

## **PEMANFAATAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS) UNTUK MENENTUKAN GURU BERPRESTASI DI SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 BLANG PEGAYON**

Rahmani<sup>1</sup>, Said Iskandar<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Negeri Medan

Jl. Wiliam Iskandar/ Pasar V, Medan, Sumatra Utara

<sup>1</sup>rahmaniazahra123@gmail.com, <sup>2</sup>saidiskandar@unimed.ac.id

**Abstrak**--Guru merupakan pendidik dan pengajar yang membimbing siswa-siswi dalam mewujudkan kelas yang disiplin dan sebagai motivator untuk membangun keinginan siswa-siswi belajar dan berprestasi didalam kelas maupun diluar kelas. Selain mengajar di dalam ruang kelas, seorang guru dituntut memiliki karakter seperti yang terdapat di Tut Wuri Handayani. Penilaian dilakukan dengan mengukur kerja masing-masing guru dalam melaksanakan tugas dan kewajiban yang sesuai standard kompetensi yang ada. Sebuah metode pengambil keputusan (SPK) dapat membantu proses pengambilan keputusan yang optimal yaitu Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode ini dipilih karena mampu memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Dalam menentukan penilaian guru berprestasi dibutuhkan beberapa kriteria untuk memilih guru berprestasi yaitu : Pedagogik, kepribadian, dan professional. Perolehan hasil akhir perhitungan TOPSIS menjadi keputusan Penilaian guru berprestasi dengan status : Selalu, Sering, Kadang-Kadang, dan Tidak pernah. Penilaian guru berprestasi terbaik yaitu Irmawati. S.Pd dengan nilai 0,999 yang menjadi guru berprestasi dengan nilai tertinggi di SMA N 1 Blangpegayon.

Kata kunci : SPK, guru berprestasi, TOPIS.

**Abstrac**--Teachers are educators and teachers who guide students in realizing disciplined classes and as motivators to build students' desire to learn and excel in class and outside the classroom. In addition to teaching in the classroom, a teacher is required to have characters like those in Tut Wuri Handayani. The assessment is carried out by measuring the work of each teacher in carrying out their duties and obligations according to existing competency standards. A decision-making method (DSS) can assist the optimal decision-making process, namely the *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) method. This method was chosen because it is able to choose the best alternative from a number of existing alternatives. In determining the assessment of outstanding teachers, several criteria are needed to select outstanding teachers, namely: Pedagogic, personality, and professional. Obtaining the final result of the TOPSIS calculation becomes a decision for the assessment of outstanding teachers with the status: Always, Often, Sometimes, and Never. The assessment of the best achieving teacher is Irmawati. S.Pd with

a score of 0.999 who became an outstanding teacher with the highest score at SMA N 1 Blangpegayon.

Keywords: DSS, outstanding teacher, TOPIS.

## PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Blangpegayon adalah salah satu sekolah negeri yang ada di Aceh, yang terletak di daerah Blangpegayon. Guru adalah pendidik dengan tugas utama adalah mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi peserta didik. Untuk melaksanakan tugasnya secara profesional seorang guru tidak hanya memiliki kemampuan edukatif, tetapi juga harus memiliki kepribadian yang dapat diandalkan sehingga menjadi sosok panutan bagi siswa, keluarga maupun masyarakat. Predikat guru berprestasi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan mutu dari kualitas pendidikan di SMA Negeri 1 Blangpegayon [1].

TOPSIS (*Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) didasarkan pada konsep dimana alternative terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negative. Tujuan dalam penelitian ini adalah membangun metode TOPSIS untuk pengambilan keputusan dalam pemilihan guru berprestasi dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan sehingga dapat mempermudah peneliti untuk mengetahui guru yang akan masuk kedalam guru yang berprestasi dimana dengan kriteria-kriteria pemilihan guru berprestasi, yaitu pedagogik, kepribadian, dan professional [2].

Berdasarkan hasil tersebut maka metode TOPSIS dapat digunakan pada kasus pemilihan guru berprestasi di SMA Negeri 1 Blangpegayon. Untuk itu,

diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan pemilihan guru secara cepat, mudah dan dalam proses pengolahan data pengambilan keputusan untuk menentukan guru berprestasi.

## Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pengambilan Keputusan adalah alat bantu bagi pengambilan keputusan manajerial, tetapi pengambilan keputusan memiliki beragam konteks yang berbeda. Pengambilan keputusan tidak hanya memuaskan satu pihak tetapi harus bersifat memuaskan semua pihak. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Pada dasarnya TOPSIS merupakan metode yang baik dalam pengambilan keputusan untuk mencari alternatif dari kriteria tertentu [3]

## Metode TOPSIS

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Membangun matriks keputusan

$$X_1 \quad X_2 \quad \cdots \quad X_n$$

$$D = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Dengan:  $A_i$  adalah alternatif,  $i = 1, 2, \dots, m$ .  $x_j$  adalah atribut atau kriteria dengan  $j = 1, 2, \dots, n$ . Sedangkan  $x_{ij}$  adalah alternatif ke -  $i$  dan kriteria ke -  $j$ .

b) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

Setiap elemen pada matriks  $D$  dinormalisasikan untuk mendapatkan matriks normalisasi  $R$ . Sebelum mencari nilai  $r_{ij}$ , maka harus mencari nilai dengan mutlak dengan rumus sebagai berikut :

$$|X_n| = \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$$

Setelah mendapat nilai  $X_n$  maka didapat rumus normalisasi nilai  $r_{ij}$  adalah sebagai berikut:

$$R = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} X_1 & X_2 & X_3 & \cdots & X_n \\ r_{11} & r_{12} & r_{13} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & \cdots & r_{2n} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & \cdots & r_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & r_{m3} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

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

dengan :

$r_{ij}$  : hasil dari normalisasi matriks keputusan  $R$

$i = 1, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n,$

c) Pembobotan Normalisasi

Menghitung besarnya bobot pada matriks keputusan yang telah dinormalisasi, didapat dari mengkalikan hasil normalisasi matriks keputusan dengan bobot kriteria. Matriks  $y_{ij}$  dari Pembobotan Normalisasi diperoleh dari:

$y_{ij} = w_j r_{ij}$  dengan  $w_j$  adalah bobot kriteria dari matriks bobot ( $W = w_1, w_2, \dots, w_n$ ). Dimana  $W$  diperoleh dari perhitungan AHP yang mana bisa dilihat dilampiran F dan nilai eigen dilampiran G. Sehingga didapat matriks sebagai berikut:

$$Y = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} X_1 & X_2 & X_3 & \cdots & X_n \\ y_{11} & y_{12} & y_{13} & \cdots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & y_{23} & \cdots & y_{2n} \\ y_{31} & y_{32} & y_{33} & \cdots & y_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{m1} & y_{m2} & y_{m3} & \cdots & y_{mn} \end{bmatrix}$$

$$y_{ij} = w_j r_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = elemen matriks  $y$  baris ke  $i$  dan kolom ke  $j$

$r_{ij}$  = hasil dari normalisasi matriks keputusan yang ternormalisasi  $R$

$W$  = bobot,  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

Nilai  $W$  sudah ditentukan dari mengkalikan hasil normalisasi matriks keputusan dengan bobot kriteria Menentukan matriks solusi Ideal positif dan matriks solusi negative atau hasil dari nilai eigen, perkalian bobot dengan nilai priority vector.

d) Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi negatif

Solusi ideal positif dinotasikan sebagai  $A^+$ , untuk menentukan sulosi ideal negatif menggunakan cara sebagai berikut:

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

Dimana :

$A^+$  = elemen matriks solusi ideal positif

$(y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$  = nilai terkecil dari setiap alternative terhadap setiap kriteria berdasarkan matriks ternormalisasi (Y)

Dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan  $A^-$ , untuk menentukan solusi ideal negatif menggunakan cara sebagai berikut:

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

dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} \\ \min_i y_{ij} \end{cases} \quad y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} \\ \max_i y_{ij} \end{cases}$$

Dimana :

$A^-$  = elemen matriks solusi ideal negative

$(y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$  = nilai terkecil dari setiap alternative terhadap setiap kriteria berdasarkan matriks ternormalisasi (Y)

$y_i^+$  = solusi ideal positif ke-i

$y_i^-$  = solusi ideal negatif ke-i

$Y_{ij}$  = elemen matriks y baris ke i dan kolom ke j

e) *Separation Measure*  
*Separation Measure* adalah pengukuran jarak dari suatu alternative  $A_i$  ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungannya sebagai berikut: *Separation measure* untuk solusi ideal positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad \text{dengan } i = 1, \dots, m$$

m

Dimana :

$D_i^+$  = jarak alternative ke-i dari solusi ideal positif

$y_i^+$  = solusi ideal positif ke-i

$y_{ij}$  = elemen matriks y baris ke i dan kolom ke j

*Separation measure* untuk solusi ideal negative

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad \text{dengan } i = 1, \dots, m$$

m

Dimana :

$D_i^-$  = jarak alternative ke-i dari solusi ideal negative

$y_i^-$  = solusi ideal positif ke-i

$y_{ij}$  = elemen matriks y baris ke i dan kolom ke j

f) *Kedekatan Relatif*

*Kedekatan relatif* dari alternatif solusi ideal positif  $A^+$  dengan solusi ideal negatif  $A^-$  direpresentasikan sebagai berikut:

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

dengan  $0 < D_i < 1$  dan  $i=1,2,3,\dots, m$

Dimana :

$D_i^+$  = jarak alternative ke-i dari solusi ideal positif

$D_i^-$  = jarak alternative ke-i dari solusi ideal negatif

$V_i$  = nilai preverensi ke-i

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih [4].

## METODE PENELITIAN

*Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* atau

TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang pertama kali diperkenalkan oleh Yonn dan Hwang (1981). Ide dasar dari metode ini adalah alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif [5].

*Proses Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

1. Pengumpulan dan Pengolahan Data  
Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan dokumen (angket).
2. Input Data Guru  
Data yang diinput ke dalam sistem adalah data yang belum diolah atau data mentah. Data guru yang diinput ke dalam sistem disesuaikan dengan kriteria-kriteria pemilihan guru berprestasi [1].

**PEMBAHASAN**

Pada analisa perhitungan metode TOPSIS ini akan dijelaskan implementasi manual metode TOPSIS. Sebelum diberikan contoh kasus dan langkah-langkah penyelesaiannya, perlu ditentukan terlebih dahulu kriteria dan alternative untuk jawaban yang digunakan dalam penilaian, dimana untuk jawaban Sangat Setuju (SS) diberi nilai 4, Setuju (S) diberi nilai 3, Tidak Setuju (TS) diberi nilai 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) diberi nilai 1. Kriteria yang digunakan dalam mengevaluasi memiliki beberapa kriteria yaitu pedagogic, kepribadian dan professional.

**Tabel 1. Data mentah**

ALT	C1	C2	C3	C4
A1	4	4	4	4
A2	4	4	4	4
A3	4	4	4	4
A4	4	4	4	4
A5	4	3	4	4

Setelah rangking kecocokan diisi maka selanjutnya menghitung normalisasi matriks.

1. Membuat Matriks Keputusan yang Ternormalisasi (R)

Untuk menentukan nilai elemen matriks keputusan yang ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

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

dengan  $i = 1,2,\dots,m$  dan  $j = 1,2,\dots,n$

Dimana  $x_{ij}$  adalah elemen dari rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

$$\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2} = \sqrt{4^2 + 4^2 + \dots + 4^2} \\ = \sqrt{682} = 26,11$$

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{4}{26,11} = 0,153$$

$$r_{21} = \frac{x_{21}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{4}{26,11} = 0,153$$

Dan seterusnya.

$$\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2} = \sqrt{4^2 + 4^2 + \dots + 3^2}$$

$$r_{12} = \frac{x_{12}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{4}{25,21} = 0,158$$

$$r_{22} = \frac{x_{22}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{4}{25,21} = 0,158$$

Dan seterusnya.

**Tabel 2. Matriks ternormalisasi**  
etelah matriks dinormalisasikan maka langkah selanjutnya adalah pembuatan matriks ternormalisasi terbobot.

2. Menghitung Matrik yang Ternormalisasi Terbobot (Y) Bobot Kepentingan (W):

Setelah dinormalisasi, setiap kolom pada matriks R dikalikan dengan bobot W (0.14, 0.12, 0.9, 0.9, 0.9, 0.7, 0.7, 0.6, 0.6, 0.5, 0.4, 0.4, 0.3, 0.3, 0.3) untuk menghasilkan matriks pada persamaan :

$y_{ij} = w_i * r_{ij}$  ; dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$   
 $Y_{11} = 0.15 \times 0.14 = 0.021$

$$Y_{12} = 0.16 \times 0.12 = 0.019$$

(Dan seterusnya )

Mencari nilai tertinggi dari matriks Y ke-1

$Y_1^+ = \max \{0.021, 0.019, 0.014, 0.014, 0.015, 0.013, 0.013, 0.011, 0.009, 0.007, 0.008, 0.006, 0.004, 0.005, 0.005\} = 0.021$   
Dan seterusnya.

Maka solusi ideal positifnya adalah :

$A^+ = 0.022, 0.019, 0.014, 0.014, 0.015, 0.013, 0.013, 0.011, 0.013, 0.013, 0.008, 0.006, 0.005, 0.005, 0.005$

Mencari nilai terendah dari matriks Y ke-1

$Y_1^- = \max \{0.021, 0.019, 0.014, 0.014, 0.015, 0.013, 0.013, 0.011, 0.009, 0.007, 0.008, 0.006, 0.004, 0.005, 0.005\} = 0.004$   
Dan seterusnya.

Maka solusi ideal positifnya adalah :

$A^- = 0.011, 0.005, 0.007, 0.011, 0.008, 0.004, 0.004, 0.005, 0.003, 0.004, 0.002, 0.002, 0.002, 0.001, 0.001$

jarak antara masing-masing alternative dengan solusi ideal positif berdasarkan rumus di bawah ini :

dimana nilai  $D_i$  diperoleh dari nilai solusi ideal positif  $A^+$  ke-i dikurangi dengan

0,153	0,158	0,155	0,159	0,171
0,153	0,158	0,155	0,159	0,171
0,153	0,158	0,155	0,119	0,171
0,153	0,158	0,155	0,159	0,171
0,153	0,119	0,155	0,159	0,171

nilai tertinggi matriks Y ke-i

$$D_1^+ = \sqrt{(0.022 - 0.021)^2 + \dots + (0.005 - 0.005)^2}$$

$$= \sqrt{(0.022 - 0.021)^2 + \dots + (0.005 - 0.004)^2}$$

$$= 0.004$$

Dan seterusnya.

Jarak antara masing-masing alternative dengan solusi ideal negatif dimana nilai  $D_i$  diperoleh dari nilai solusi ideal negatif  $A^-$  ke-i dikurangi dengan nilai terendah matriks Y ke-i berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$D_1^- = \sqrt{(0.011 - 0.021)^2 + \dots + (0.001 - 0.005)^2}$$

$$= \sqrt{(0.011 - 0.021)^2 + \dots + (0.001 - 0.005)^2}$$

$$= 0.027$$

dan seterusnya

Dilanjutkan dengan pencarian nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) dengan rumus sebagai berikut :

$$V_1 = \frac{0.027}{0.027 - 0.004} = 0.996$$

$$V_3 = \frac{0.026}{0.026 - 0.01} = 0.999$$

$$V_2 = \frac{0.028}{0.028 - 0.006} = 0.994$$

$$V_4 = \frac{0.017}{0.017 - 0.011} = 0.989$$

Dan seterusnya

Alternatif dapat dirangking berdasarkan urutan  $V_i$  maka dari itu alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif, atau atribut dengan nilai yang mendekati 1 atau 0.999 adalah guru yang berprestasi jatuh pada guru Irmawati. S.Pd.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Ketika nilai guru tinggi maka guru tersebut mempunyai prestasi sebagai guru yang lebih baik dari yang lain. Dari penilaian dengan menggunakan metode TOPSIS diperoleh yang menjadi guru berprestasi adalah Irmawati, S.Pd. dengan nilai 0,999.

Dari metode Topsis sistem pendukung keputusan pemilihan guru berprestasi di SMA N 1 Blangpegayon menggunakan 3 kriteria yaitu : pedagogik, kepribadian, dan profesional.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pratama, Rivanda Putra., Indah Werdiningsih2), Ira Puspitasari3., (2017): *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi di Sekolah Menengah Pertama dengan Metode VIKOR dan TOPSIS*, Vol. 03.No 2 halaman 114
- [2] Kurniawan, Erik., (2015): *Metode TOPSIS untuk Menentukan Penerimaan Mahasiswa Baru Pendidikan Dokter di Universitas Muhammadiyah Purwokerto (TOPSIS Method to Determine New Students Admission at Medical School in University of Muhammadiyah Purwokerto)*, Vol. 3. No 4 halaman 201
- [3] Kurnia, Yogi., Arjon Samuel Sitio, Anita Sindar., (2018): *Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Topsis*, Vol. 03. No 3 Halaman 70
- [4] Kusumadewi, Sri., (2010): *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Sistem Pendukung Keputusan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [5] Yulianto, A., (2014): *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Di Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta Dengan Metode Ahp Dan Topsis*.