

# SISTEM PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SAW DAN TOPSIS BERBASIS WEB PADA YAYASAN JENDELA KESUKSESAN ANAK INDONESIA

A. Nurul Anwar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Pamulang, Jalan Surya Kencana No.1, Pamulang Barat, Pamulang,  
Kota Tangerang Selatan, Banten 15417, Indonesia  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Pamulang

E-mail: nurulanwar9105@gmail.com

## ABSTRAK

**SISTEM PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SAW DAN TOPSIS BERBASIS WEB PADA YAYASAN JENDELA KESUKSESAN ANAK INDONESIA.** Karyawan adalah aset yang paling berharga karena merekalah yang akan menentukan maju mundurnya perusahaan. Yayasan Jendela Kesuksesan Anak Indonesia selama ini Yayasan Jendela Kesuksesan Anak Indonesia dalam melakukan penilaian kinerja karyawan dipilih langsung oleh pimpinan, sehingga karyawan menunjukkan kerja terbaiknya hanya ketika ada pimpinan, sehingga menyebabkan pihak manajemen mengalami kesulitan dalam menentukan karyawan terbaik. Pada penilaian ini menggunakan metode SAW dan TOPSIS.

**Kata kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, SAW, TOPSIS

## ABSTRACT

*Employees are the most valuable assets because they are the ones who will determine the company's progress and return. The Indonesian Children's Success Window Foundation so far, the Indonesian Children's Success Window Foundation in conducting employee performance appraisals is directly selected by the leadership, so that employees show their best work only when there is a leader, causing management to experience difficulties in determining the best employees. In this assessment using the SAW and TOPSIS methods.*

**Keyword:** Decision Support System, SAW, TOPSIS

## 1. PENDAHULUAN

Karyawan adalah aset yang paling berharga karena merekalah yang akan menentukan maju mundurnya perusahaan. Yayasan Jendela Kesuksesan Anak Indonesia adalah sebuah lembaga yang menyelenggarakan pendidikan untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat. Selama ini Yayasan Jendela Kesuksesan Anak Indonesia dalam melakukan penilaian kinerja karyawan hanya menggunakan keputusan pimpinan langsung, karena belum dilakukan sistem yang dapat membantu untuk melakukan pemilihan karyawan terbaik, sehingga pihak manajemen membutuhkan waktu dan ketelitian untuk menyeleksi atau menentukan karyawan terbaik dengan mempertimbangkan parameter-parameter telah ditentukan. Parameter yang ditetapkan dalam pemilihan karyawan terbaik ini adalah nilai Absensi, Kedisiplinan, Kerjasama, Tanggung Jawab, Kerajinan.

Ada metode-metode yang bisa dimanfaatkan dalam pemilihan karyawan terbaik salah satunya Metode Topsis, pada tahun 1981 Yoon dan Hwang pertama kali mempublikasikan metode penunjang keputusan multikriteria (Nofriansyah, 2014). Kekurangan dari Metode Topsis adalah kriteria-kriteria yang sulit diukur oleh nilai-nilai crisp, sehingga selama evaluasi kriteria ini biasanya diabaikan (Rouhani, 2012). SAW didefinisikan dengan istilah penjumlahan terbobot, konsep dasar dari metode ini yaitu untuk menentukan penjumlahan terbobot dari rangking kinerja pada setiap alternatif disemua atribut (Toni. L., 2020). Kelebihan dari metode ini adalah total perubahan nilai yang dihasilkan oleh metode SAW sangat relevan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan (Wibowo S, 2008).

Berdasarkan dari penjelasan sebelumnya, maka akan diterapkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk mengetahui metode terbaik antara saw dan topsis dalam pemilihan karyawan terbaik. Gerdon melakukan penelitian pada tahun 2011, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)", pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu Model AHP, tujuannya adalah informasi yang dihasilkan akurat tanpa memikirkan perhitungan dari prose dengan data-data yang banyak dalam pengambilan keputusan dan alternatif keputusan yang dihasilkan cepat walaupun banyak kriteria yang diperhitungkan.

## 2. METODE PENELITIAN

Sistem informasi interaktif yang dapat menyediakan pemodelan, informasi, manipulasi data, digunakan untuk pendukung keputusan pada situasi tidak terstruktur dan situasi semi-terstruktur merupakan pengertian dari Sistem Pendukung Keputusan.

Metode penjumlahan terbobot merupakan istilah dari Metode SAW sering juga dikenal. Dasar konsepnya, yaitu dicari terlebih dahulu penjumlahan terbobot dari kinerja peringkat pada semua atribut di setiap alternatif. Langkah-langkah yang diselesaikan pada penggunaan metode SAW (Saw dan Ismanto, 2018):

1. Alternatif  $A_i$  ditentukan terlebih dahulu
2. Kriteria  $C_j$  yang diajukan ditentukan dalam pendukung keputusan.
3. Nilai peringkat kesamaan di setiap alternatif diberikan di setiap kriteria
4. Tingkat kepentingan atau bobot preferensi ( $W$ ) ditentukan di setiap kriteria
5. Peringkat kesamaan pada alternatif di setiap kriteria dibuat tabel
6. Tabel peringkat kesamaan di setiap alternatif pada setiap kriteria dibuat matriks keputusan ( $X$ ). Menentukan nilai  $X$  pada setiap kriteria ( $C_j$ ) di setiap alternatif ( $A_i$ ), dimana,  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ij} \end{bmatrix}$$

7. Menghitung nilai peringkat kesamaan ternormalisasi  $r_{ij}$  pada atribut  $C_j$  di setiap alternatif  $A_i$  merupakan cara melakukan normalisasi matriks keputusan

$$\begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} > \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} > \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- $R_{ij}$  = value peringkat kinerja ternormalisasi
- $X_i$  = value atribut yang dimiliki setiap kriteria
- $\max x_{ij}$  = setiap kriteria  $i$  dari value terbesar
- $\min x_{ij}$  = setiap kriteria  $i$  dari value terkecil
- Benefit = yang terbaik adalah value terbesar

Cost = yang terbaik adalah value terkecil

dimana rij merupakan peringkat kinerja ternormalisasi pada atribut Cj dari alternatif Ai; i=1,2,...,m dan j=1,2,...,n

8. Membentuk matriks ternormalisasi (R) dari hasil nilai rating kinerja ternormalisasi (rij)
9. Penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan nilai bobot preferensi (W) memperoleh hasil akhir nilai preferensi (Vi)

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan:

Vi = peringkat di setiap alternatif.

Wj = value bobot di setiap kriteria.

Rij = value peringkat kinerja ternormalisasi Alternatif Ai terpilih ketika value Vi lebih besar dari value lainnya.

Lima kriteria yang ditentukan untuk pemilihan karyawan terbaik yaitu :

- a. Alternatif dengan tanda A1 s/d A5 pada karyawan yang dinilai, dengan uraian:
  - A1 = Karyawan 1
  - A2 = Karyawan 2
  - A3 = Karyawan 3
  - A4 = Karyawan 4
  - A5 = Karyawan 5
- b. Kriteria dengan tanda C1s/d C5, dengan uraian:
  - Komunikasi = C1
  - Absensi = C2
  - Masa Kerja = C3
  - Loyalitas = C4
  - Kedisiplinan = C4
- c. Menentukan nilai tingkat kepentingan dari setiap kriteria :
  - Sangat kurang = 1
  - Kurang = 2
  - Cukup = 3
  - Baik = 4
  - Sangat baik = 5

Bobot tingkat kepentingan dari setiap kriteria, diberikan nilai pada setiap kriteria, dimana penentuan bobot tingkat kepentingan ini diambil dari kebijaksanaan manajemen pada perhitungan manual. Sebagai contoh perhitungan setelah di lakukan penilaian kinerja di dapatkan nilai pada table sebagai berikut :

Memberikan value pada setiap kriteria pada bobot tingkat kepentingan, untuk penentuan bobot tingkat kepentingan diambil dari pemilihan manajemen pada perhitungan manual. Contohnya pada table berikut

didapatkan value perhitungan setelah penilaian kerja dilakukan:

NO	ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	3	3	2	80	65
2	A2	4	3	4	75	90
3	A3	3	4	3	85	80
4	A4	5	3	5	90	75
5	A5	4	3	3	80	75

- d. Pada setiap kriteria diberi bobot preferensi C1, C2, C3,C4,C5 = ( 3, 4, 4, 5, 5 )
- e. Bobot dari setiap kriteria di setiap alternatif dibuat matriks keputusan

$$R = \begin{Bmatrix} 3 & 3 & 2 & 80 & 65 \\ 4 & 3 & 4 & 75 & 90 \\ 3 & 4 & 3 & 85 & 80 \\ 5 & 3 & 5 & 90 & 75 \\ 4 & 3 & 3 & 80 & 75 \end{Bmatrix}$$

- f. Proses normalisasi matrik ( Rij)

$$\begin{aligned} R_{11} &= \frac{3}{5} = 0.6 & R_{21} &= \frac{3}{4} = 0.75 \\ R_{12} &= \frac{4}{5} = 0.8 & R_{22} &= \frac{3}{4} = 0.75 \\ R_{13} &= \frac{3}{5} = 0.6 & R_{23} &= \frac{4}{4} = 1.0 \\ R_{14} &= \frac{5}{5} = 1.0 & R_{24} &= \frac{3}{4} = 0.75 \\ R_{15} &= \frac{4}{5} = 0.8 & R_{25} &= \frac{3}{4} = 0.75 \\ \\ R_{31} &= \frac{3}{5} = 0.6 & R_{41} &= \frac{80}{90} = 0.89 \\ R_{32} &= \frac{4}{5} = 0.8 & R_{42} &= \frac{75}{90} = 0.83 \\ R_{33} &= \frac{3}{5} = 0.6 & R_{43} &= \frac{85}{90} = 0.94 \\ R_{34} &= \frac{5}{5} = 1.0 & R_{44} &= \frac{90}{90} = 1.0 \\ R_{35} &= \frac{3}{5} = 0.6 & R_{45} &= \frac{80}{90} = 0.89 \\ \\ R_{51} &= \frac{65}{90} = 0.72 \\ R_{52} &= \frac{90}{90} = 1.0 \\ R_{53} &= \frac{80}{90} = 0.89 \\ R_{54} &= \frac{75}{90} = 0.83 \end{aligned}$$

$$R55 = \frac{\frac{75}{90}}{\frac{90}{90}} = 0.83$$

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

Solusi ideal positive A+ dan solusi ideal negative A- bisa ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (Yij), yaitu:

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

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

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

Dengan :

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} & \text{jika } j \text{ atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij} & \text{jika } j \text{ atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Rumus jarak antara alternative Ai dengan solusi ideal positive:

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

Rumus jarak antara alternative Ai dengan solusi ideal negative:

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

Value preferensi untuk setiap alternative (Vi) diberikan sebagai berikut :

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

Value Vi yang lebih besar menunjukkan bahwa alternative Ai lebih dipilih.

Perhitungan Metode TOPSIS dalam pemilihan karyawan terbaik:

a. Nilai keputusan

NO	ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	3	3	2	80	65
2	A2	4	3	4	75	90
3	A3	3	4	3	85	80
4	A4	5	3	5	90	75
5	A5	4	3	3	80	75

b. Membuat normalisasi keputusan

NO	ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	3	3	2	80	65

g. Matrik normalisasi

$$R = \begin{pmatrix} 0.6 & 0.75 & 0.4 & 0.89 & 0.72 \\ 0.8 & 0.75 & 0.8 & 0.83 & 1.0 \\ 0.6 & 1.0 & 0.6 & 0.94 & 0.89 \\ 1.0 & 0.75 & 1.0 & 1.0 & 0.83 \\ 0.8 & 0.75 & 0.6 & 0.89 & 0.83 \end{pmatrix}$$

h. Menggunakan bobot yang sudah ditentukan oleh pengambil keputusan pada proses perangkingan:

$$A1 = (3)(0.60) + (4)(0.75) + (4)(0.40) + (5)(0.89) + (5)(0.72) = 14.45$$

$$A2 = (3)(0.80) + (4)(0.75) + (4)(0.80) + (5)(0.83) + (5)(1.00) = 17.75$$

$$A3 = (3)(0.60) + (4)(1.00) + (4)(0.60) + (5)(0.94) + (5)(0.89) = 17.35$$

$$A4 = (3)(1.00) + (4)(0.75) + (4)(1.00) + (5)(1.00) + (5)(0.83) = 19.15$$

$$A5 = (3)(0.80) + (4)(0.75) + (4)(0.60) + (5)(0.89) + (5)(0.83) = 6.40$$

A4 adalah terpilih alternatif karyawan terbaik dengan nilai tertinggi.

Menurut Kusumadewi, alternatif yang terbaik terpilih memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negative dan jarak terpendek dari solusi ideal positive, ini merupakan hal dasar pada konsep Metode TOPSIS. Pada beberapa fuzzy MADM, dalam menyelesaikan masalah pemilihan keputusan secara praktis banyak menggunakan konsep ini karena mudah dimengerti dan konsep yang sederhana, dan dapat mengukur kinerja relatif yang dimiliki dari alternatif keputusan pada bentuk matematis. Tahapan dari Metode TOPSIS, yaitu:

- Matriks keputusan ternormalisasi dibuat
- Matriks keputusan ternormalisasi terbobot dibuat
- Matriks solusi ideal positive dan matriks solusi ideal negative ditentukan
- Matriks solusi ideal positive dan matriks solusi ideal negative dari jarak antara value setiap alternatif ditentukan
- Value preferensi pada setiap alternatif ditentukan

Dibutuhkan peringkat kinerja setiap kriteria Cj dari alternatif Ai yang ternormalisasi pada TOPSIS, yaitu:

2	A2	4	3	4	75	90
3	A3	3	4	3	85	80
4	A4	5	3	5	90	75
5	A5	4	3	3	80	75
Jumlah		75	52	63	33750	29975
Akar hasil pangkat perkritera		8,6602	7,2111	7,9372	183,70	173,10

c. Data normalisasi ( Data / akarhasil pangkat perkritera )

N O	ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	0,3464	0,4160	0,2519	0,4354	0,3755
2	A2	0,4619	0,4160	0,5039	0,4082	0,5199
3	A3	0,3464	0,5547	0,3779	0,4627	0,4621
4	A4	0,5773	0,4160	0,6299	0,4899	0,4332
5	A5	0,4619	0,4160	0,3779	0,4354	0,4332

d. Data normalisasi berbobot ( datanormalisasi x bobot kriteria )

N O	ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	1,0392	1,6640	1,0080	2,1775	1,8770
2	A2	1,3857	1,6640	2,0139	2,0410	2,5990
3	A3	1,0392	2,2147	1,5120	2,3135	2,3105
4	A4	1,7319	1,6640	2,5199	2,4495	2,1160
5	A5	1,3857	1,6640	1,5120	2,1775	2,1160

e. Menentukan nilai MIN dan MAX dari normalisasi berbobot

N O	ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	1,0392	1,6640	1,0080	2,1775	1,8770
2	A2	1,3857	1,6640	2,0139	2,0410	2,5990
3	A3	1,0392	2,2147	1,5120	2,3135	2,3105
4	A4	1,7319	1,6640	2,5199	2,4495	2,1160
5	A5	1,3857	1,6640	1,5120	2,1775	2,1160
	MAX	1,7319	2,2147	2,5199	2,4495	2,5990
	MIN	1,0392	1,6640	1,0080	2,0410	1,8770

f. Mencari D+ D- disetiap alternatif

$$D + 1 = \sqrt{(1.0392 - 1.7319)^2 + (1.6640 - 2.2188)^2 + (1.0080 - 2.5196)^2 + (2.1775 - 2.4495)^2(1.8770 - 2.5990)^2}$$

$$D + 2 = \sqrt{(1.3857 - 1.7319)^2 + (1.6640 - 2.2188)^2 + (2.0158 - 2.5196)^2 + (2.1410 - 2.4495)^2(2.5990 - 2.5990)^2}$$

$$D + 3 = \sqrt{(1.0392 - 1.7319)^2 + (2.2188 - 2.2188)^2 + (1.5120 - 2.5196)^2 + (2.3135 - 2.4495)^2(2.3105 - 2.5990)^2}$$

$$D + 4 = \sqrt{(1.7319 - 1.7319)^2 + (1.6640 - 2.2188)^2 + (2.5196 - 2.5196)^2 + (2.4495 - 2.4495)^2(2.1660 - 2.5990)^2}$$

$$D + 5 = \sqrt{(1.3857 - 1.7319)^2 + (1.6640 - 2.2188)^2 + (1.5120 - 2.5196)^2 + (2.1775 - 2.4495)^2(2.1660 - 2.5990)^2}$$

$$D - 1 = \sqrt{(1.0392 - 1.0392)^2 + (1.6640 - 1.6640)^2 + (1.0080 - 1.0080)^2 + (2.1775 - 2.0410)^2(1.8770 - 1.8770)^2}$$

$$D - 2 = \sqrt{(1.3857 - 1.0392)^2 + (1.6640 - 1.6640)^2 + (2.0158 - 1.0080)^2 + (2.1410 - 2.0410)^2(2.5990 - 1.8770)^2}$$

$$D - 3 = \sqrt{(1.0392 - 1.0392)^2 + (2.2188 - 1.6640)^2 + (1.5120 - 1.0080)^2 + (2.3135 - 2.0410)^2(2.3105 - 1.8770)^2}$$

$$D - 4 = \sqrt{(1.7319 - 1.0392)^2 + (1.6640 - 1.6640)^2 + (2.5196 - 1.0080)^2 + (2.4495 - 2.0410)^2(2.1660 - 1.8770)^2}$$

$$D - 5 = \sqrt{(1.3857 - 1.0392)^2 + (1.6640 - 1.6640)^2 + (1.5120 - 1.0080)^2 + (2.1775 - 2.0410)^2(2.1660 - 1.8770)^2}$$

	D +	D -
A1	1,9152	0,1364
A2	0,9212	1,2871
A3	1,2636	0,9077
A4	0,7038	1,7364
A5	1,3056	0,6901

g. Mencari V/hasil

$$V1 = \frac{0,1364}{0,1364+1,9152} = 0,0665$$

$$V2 = \frac{0,2871}{0,2871+1,9152} = 0,5828$$

$$V3 = \frac{0,9077}{0,9077+1,2696} = 0,4180$$

$$V4 = \frac{1,7364}{1,7364+0,7038} = 0,7116$$

$$V5 = \frac{0,6901}{0,6901+1,3056} = 0,3458$$

V4 adalah terpilih alternatif karyawan terbaik dengan nilai tertinggi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah implementasi antarmuka sistem pemilihan karyawan terbaik.

#### 1. Implementasi Form Username

Form Username merupakan form yang dipakai untuk masuk kedalam sebuah sistem.



#### 2. Implementasi Menu Alternatif

Menu Alternatif adalah menu yang berfungsi untuk menampilkan dan mengolah data karyawan.



#### 3. Implementasi Menu Penilaian

Menu Penilaian adalah menu yang berfungsi untuk menampilkan dan mengolah perhitungan.



### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, maka bisa disimpulkan:

1. Penerapan metode topsis dan saw Berbasis Web dapat memudahkan perusahaan dalam memilih metode terbaik.
2. penggunaan metode topsis dan saw ini bisa memudahkan manajemen dalam proses penentuan pemilihan karyawan terbaik.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nofriansyah. (2014). Konsep Data Mining Sistem Pendukung Keputusan:Yogyakarta, Dheepublish.
- [2] Rouhani, S. M. (2012). Evaluation model of business intelligence for enterprise system using fuzzy TOPSIS, Expert Systems with Applications 39, 3764-3771.
- [3] Toni, L. (2020). Sistem pendukung Keputusan Metode dan Implementasi. Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- [4] Saw dan Ismanto. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerapan dan 10 Contoh Studi Kasus.