan dalam permasalahan ini, metode yang digunakan metode Topsis, yang merupakan bagian dari model MADM (*Multi-Attribute Decision Making*) yang dalam melakukan perhitungan, matriks dan nilai bobot sangat diperlukan dalam menentukan keputusan [3], dimana dalam menentukan kriteria diterapkan metode Topsis dengan melakukan perubahan Fuzzy menjadi bilangan Crip menggunakan pemodelan *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making* (FMADM) yang secara konsep mudah dipahami dan sederhana dalam perhitungan, efisien serta dapat melakukan pengukuran kinerja relatif dari setiap alternatif ketika menentukan keputusan [4].

Pemilihan kriteria berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mestiada Elprida Marpaung dan Anita Sindar RMS, yang kemudian dimodifikasi menjadi orientasi pelayanan, integritas, komitmen, disiplin dan kerjasama, dimana sebelumnya adalah orientasi pelayanan/manajemen pendidikan, integritas/kejujuran, komitmen/konsistensi, disiplin/kehadiran dan kerjasama/kepemimpinan [5]. Hasil yang diharapkan dalam penggunaan sistem pendukung keputusan dengan metode Topsis adalah SDN Kunciran 9 Kota Tangerang terbantu dalam menentukan pemilihan guru terbaik dengan kriteria yang sudah disebutkan sebelumnya dan disepakati pihak sekolah.

2. METODE PENELITIAN

Adapun tahapan-tahapan terstruktur yang menjadi acuan dalam melaksanakan penelitian ini diharapkan mampu mengakomodir tujuan penelitian yang ingin dicapai, dan adapun tahapan-tahapan tersebut:

2.1. Pengumpulan Data

Sebuah metode diperlukan untuk mengumpulkan data dalam pembangunan sistem untuk pemilihan guru terbaik [6]. Adapun hal yang perlu dilakukan pertama kali dalam mengumpulkan data adalah dengan mengumpulkan teori-teori dan sumber bacaan sebagai referensi dalam penelitian ini, lalu melakukan observasi dan wawancara kepada pihak SDN Kunciran 9 Kota

Tangerang. Dan data yang dikumpulkan dalam penelitian ini mempunyai tujuan agar informasi yang jadi sumber bahan pembangunan sistem pemilihan guru terbaik ini di dapatkan sebanyak-banyaknya dan sedetail mungkin.

2.2. Analisis

Jika data yang dibutuhkan telah terkumpul, maka dilanjutkan dengan analisis, agar sistem pemilihan guru terbaik SDN Kunciran 9 Kota Tangerang ini dapat dibangun [7]. Dan analisis masalah perlu dilakukan dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yaitu *activity diagram* dan *Logical Record Structure* (LRS).

2.3. Metode Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Konsepnya dari TOPSIS yaitu alternatif terbaik mempunyai jarak paling pendek dari solusi ideal positif dan jarak paling jauh dari solusi ideal negatif. Hasilnya nilai alternatif yang berurut dari nilai terbesar sampai alternatif terkecil. Alternatif disini maksudnya adalah data guru. Kriteria yang digunakan untuk pemilihan guru terbaik diambil dari atribut keuntungan (*benefit*), dimana *benefit* artinya semakin besar nilainya maka semakin bagus. Dalam kasus ini kriteria yang digunakan dibagi menjadi 5 kriteria yaitu: Orientasi pelayanan, Integritas, Komitmen, Disiplin, Kerjasama. Setiap kriteria telah mempunyai bobot yang sudah ditentukan oleh Kepala Sekolah SDN Kunciran 9 Kota Tangerang. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam metode TOPSIS sebagai berikut [8]:

1. Penentuan kriteria dan bobot kriteria, yaitu dengan penggunaan kriteria untuk menentukan guru terbaik menggunakan atribut *benefit* dan memberikan bobot pada setiap kriteria serta nilai menentukan nilai alternatif untuk masing masing nilai data guru yaitu dengan penilaian Skala Likert yang nilainya dari 1 (satu) sampai 5 (lima).
2. Penentuan nilai alternatif masing-masing kriteria berdasarkan data nilai guru yang diubah menjadi nilai alternatif.
3. Melakukan perhitungan Topsis dengan proses sebagai berikut [9] [10]:
 - a) Penentuan normalisasi matriks keputusan dengan menormalisasikan matriks keputusan.

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

r_{ij} merupakan normalisasi yang mempunyai nilai dari alternatif (i) terhadap kriteria (j) dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$. x_{ij} merupakan alternatif (i) yang mempunyai nilai terhadap kriteria (j) dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$.

- b) Penentuan normalisasi bobot matriks dengan perhitungan normalisasi terbobot.

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

Nilai bobot pada normalisasi adalah y_{ij} , dengan w_i sebagai bobot setiap kriteria, dan r_{ij} merupakan nilai setiap alternatif yang di normalisasi, dimana r_{ij} adalah nilai normalisasi yang mempunyai nilai alternatif (i) terhadap kriteria (j) dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$.

- c) Penentuan Solusi Ideal Positif dan Negatif dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Solusi Ideal Positif : } A^+ = \{v_{1+}, v_{2+}, v_{3+}, \dots, v_{n+}\} \quad (3)$$

$$\text{Solusi Ideal Negatif : } A^- = \{v_{1-}, v_{2-}, v_{3-}, \dots, v_{n-}\} \quad (4)$$

- d) Perhitungan separasi dengan melakukan perhitungan jarak antara nilai masing-masing

alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif.

$$(D^+) : D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=i}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}$$

(5)

$$(D^-) : D_i^- = \sqrt{\sum_{j=i}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

(6)

- e) Penentuan nilai preferensi melalui perhitungan nilai preferensi. Nilai preferensi adalah nilai akhir untuk acuan ketika penentuan ranking pada semua alternatif.

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

(7)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

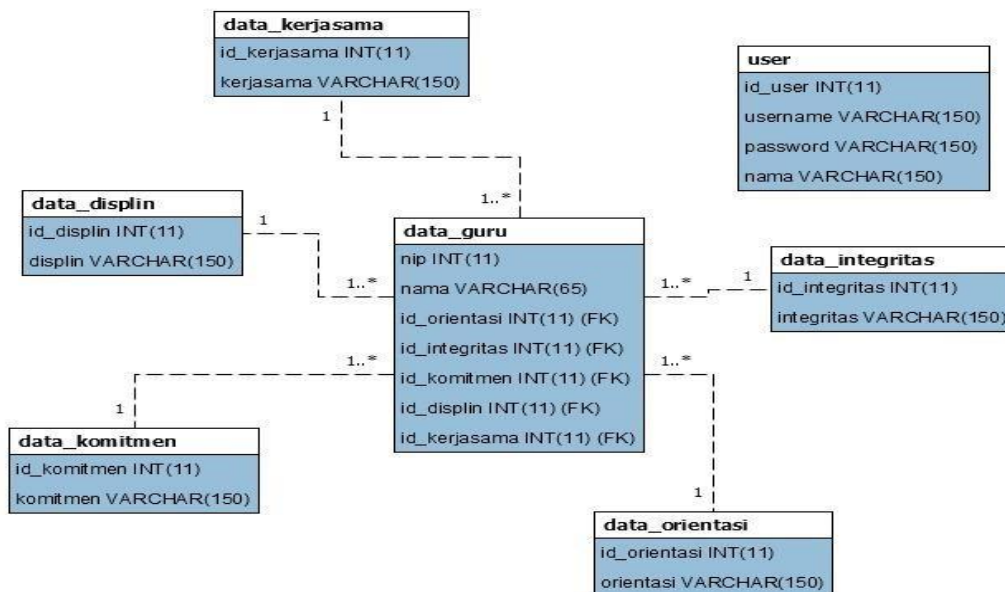
Selanjutnya pembahasan sistem pendukung keputusan untuk penentuan guru terbaik SDN Kunciran 9 Kota Tangerang dengan metode TOPSIS.

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang sudah dilakukan menghasilkan lima kriteria yang akan dipakai dalam menentukan guru terbaik dengan metode Topsis. Didapatkan data jumlah guru berikut namanya sebanyak sembilan guru yang akan di peringkatkan untuk memperoleh predikat guru terbaik.

3.2 Analisis Masalah

Proses pemilihan guru terbaik di SDN Kunciran 9 Kota Tangerang masih dilakukan secara manual dan tidak terstruktur. Memilih guru terbaik yang sesuai dengan kebutuhan sekolah, kepala sekolah dan para wakil sering mengalami kesulitan dalam melakukan pemilihan guru terbaik. Sehingga diperlukan sistem pendukung keputusan dengan metode Topsis, dan sebelum melangkah pada tahap pemecahan masalah, maka perlu dibuat perancangan sistem keputusan menggunakan *database*, sebagai media penyimpanan, mengelola data, dan sebagai penyedia data yang telah dimasukkan. Berikut adalah gambaran rancangan basis data dalam bentuk *Logical Record Structured* (LRS):



Gambar 1. Logical Record Structured

3.3 Pemecahan Masalah

Berdasarkan masalah yang ada di Sekolah SDN Kunciran 9 Kota Tangerang maka bisa dibuat sistem aplikasi yang dapat membantu sekolah agar dapat menentukan guru terbaik dengan masing-masing kriteria yang ada.

Sistem pendukung keputusan ini memanfaatkan media komputer sebagai sarana yang membantu penentuan guru terbaik yang akan dipilih dengan bobot nilai yang meliputi nilai orientasi pelayanan, integritas, komitmen, disiplin, dan kerjasama. Bobot nilai tersebut akan diakumulasikan menggunakan metode TOPSIS. Metode tersebut dapat menyeleksi bobot nilai dari yang terbesar hingga terkecil sehingga dapat memperoleh hasil yang akurat dalam pengambilan keputusan untuk menentukan guru terbaik.

Untuk dapat mengelola data penilaian guru, dibutuhkan berbagai aturan standarisasi agar proses penilaiannya bisa berjalan dengan sempurna. Berbagai aturan mengenai kriteria, bobot, dan penilaian yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

a) Tujuan

Menentukan guru terbaik pada setiap periode

b) Kriteria

Ada 5 kriteria yang dipakai dalam menentukan pemilihan guru terbaik. Kriteria yang digunakan adalah :

1. Orientasi Pelayanan
2. Integritas
3. Komitmen
4. Disiplin
5. Kerjasama

3.4 Penerapan Metode TOPSIS

Sesuai dengan konsepnya dimana alternatif yang terbaik memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Hasilnya adalah output yang berisikan nilai alternatif yang berurut dari nilai yang paling besar sampai nilai paling kecil. Alternatif yang dimaksudkan adalah data guru. Kriteria yang digunakan untuk pemilihan guru terbaik diambil dari atribut keuntungan (*benefit*), dimana *benefit* artinya semakin besar nilainya maka semakin bagus. Dalam kasus ini kriteria yang digunakan dibagi menjadi 5 kriteria yaitu: Orientasi pelayanan, Integritas, Komitmen, Disiplin, Kerjasama. Setiap kriteria sudah mempunyai bobot yang sudah ditentukan oleh Kepala Sekolah SDN Kunciran 9 Kota Tangerang.

A. Kriteria yang ditentukan

Tabel 1 adalah kriteria pada sistem pemilihan guru terbaik yang dibutuhkan untuk menentukan keputusan. Kriteria ini digolongkan menjadi 5 atribut kriteria, sebagai berikut ini:

Tabel 1. Kriteria yang Ditentukan

ID Kriteria	Nama Kriteria
C1	Orientasi Pelayanan
C2	Integritas
C3	Komitmen
C4	Disiplin
C5	Kerjasama

B. Data Bobot Kriteria

Bobot kriteria atau bisa disebut juga dengan bobot preferensi (*W*) nilai preferensi yang digunakan mulai dari 1 hingga 5. Status kriteria bisa berupa *benefit* dan *cost*. Nilai benefit jika

bobot nilainya besar maka jadi lebih baik dan bagus, tetapi nilai cost jika bobot nilainya kecil maka menjadi lebih baik dan bagus.

Untuk status kriteria yang dipakai menggunakan status kriteria *benefit*, artinya preferensi nilai yang besar pada kriteria akan membuat tingkat kepentingan kriteria menjadi tinggi untuk menentukan keputusan. Dari kriteria yang sudah disebutkan diatas telah ditentukan oleh pihak sekolah untuk bobot nilai pada kriteria berikut:

Tabel 2. Bobot Kriteria

ID Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Status
C1	Orientasi Pelayanan	5	Benefit
C2	Integritas	5	Benefit
C3	Komitmen	3	Benefit
C4	Disiplin	4	Benefit
C5	Kerjasama	3	Benefit

C. Nilai Alternatif

Pihak sekolah sudah menentukan nilai alternatif untuk masing masing nilai data guru yaitu dengan penilaian Skala Likert yang nilainya dari 1 (satu) sampai 5 (lima), dimana *range* nilai tersebut digunakan untuk tabel 3 sebagai nilai alternatif.

Tabel 3. Range Nilai Alternatif

Range Nilai	Nilai Target
<60	1
61-74	2
75-80	3
81-89	4
90-100	5

D. Data Nilai Guru

Berikut ini adalah tabel data nilai awal guru sebelum diubah menjadi nilai preferensi.

Tabel 4. Data Awal Nilai Guru

Nama	Kriteria				
	Orientasi Pelayanan	Integritas	Komitmen	Disiplin	Kerjasama
Guru 1	82	78	79	74	86
Guru 2	90	80	85	84	90
Guru 3	90	84	90	90	90
Guru 4	87	85	90	90	86
Guru 5	84	80	83	84	86
Guru 6	72	73	79	80	83
Guru 7	73	74	74	80	80
Guru 8	80	83	85	90	86
Guru 9	80	80	85	84	90

E. Data Nilai Alternatif

Berikut ini adalah data nilai awal guru yang sudah diubah sesuai dengan data *range*. Data tersebut bisa juga disebut data nilai alternatif dimana nilai yang ada pada Tabel 5 diubah dengan nilai skala kriteria.

Tabel 5. Data Nilai Alternatif

Nama	Kriteria				
	Orientasi Pelayanan	Integritas	Komitmen	Disiplin	Kerjasama
Guru 1	4	3	3	2	5
Guru 2	5	3	4	4	5
Guru 3	5	4	5	5	5
Guru 4	4	4	5	5	4
Guru 5	4	3	4	4	4
Guru 6	2	2	3	3	4
Guru 7	2	2	2	3	3
Guru 8	3	4	4	5	4
Guru 9	3	3	4	4	5

3.5 Perhitungan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

Sebelum melakukan hitung TOPSIS dilakukan penentuan nilai alternatif terlebih dahulu, hal tersebut telah dilakukan, sehingga melanjutkan tahap perhitungan metode Topsis sebagai berikut:

1. Normalisasi Matriks Keputusan (R)

Untuk hitung TOPSIS dengan membuat penentuan normalisasi matriks, yaitu perhitungan matrik normalisasi (R) menggunakan data nilai alternatif yang ada pada tabel 5. Berikut perhitungan manual yang dapat dilihat sebagai berikut.

$$X1 = \sqrt{4^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2} = 124$$

$$R_{11} = 4 + \sqrt{124} = 0.359211 \qquad R_{61} = 2 + \sqrt{124} = 0.179605$$

$$R_{21} = 5 + \sqrt{124} = 0.449013 \qquad R_{71} = 2 + \sqrt{124} = 0.179605$$

$$R_{31} = 5 + \sqrt{124} = 0.449013 \qquad R_{81} = 3 + \sqrt{124} = 0.269407$$

$$R_{41} = 4 + \sqrt{124} = 0.359211 \qquad R_{91} = 3 + \sqrt{124} = 0.269407$$

$$R_{51} = 4 + \sqrt{124} = 0.359211$$

$$X2 = \sqrt{3^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2} = 92$$

$$R_{12} = 3 + \sqrt{92} = 0.312772 \qquad R_{62} = 2 + \sqrt{92} = 0.208514$$

$$R_{22} = 3 + \sqrt{92} = 0.312772 \qquad R_{72} = 2 + \sqrt{92} = 0.208514$$

$$R_{32} = 4 + \sqrt{92} = 0.417029 \qquad R_{82} = 4 + \sqrt{92} = 0.417029$$

$$R_{42} = 4 + \sqrt{92} = 0.417029 \qquad R_{92} = 3 + \sqrt{92} = 0.312772$$

$$R_{52} = 3 + \sqrt{92} = 0.312772$$

$$X3 = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 4^2 + 4^2} = 136$$

$$R_{13} = 3 + \sqrt{136} = 0.257247 \qquad R_{63} = 3 + \sqrt{136} = 0.257247$$

$$R_{23} = 4 + \sqrt{136} = 0.342997 \qquad R_{73} = 2 + \sqrt{136} = 0.171499$$

$$R_{33} = 5 + \sqrt{136} = 0.428746 \qquad R_{83} = 4 + \sqrt{136} = 0.342997$$

$$R_{43} = 5 + \sqrt{136} = 0.428746$$

$$R_{93} = 4 + \sqrt{136} = 0.342997$$

$$R_{53} = 4 + \sqrt{136} = 0.342997$$

$$X4 = \sqrt{2^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2} = 145$$

$$R_{14} = 2 + \sqrt{145} = 0.166091$$

$$R_{64} = 3 + \sqrt{145} = 0.249136$$

$$R_{24} = 4 + \sqrt{145} = 0.332182$$

$$R_{74} = 3 + \sqrt{145} = 0.249136$$

$$R_{34} = 5 + \sqrt{145} = 0.415227$$

$$R_{84} = 5 + \sqrt{145} = 0.415227$$

$$R_{44} = 5 + \sqrt{145} = 0.415227$$

$$R_{94} = 4 + \sqrt{145} = 0.332182$$

$$R_{54} = 4 + \sqrt{145} = 0.332182$$

$$X5 = \sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2} = 173$$

$$R_{15} = 5 + \sqrt{173} = 0.380143$$

$$R_{65} = 4 + \sqrt{173} = 0.304114$$

$$R_{25} = 5 + \sqrt{173} = 0.380143$$

$$R_{75} = 3 + \sqrt{173} = 0.228086$$

$$R_{35} = 5 + \sqrt{173} = 0.380143$$

$$R_{85} = 4 + \sqrt{173} = 0.304114$$

$$R_{45} = 4 + \sqrt{173} = 0.304114$$

$$R_{95} = 5 + \sqrt{173} = 0.380143$$

$$R_{55} = 4 + \sqrt{173} = 0.304114$$

Hasil nilai matriks (R):

$$R = \begin{pmatrix} 0.359211 & 0.312772 & 0.257247 & 0.166091 & 0.380143 \\ 0.449013 & 0.312772 & 0.342997 & 0.332182 & 0.380143 \\ 0.449013 & 0.417029 & 0.428746 & 0.415227 & 0.380143 \\ 0.359211 & 0.417029 & 0.428746 & 0.415227 & 0.304114 \\ 0.359211 & 0.312772 & 0.342997 & 0.332182 & 0.304114 \\ 0.179605 & 0.208514 & 0.257247 & 0.249136 & 0.304114 \\ 0.179605 & 0.208514 & 0.171499 & 0.249136 & 0.228086 \\ 0.269407 & 0.417029 & 0.342997 & 0.415227 & 0.304114 \\ 0.269407 & 0.312772 & 0.342997 & 0.332182 & 0.380143 \end{pmatrix}$$

2. Matriks Normalisasi Terbobot (Y)

Langkah selanjutnya dari perhitungan TOPSIS ini adalah menentukan matriks normalisasi terbobot atau bisa disebut matriks (Y), setelah memperoleh nilai dari matriks (R) atau matriks ternormalisasi berikutnya perkalian nilai normalisasi matriks dengan nilai bobot kriteria untuk masing-masing kriteria dengan nilai W, yaitu bobot kriteria = (5,5,3,4,3). Berikut ini merupakan perhitungan yang bisa dilihat:

$$Y11 = W1 * R11 = 5 * 0.359221 = 1.796053$$

$$Y21 = W1 * R11 = 5 * 0.449013 = 2.245066$$

$$Y31 = W1 * R11 = 5 * 0.449013 = 2.245066$$

$$Y41 = W1 * R11 = 5 * 0.359221 = 1.796053$$

$$Y51 = W1 * R11 = 5 * 0.359221 = 1.796053$$

$$Y61 = W1 * R11 = 5 * 0.179605 = 0.898027$$

$$Y71 = W1 * R11 = 5 * 0.179605 = 0.898027$$

$$Y81 = W1 * R11 = 5 * 0.269408 = 1.34704$$

$$Y91 = W1 * R11 = 5 * 0.269408 = 1.34704$$

$$Y12 = W1 * R12 = 5 * 0.312772 = 1.563858$$

$$Y22 = W1 * R22 = 5 * 0.312772 = 1.563858$$

$$Y32 = W1 * R32 = 5 * 0.417029 = 2.085144$$

$$Y42 = W1 * R42 = 5 * 0.417029 = 2.085144$$

$$\begin{aligned}
 Y52 &= W1 * R52 = 5 * 0.312772 = 1.563858 \\
 Y62 &= W1 * R62 = 5 * 0.208514 = 1.042572 \\
 Y72 &= W1 * R72 = 5 * 0.208514 = 1.042572 \\
 Y82 &= W1 * R82 = 5 * 0.417029 = 2.085144 \\
 Y92 &= W1 * R92 = 5 * 0.312772 = 1.563858
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y13 &= W1 * R13 = 3 * 0.257248 = 0.771744 \\
 Y23 &= W1 * R23 = 3 * 0.342997 = 1.028992 \\
 Y33 &= W1 * R33 = 3 * 0.428746 = 1.286239 \\
 Y43 &= W1 * R43 = 3 * 0.428746 = 1.286239 \\
 Y53 &= W1 * R53 = 3 * 0.342997 = 1.028992 \\
 Y63 &= W1 * R63 = 3 * 0.257248 = 0.771744 \\
 Y73 &= W1 * R73 = 3 * 0.171499 = 0.514496 \\
 Y83 &= W1 * R83 = 3 * 0.342997 = 1.028992 \\
 Y93 &= W1 * R93 = 3 * 0.342997 = 1.028992
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y14 &= W1 * R14 = 4 * 0.166091 = 0.664364 \\
 Y24 &= W1 * R24 = 4 * 0.332182 = 1.328728 \\
 Y34 &= W1 * R34 = 4 * 0.415227 = 1.66091 \\
 Y44 &= W1 * R44 = 4 * 0.415227 = 1.66091 \\
 Y54 &= W1 * R54 = 4 * 0.332182 = 1.328728 \\
 Y64 &= W1 * R64 = 4 * 0.249136 = 0.996546 \\
 Y74 &= W1 * R74 = 4 * 0.249136 = 0.996546 \\
 Y84 &= W1 * R84 = 4 * 0.415227 = 1.66091 \\
 Y94 &= W1 * R94 = 4 * 0.332182 = 1.328728
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y15 &= W1 * R15 = 3 * 0.380143 = 1.140429 \\
 Y25 &= W1 * R25 = 3 * 0.380143 = 1.140429 \\
 Y35 &= W1 * R35 = 3 * 0.380143 = 1.140429 \\
 Y45 &= W1 * R45 = 3 * 0.304114 = 0.912343 \\
 Y55 &= W1 * R55 = 3 * 0.304114 = 0.912343 \\
 Y65 &= W1 * R65 = 3 * 0.304114 = 0.912343 \\
 Y75 &= W1 * R75 = 3 * 0.228086 = 0.684257 \\
 Y85 &= W1 * R85 = 3 * 0.304114 = 0.912343 \\
 Y95 &= W1 * R95 = 3 * 0.380143 = 1.140429
 \end{aligned}$$

$$Y = \begin{pmatrix} 1.796053 & 1.563858 & 0.771744 & 0.664364 & 1.140429 \\ 2.245066 & 1.563858 & 1.028992 & 1.328728 & 1.140429 \\ 2.245066 & 2.085144 & 1.286239 & 1.66091 & 1.140429 \\ 1.796053 & 2.085144 & 1.286239 & 1.66091 & 0.912343 \\ 1.796053 & 1.563858 & 1.028992 & 1.328728 & 0.912343 \\ 0.898027 & 1.042572 & 0.771744 & 0.996546 & 0.912343 \\ 0.898027 & 1.042572 & 0.514496 & 0.996546 & 0.684257 \\ 1.34704 & 2.085144 & 1.028992 & 1.66091 & 0.912343 \\ 1.34704 & 1.563858 & 1.028992 & 1.328728 & 1.140429 \end{pmatrix}$$

3. Matrik Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif

Jika nilai bobot normalisasi matriks (Y) sudah ada, lalu berikutnya penentuan nilai solusi ideal positif dan ideal negatif, dengan pemilihan nilai solusi ideal positif yang bernilai besar, dan pemilihan nilai solusi ideal negatif yang bernilai nilai kecil.

Tabel 6. Hasil Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif

MAX	2.245066	2.085144	1.286239	1.66091	1.140429
MIN	0.898027	1.042572	0.514496	0.664364	0.684257

4. Jarak Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif

Perhitungan jarak solusi ideal positif dan jarak solusi ideal negatif, dengan memperoleh hasil nilai jarak solusi ideal positif dan solusi ideal negatif melalui hitung manual.

$$D_1^+ = \sqrt{(1.796 - 2.245)^2 + (1.563 - 2.085)^2 + (0.771 - 1.286)^2 + (0.664 - 1.66)^2 + (1.14 - 1.14)^2} = 1.3157$$

$$D_2^+ = \sqrt{(2.245 - 2.245)^2 + (1.563 - 2.085)^2 + (1.028 - 1.286)^2 + (1.328 - 1.66)^2 + (1.14 - 1.14)^2} = 0.6695$$

$$D_3^+ = \sqrt{(2.245 - 2.245)^2 + (2.085 - 2.085)^2 + (1.286 - 1.286)^2 + (1.66 - 1.66)^2 + (1.14 - 1.14)^2} = 0$$

$$D_4^+ = \sqrt{(1.796 - 2.245)^2 + (2.085 - 2.085)^2 + (1.286 - 1.286)^2 + (1.66 - 1.66)^2 + (0.912 - 1.14)^2} = 0.5036$$

$$D_5^+ = \sqrt{(1.796 - 2.245)^2 + (1.563 - 2.085)^2 + (1.028 - 1.286)^2 + (1.328 - 1.66)^2 + (0.912 - 1.14)^2} = 0.8378$$

$$D_6^+ = \sqrt{(0.898 - 2.245)^2 + (1.042 - 2.085)^2 + (0.771 - 1.286)^2 + (0.996 - 1.66)^2 + (0.912 - 1.14)^2} = 1.913$$

$$D_7^+ = \sqrt{(0.898 - 2.245)^2 + (1.042 - 2.085)^2 + (0.514 - 1.286)^2 + (0.996 - 1.66)^2 + (0.684 - 1.14)^2} = 2.0363$$

$$D_8^+ = \sqrt{(1.347 - 2.245)^2 + (2.085 - 2.085)^2 + (1.028 - 1.286)^2 + (1.66 - 1.66)^2 + (0.912 - 1.14)^2} = 0.9616$$

$$D_9^+ = \sqrt{(2.245 - 2.245)^2 + (1.563 - 2.085)^2 + (1.028 - 1.286)^2 + (1.328 - 1.66)^2 + (1.14 - 1.14)^2} = 1.1201$$

$$D_1^- = \sqrt{(1.796 - 0.898)^2 + (1.563 - 1.042)^2 + (0.771 - 0.514)^2 + (0.664 - 0.664)^2 + (1.14 - 0.684)^2} = 1.163$$

$$D_2^- = \sqrt{(2.245 - 0.898)^2 + (1.563 - 1.042)^2 + (1.028 - 0.514)^2 + (1.328 - 0.664)^2 + (1.14 - 0.684)^2} = 1.7322$$

$$D_3^- = \sqrt{(2.245 - 0.898)^2 + (2.085 - 1.042)^2 + (1.286 - 0.514)^2 + (1.66 - 0.664)^2 + (1.14 - 0.684)^2} = 2.1675$$

$$D_4^- = \sqrt{(1.796 - 0.898)^2 + (2.085 - 1.042)^2 + (1.286 - 0.514)^2 + (1.66 - 0.664)^2 + (0.912 - 0.684)^2} = 1.8799$$

$$D_5^- = \sqrt{(1.796 - 0.898)^2 + (1.563 - 1.042)^2 + (1.028 - 0.514)^2 + (1.328 - 0.664)^2 + (0.912 - 0.684)^2} = 1.3551$$

$$D_6^- = \sqrt{(0.898 - 0.898)^2 + (1.042 - 1.042)^2 + (0.771 - 0.514)^2 + (0.996 - 0.664)^2 + (0.912 - 0.684)^2} = 0.4781$$

$$D_7^- = \sqrt{(0.898 - 0.898)^2 + (1.042 - 1.042)^2 + (0.514 - 0.514)^2 + (0.996 - 0.664)^2 + (0.684 - 0.684)^2} = 0.3322$$

$$D_8^- = \sqrt{(1.347 - 0.898)^2 + (2.085 - 1.042)^2 + (1.028 - 0.514)^2 + (1.66 - 0.664)^2 + (0.912 - 0.684)^2} = 1.612$$

$$D_9^- = \sqrt{(1.347 - 0.898)^2 + (1.563 - 1.042)^2 + (1.028 - 0.514)^2 + (1.328 - 0.664)^2 + (1.14 - 0.684)^2} = 1.1779$$

Tabel 7. Hasil Jarak Solusi Positif dan Negatif

D+		D-	
D1	1.3157	D1	1.163
D2	0.6695	D2	1.7322

D3	0	D3	2.1675
D4	0.5036	D4	1.8799
D5	0.8378	D5	1.3551
D6	1.913	D6	0.4781
D7	2.0363	D7	0.3322
D8	0.9616	D8	1.612
D9	1.1201	D9	1.1779

5. Nilai Preferensi

Dibagian ini untuk menentukan hasil akhir dari semua perhitungan diatas. Nilai preferensi sendiri adalah untuk menentukan perankingan dari metode TOPSIS. Berikut ini adalah perhitungan dan hasil perankingan:

$$V_1 = \frac{1.163}{1.3157 + 1.163} = 0.46919$$

$$V_2 = \frac{1.7322}{0.6695 + 1.7322} = 0.72123$$

$$V_3 = \frac{2.1675}{0.5036 + 2.1675} = 1$$

$$V_4 = \frac{1.8799}{0.5036 + 1.8799} = 0.78871$$

$$V_5 = \frac{1.3551}{0.8378 + 1.3551} = 0.61794$$

$$V_6 = \frac{0.4781}{1.913 + 0.4781} = 0.19994$$

$$V_7 = \frac{0.3322}{2.0363 + 0.3322} = 0.14025$$

$$V_8 = \frac{1.612}{0.9616 + 1.612} = 0.62635$$

$$V_9 = \frac{1.1779}{1.12021 + 1.1779} = 0.51257$$

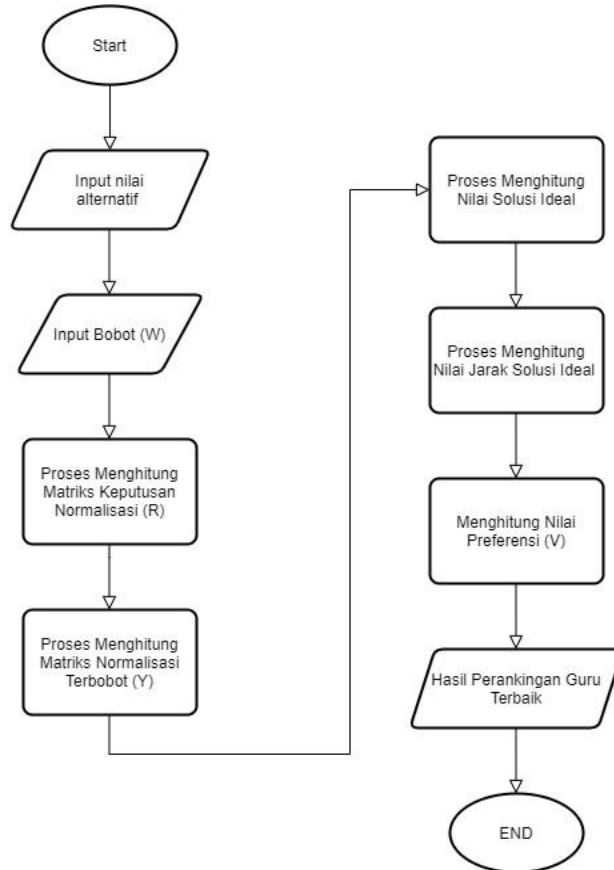
Tabel 8. Hasil Perankingan TOPSIS

Ranking	Nilai Preferensi Tertinggi	Nama Guru Terbaik
1	1	Guru 3
2	0.78871	Guru 4
3	0.72123	Guru 2
4	0.62635	Guru 8
5	0.61794	Guru 5

6	0.51257	Guru 9
7	0.46919	Guru 1
8	0.19994	Guru 6
9	0.14025	Guru 7

3.6 Flowchart Metode TOPSIS

Alur proses pada metode *Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS) digambarkan dalam *flowchart*, tampilan alur *flowchart* sesuai gambar berikut:



Gambar 2. Flowchart Metode TOPSIS

3.7 Hasil Proses TOPSIS Pada Sistem

Berikut ini adalah tampilan layar proses TOPSIS, disini pengguna dapat melihat hasil perhitungan setiap langkah pemrosesan metode TOPSIS dan hasil perankingan.

The screenshot shows a web interface with a navigation bar at the top containing 'SPK guru', 'Data guru', 'Tentang', 'Input Data', 'Logout', and 'Hi, Admin'. Below the navigation bar is a grey header with the text 'PROSES TOPSIS'. The main content area is titled 'Matrik Guru' and contains a table with the following data:

Nama	C1 (Benefit)	C2 (Benefit)	C3 (Benefit)	C4 (Benefit)	C5 (Benefit)
Tasa	4	3	3	2	5
Menih Sumamih	5	3	4	4	5
Heni Handayani	5	4	5	5	5
Iis Lusiani	4	4	5	5	4
Nuroniah	4	3	4	4	4
Nurhendi	2	2	3	3	4
Muhamad Nizam	2	2	2	3	3
Endang Astuti	3	4	4	5	4
Wartinem	3	3	4	4	5

Gambar 3. Tampilan Layar Proses TOPSIS

3.8 Hasil Perangkingan Guru dengan Metode TOPSIS Pada Sistem

Setelah memasukkan data yang dibutuhkan, maka akan didapatkan proses perangkingan dengan metode Topsis, sehingga menghasilkan perangkingan atau urutan guru terbaik seperti pada gambar 4 dibawah ini, memperoleh hasil dengan terpilihnya satu guru terbaik.

The screenshot shows two tables. The first table is titled 'Nilai Preferensi untuk Setiap alternatif (V)' and lists preference values for nine alternatives (V1 to V9). The second table is titled 'Nilai Preferensi tertinggi' and shows the highest preference value, the corresponding value, and the name of the best teacher.

Nilai Preferensi "V"	Nilai
V1	0.46919756323879
V2	0.72123912228838
V3	1
V4	0.78871407593875
V5	0.61794883487619
V6	0.19994981389319
V7	0.14025754697066
V8	0.62635996269817
V9	0.51257615317668

Nilai Preferensi tertinggi	Nilai	Nama Guru terpilih Terbaik
V3	1	Heni Handayani

Gambar 4. Hasil Perangkingan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini pemilihan guru terbaik di SDN Kunciran 9 Kota Tangerang menggunakan sistem yang berbasis komputer untuk membantu proses pemilihan dengan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Tahapan nya diawali dari penentua kriteria dan bobot kriteria, penentuan nilai alternatif, melakukan perhitungan melalui penentuan normalisasi matriks keputusan, penentuan bobot normalisasi matriks, penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, perhitungan separasi

dan penentuan nilai preferensi sehingga didapatkan hasil perankingan guru terbaik. Kriteria yang digunakan pada pemilihan guru terbaik adalah orientasi pelayanan, integritas, komitmen, disiplin dan kerjasama. Sedangkan alternatif sampel dalam penelitian ini ada 9 (sembilan) orang guru SDN Kunciran 9 Kota Tangerang. Berdasarkan pernyataan kepala sekolah SDN Kunciran 9 Kota Tangerang tentang penentuan bobot kriteria mulai dari 1 hingga 5, maka masing-masing kriteria memiliki bobot sebagai berikut nilai orientasi pelayanan 5, nilai integritas 5, nilai komitmen 3, nilai disiplin 4, dan nilai kerjasama 3. Berdasarkan bobot kriteria yang ada, maka status kriteria termasuk dalam *benefit*, yang artinya semakin besar nilai bobotnya maka semakin bagus sehingga akan membuat tingkat kepentingan kriteria menjadi tinggi untuk menentukan keputusan. Dengan nilai preferensi yang didapatkan berdasarkan perhitungan alternatif guru yang direkomendasikan sebagai guru terbaik SDN Kunciran 9 Kota Tangerang adalah Guru 3 dengan nilai preferensi tertinggi yaitu 1, lalu urutan kedua hingga kesembilan yaitu Guru 4 dengan nilai preferensi 0.78871, Guru 2 dengan nilai preferensi 0.72123, Guru 8 dengan nilai preferensi 0.62635, Guru 5 dengan nilai preferensi 0.61794, Guru 9 dengan nilai preferensi 0.51257, Guru 1 dengan nilai preferensi 0.46919, Guru 6 dengan nilai preferensi 0.19994 dan urutan terakhir Guru 7 dengan nilai preferensi 0.14025.

Untuk penelitian berikutnya dapat ditambahkan lebih banyak kriteria untuk pemilihan guru terbaik dan dapat juga menggunakan beberapa metode lainnya yang beda dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Utomo, J. S., Santoso, P. B. & Yuniarti, R., Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Berbasis 360 Degree Feedback dan Analytical Hierarchy Process, *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 3(1), pp. 110-120, 2015.
- [2] Sari, D. P., SPK Seleksi Penerimaan Guru Baru Pada Yayasan Garis Pena Payakumbuh Menggunakan Metode SAW, *J-Click*, vol. 6, no. 2, pp. 201–207, 2019.
- [3] Sunarti., Perbandingan Metode TOPSIS dan SAW Untuk Pemilihan Rumah Tinggal, *Journal of Information System*, vol.3, no.1, pp. 69-79, 2018.
- [4] F. Anggraini and J. Jasmir., 2016, Analisis dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Perumahan dengan Metode Topsis (Studi Kasus: PT. Nasaliyasa), *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, vol. 1, no 2, pp. 171-184, 2016.
- [5] Marpaung, Mestiada Elprida dan RM, Anita Sindar., Penilaian Guru Terbaik SMP Tri Sakti Lubuk Pakam Menggunakan Metode Topsis, UPI YPTK, *Jurnal KomTekInfo*, vol. 5, no.1, pp. 28-35, 2018.
- [6] Mukhsin R, Mappigau P, dan Tenriawaru AN., Kewirausahaan Terhadap Daya Tahan Hidup Usaha Mikro Kecil dan Menengah Kelompok Pengolahan Hasil Perikanan Di Kota Makassar, *Jurnal Analisis*, vol.6, no.2, pp. 188-193, 2017.
- [7] V. Apriana, Penerapan Profile Matching Untuk Menentukan Pemberian Beasiswa Pada Siswa Sekolah Menengah Atas, *Jurnal Mantik Penusa*, vol. 3, no. 1, pp. 15-21, 2019.
- [8] Faisal and S. D. H. Permana, Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sekolah Menengah Kejuruan Teknik Komputer Dan Jaringan Yang Terfavorit Dengan Menggunakan Multi-Criteria Decision Making, *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol 2, no 1, pp. 11-19, 2015.
- [9] A. S. RM. Sinaga, Data Mining Informasi Tingkat Kelulusan Mahasiswa STMIK Pelita

Nusantara, *Jurnal Manajemen dan Informatika Komputer Pelita Nusantara*, vol. 1, no. 1, pp. 27-35, 2017.

[10] Hertyana., Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemilihan Perguruan Tinggi Menggunakan Metode TOPSIS, *Jurnal PILARNusa Mandiri*, vol. 15, no. 1, pp. 97-102, 2019.