

## **PEMILIHAN PRESIDEN MAHASISWA ATAU BEM STMIK DHARMAPALA RIAU**

**CHANDRA KUSUMA, SRI NADRIATI**

Dosen STMIK Dharmapala Riau

### **ABSTRAK**

Kualitas Presiden Mahasiswa atau BEM dalam mendukung majunya suatu Perguruan Tinggi sangat penting, sehingga banyak Universitas yang berupaya agar memiliki kualitas Presma yang berkualitas. Salah satu cara yang bisa dilakukan yaitu dengan menjaring calon Presma sesuai dengan kriteria yang diinginkan universitas, hanya saja selama ini banyak universitas yang sering bermasalah dalam proses pemberkasan dan penyortiran karena dilakukan secara manual, karena sangat dimungkinkan terjadinya kesalahan dalam model seleksi ini sehingga hasilnya menjadi tidak sesuai dengan kriteria calon pegawai yang diinginkan perusahaan. Sehingga dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk seleksi Presma yang memiliki beberapa kriteria antara lain Wawasan yang luas, Keaktifan organisasi, Prestasi, Orasi, Kepribadian. hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa SPK pemilihan presma dengan metode TOPSIS menghasilkan sistem yang dapat memberikan rekomendasi calon presma sesuai dengan kriteria yang ditentukan.

**Kata Kunci:** Presiden mahasiswa, seleksi, Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Tes Potensi Akademik (TPA), TOPSIS

### **ABSTRACT**

*The quality of the President's students in supporting the advancement of a University is very important, so that many universities strive to have quality Presma quality. One way that can be done is by recruiting presidential candidates in accordance with the criteria desired by the university, only so far many universities often have problems in filing and sorting because they are done manually, because it is possible to make mistakes in this selection model so that the results are according to the criteria for prospective employees desired by the company. So that a decision support system (SPK) is needed with the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method for Presma selection which has several criteria including broad insight, organizational activity, achievement, oration, personality. The results of the test can be concluded that the SPK of presidential election with the TOPSIS method produces a system that can provide prospective presidential recommendations in accordance with the specified criteria.*

**Keywords:** Student President, selection, Decision Support System (SPK), Academic Potential Test

## 1. Pendahuluan

Sistem komputer saat ini lebih diakui lebih cepat, teliti dan akurat dibandingkan dengan manusia, seperti sistem pendukung keputusan untuk membantu didalam melakukan keputusan yang dianggap rumit seperti pemilihan Presiden Mahasiswa Atau BEM STMIK Dharmapala Riau yang menggunakan lebih dari 1 kriteria.

Presiden mahasiswa Merupakan mahasiswa yang di beri amanah untuk memimpin universitas. Presiden mahasiswa harus bisa memimpin sebuah universitas. Maka dari pada itu kami mengangkat penelitian ini dengan tema “Pemilihan presiden mahasiswa atau BEM STMIK Dharmapala Riau”.

## 2. Metode Penelitian

Metode TOPSIS TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Menentukan Nilai Kriteria

Menginputkan nilai kriteria pada suatu alternatif dimana nilai tersebut nantinya akan diproses dan hasilnya akan menjadi sebuah keputusan.

### 2. Merubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan.

Menampilkan semua informasi yang tersedia untuk atribut sehingga dapat membentuk sebuah matriks didalam

sebuah keputusan. Data yang diberikan oleh persamaan 1 yang direpresentasikan sebagai matriks  $x$ . dimana  $X_{ij}$  menunjukkan ukuran ke-I dari alternative pada ke j atribut, m menunjukkan banyaknya jumlah alternatif dan n menunjukkan jumlah atribut. Kemudian sistem rasio dikembangkan pada setiap hasil dari suatu alternatif yang dibandingkan pada sebuah denominator yang merepresentasikan semua alternatif mengenai atribut tersebut.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix}$$

### 3. Normalisasi Pada Metode TOPSIS

Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga element pada matriks memiliki nilai yang seragam. Normalisasi pada TOPSIS dapat dihitung menggunakan persamaan 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 :  $r_{ij}$  = matriks ternormalisasi  $[i][j]$
- $x_{ij}$  = matriks keputusan  $[i][j]$
- Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ )
- sebagai :  $y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$  ;
- dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$
- $A^+ = (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+})$
- $A^- = (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{n-})$
- dimana :  $y_{ij}$  = matriks ternormalisasi terbobot  $[i][j]$
- $w_i$  = vektor bobot  $[i]$

$y_{j+} = \max y_{ij}$ , jika j adalah atribut keuntungan

$y_{j-} = \min y_{ij}$ , jika j adalah atribut biaya

Jika j adalah atribut keuntungan max y<sub>ij</sub>, jika j adalah atribut biaya j = 1,2,...,n Jarak antara alternatif A<sub>i</sub> dengan solusi ideal positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2};$$

- D<sub>i</sub><sup>+</sup> = jarak alternatif A<sub>i</sub> dengan solusi ideal positif
- y<sub>i</sub><sup>+</sup> = solusi ideal positif[i]
- y<sub>ij</sub> = matriks normalisasi terbobot[i][j]

Jarak antara alternatif A<sub>i</sub> dengan solusi ideal negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2};$$

dimana :

D<sub>i</sub><sup>-</sup> = jarak alternatif A<sub>i</sub> dengan solusi ideal negatif

y<sub>i</sub><sup>-</sup> = solusi ideal positif[i]

y<sub>ij</sub> = matriks normalisasi terbobot[i][j] Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V<sub>i</sub>) dapat dilihat pada

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

dimana :

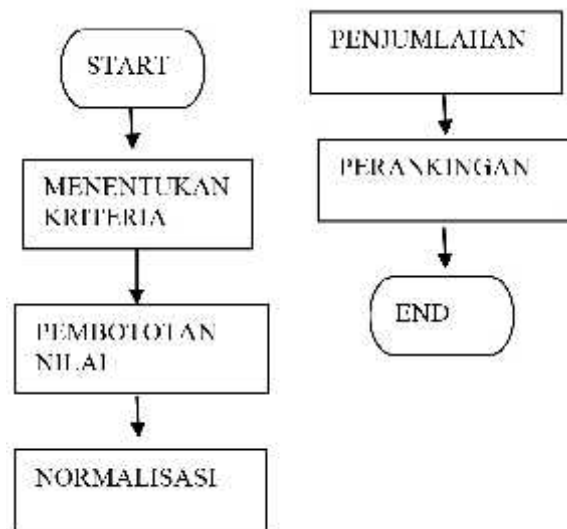
V<sub>i</sub> = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

D<sub>i</sub><sup>+</sup> = jarak alternatif A<sub>i</sub> dengan solusi ideal positif

D<sub>i</sub><sup>-</sup> = jarak alternatif A<sub>i</sub> dengan solusi ideal negatif

#### 4. Perankingan

Menentukan rangking dari hasil perhitungan Topsis



### 3. Hasil dan Pembahasan

STMIK Dharmapala Riau ingin memilih calon presiden mahasiswa sebagai presiden mahasiswa. Ada 5 kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu:

**Tabel 1. Tabel Criteria**

| Kode Criteria | Criteria             |
|---------------|----------------------|
| C1            | Wawasan yang luas    |
| C2            | Keaktifan organisasi |
| C3            | Prestasi             |
| C4            | Orasi                |
| C5            | Kepribadian          |

Ada 2 contoh calon presiden mahasiswa yang akan menjadi alternatif, yaitu:

**Tabel 2. Table alternatif**

| Kode alternative | Alternative      |
|------------------|------------------|
| A1               | Indra dan Habil  |
| A2               | Hardi dan Muladi |



Setelah dilakukan pengamatan kemudian inptkan nilai masing masing alternatif yang bias dilihat pada tabel 3 yang disebut dengan tabel seleksi yang merupakan tabel inputan yang sudah ditentukan.

Tabel 3. tabel seleksi

| Alternatif | Kriteria |    |    |    |    |
|------------|----------|----|----|----|----|
|            | C1       | C2 | C3 | C4 | C5 |
| A1         | 85       | 90 | 80 | 85 | 90 |
| A2         | 70       | 85 | 85 | 70 | 85 |

Kita kuadratkan kriteria dan jumlahkan seperti pada table 4

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

Tabel 4. kuadrat

| Alternatif | Kriteria        |                 |                 |                 |                 |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|            | C1 <sup>2</sup> | C2 <sup>2</sup> | C3 <sup>2</sup> | C4 <sup>2</sup> | C5 <sup>2</sup> |
| A1         | 7225            | 8100            | 6400            | 7225            | 8100            |
| A2         | 4900            | 7225            | 7225            | 4900            | 7225            |
| Jumlah     | 12125           | 15325           | 13625           | 12125           | 15325           |

Normalisasi

$$r_{11} = \frac{85}{\sqrt{12125}} = 0,7719$$

$$r_{12} = \frac{90}{\sqrt{15325}} = 0,7270$$

$$r_{13} = \frac{80}{\sqrt{13625}} = 0,6853$$

$$r_{14} = \frac{85}{\sqrt{12125}} = 0,7719$$

$$r_{15} = \frac{90}{\sqrt{15325}} = 0,7270$$

$$r_{21} = \frac{70}{\sqrt{12125}} = 0,6357$$

$$r_{22} = \frac{85}{\sqrt{15325}} = 0,6866$$

$$r_{23} = \frac{85}{\sqrt{13625}} = 0,7282$$

$$r_{24} = \frac{85}{\sqrt{12125}} = 0,6866$$

$$r_{25} = \frac{70}{\sqrt{15325}} = 0,6357$$

Matriks ternormalisasi, R dari nilai r yang diatas

$$R = \begin{bmatrix} 0,7719 & 0,7270 & 0,6853 & 0,7719 & 0,7270 \\ 0,6357 & 0,6866 & 0,7282 & 0,6357 & 0,6866 \end{bmatrix}$$

Mengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai:

$$W = (5, 3, 4, 4, 2)$$

$$C_1 = 5; C_2 = 3; C_3 = 4; C_4 = 4; C_5 = 2$$

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

$$Y = \begin{bmatrix} 5 \times 0,7719 & 3 \times 0,7270 & 4 \times 0,6853 & 4 \times 0,7719 & 2 \times 0,7270 \\ 5 \times 0,6357 & 3 \times 0,6866 & 4 \times 0,7282 & 4 \times 0,6357 & 2 \times 0,6866 \end{bmatrix}$$

Matriks ternormalisasi terbobot, Y :

$$Y = \begin{bmatrix} 3,8595 & 2,1810 & 2,7412 & 3,0876 & 1,4540 \\ 3,1785 & 2,0598 & 2,9128 & 2,5428 & 1,3732 \end{bmatrix}$$

Tabel 5. Solusi ideal

| Y  | Solusi Ideal  | Max/Y+ | Min/Y- |
|----|---------------|--------|--------|
| Y1 | 3,8595;3,1785 | 3,8595 | 3,1785 |
| Y2 | 2,1810;2,0598 | 2,1810 | 2,0598 |
| Y3 | 2,7412;2,9128 | 2,9128 | 2,7412 |
| Y4 | 3,0876;2,5428 | 3,0876 | 2,5428 |
| Y5 | 1,4540;1,3732 | 1,4540 | 1,3732 |

Table 6.

| A+ | 3,8595 | 2,1810 | 2,9128 | 3,0876 | 1,4540 |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|
| A- | 3,1785 | 2,0598 | 2,7412 | 2,5428 | 1,3732 |

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif, :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij})^2};$$

$$D_1^+ = \sqrt{(3,8595 - 3,8595)^2 + (2,1810 - 2,1810)^2 + (2,9128 - 2,7412)^2 + (3,0876 - 3,0876)^2 + (1,4540 - 1,4540)^2} = 0,1715$$

Nilai untuk D1<sup>+</sup> = 0,1715

$$D_2^+ = \sqrt{(3,8595 - 3,8595)^2 + (2,1810 - 2,1810)^2 + (2,9128 - 2,7412)^2 + (3,0876 - 3,0876)^2 + (1,4540 - 1,4540)^2} = 0,1715$$

Nilai untuk D2<sup>+</sup> = 0,8840

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif, :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_{ij}^-)^2};$$

$$D_1^- = \sqrt{(3,8595 - 3,1785)^2 + (2,1810 - 2,0598)^2 + (2,7412 - 2,7412)^2 + (3,0876 - 2,5428)^2 + (1,4540 - 1,3732)^2} = 0,7818$$

Nilai dari D1- = 0,7818

$$D_2^- = \sqrt{(3,1785 - 3,1785)^2 + (2,0598 - 2,0598)^2 + (2,9128 - 2,7412)^2 + (2,5428 - 2,5428)^2 + (1,3732 - 1,3732)^2} = 0,1716$$

Nilai dari D2- = 0,1716

**Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi)**

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

$$V_1 = \frac{0,7818}{0,7818 + 0,1715} = 0,8201$$

Nilai yang diperoleh V1 adalah 0,8201

$$V_2 = \frac{0,1716}{0,1716 + 0,8840} = 0,1626$$

Nilai yang diperoleh V2 adalah 0,1626

Jadi nilai V1 lebih tinggi dari nilai V2.

**Table 7. hasil**

| No. | Capres & Cawapres |        |
|-----|-------------------|--------|
| 1   | Indra & Habil     | 0,8201 |
| 2   | Hardi & Muladi    | 0,1626 |

**Kesimpulan**

Dari nilai V ini dapat dilihat bahwa V1 memiliki nilai terbesar, sehingga dapat disimpulkan bahwa alternatif pertama yang akan

lebih dipilih. Dengan kata lain, Indra dan Habil akan terpilih sebagai Presiden Mahasiswa STMIK Dharmapala Riau.

**Saran**

Bagi para peneliti yang berkeinginan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan ini dapat membuat tampilan yang lebih user friendly kepada pengguna dan dibuatkan langkah setiap proses perhitungan agar lebih jelas dan mudah dipahami.

**Daftar Pustaka**

Azmi, Meri. 2013. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Usaha Waralaba Makanan Menggunakan Metode TOPSIS." *Jurnal Elektron* 5(2):61-68.

Chamid, Ahmad Abdul. 2016. "Prioritas Kondisi Rumah." *Jurnal SIMETRIS* 7(2):537-44.

Fathoni, Muhammad dan Saniman. 2015. "Pengantar Algoritma Dan Pemrograman." *Pemrograman* 4(0644):10.

Sari, Linda Purnama. 2013. "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Merk Dan Tipe Sepeda Motor Berbasis Web Dengan Metode TOPSIS." *Pelita Informatika Budi Dharma* 4(3):78-83.

Wahyuni, Elyza Gustri and Ananto Tri Anggoro. 2017. "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Dengan Metode Topsis." *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri* 14(2):108-16.