

Sistem Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS

Musri Iskandar Nasution ^{1*}, Abdul Fadlil ^{2**}, Sunardi ^{3**}

* Magister Teknik Informatika, Universitas Ahmad Dahlan

** Program Studi Teknik Elektro, Universitas Ahmad Dahlan

Jalan Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Warungboto, Umbul Harjo, Yogyakarta
musrinst92@gmail.com ¹, fadlil@mti.uad.ac.id ², sunardi@mti.uad.ac.id ³

Abstract

Merapi Online Corporation is a company located in Yogyakarta which is engaged in internet access services. Merapi Online Corporation gives rewards by selecting the best employees based on criteria as a provision of the company. This study designed a system to determine the best employee selection using a Decision Support System (DSS) with the Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. The TOPSIS method has the principle chosen because have the shortest distance to positive ideal solution and the farthest distance from the negative ideal solution from a geometric point of view using euclidean distance to determine the relative closeness of a choice with the best solution. The stages of this research are the collection of employee and criteria data, then weighting the criteria and assessment, after that the calculation uses the TOPSIS method, and the final step is the analysis of the calculation results. The criteria used in this study are attendance, years of service, permission, and discipline. Research has been successfully carried out on a sample of four employees for ease in presenting the data. From the results of this study obtained the preferences of each employee which is then ranked. The biggest preference value is chosen to be the best employee.

Keywords: Decision Support System, Best Employee, TOPSIS

Abstrak

Merapi Online Corporation adalah perusahaan di Yogyakarta yang bergerak di bidang jasa pelayanan akses internet. Merapi Online Corporation memberikan penghargaan kepada karyawan dengan cara melaksanakan pemilihan karyawan terbaik berdasarkan kriteria yang sudah menjadi ketentuan dari perusahaan. Penelitian ini merancang sistem untuk menentukan pemilihan karyawan terbaik menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Metode TOPSIS memiliki prinsip bahwa pilihan yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris menggunakan jarak euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu pilihan dengan solusi terbaik. Tahapan penelitian ini adalah pengumpulan data karyawan dan kriteria, kemudian pembobotan kriteria dan penilaian, setelah itu perhitungan menggunakan metode TOPSIS, dan langkah terakhir adalah analisis hasil perhitungan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah presensi, masa kerja, ijin, dan disiplin. Penelitian telah berhasil dilakukan terhadap sampel sebanyak empat karyawan untuk kemudahan dalam penyajian data. Dari hasil penelitian ini telah diperoleh hasil preferensi masing-masing karyawan yang kemudian dilakukan perankingan. Nilai preferensi terbesar dipilih menjadi karyawan terbaik.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Karyawan Terbaik, TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Karyawan merupakan bagian terpenting bagi tumbuh kembang perusahaan. Perkembangan perusahaan sangat dipengaruhi oleh kualitas karyawan yang bekerja di dalam perusahaan tersebut[1]. Pemilihan karyawan terbaik dalam suatu perusahaan tidak dapat dilakukan dengan cara penunjukan secara langsung oleh seorang pimpinan, tetapi harus berdasarkan penilaian kinerja karyawan dalam kurun waktu tertentu, apalagi jika kemudian diiringi dengan adanya penghargaan atas prestasi atau keberhasilan yang telah diraih oleh seorang karyawan. Penghargaan salahsatunya ditujukan untuk memberikan dorongan semangat kepada semua karyawan agar selalu memberikan kinerja terbaik dalam melaksanakan tugas serta kewajibannya[2].

Merapi Online Corporation merupakan salah satu perusahaan di Yogyakarta yang bergerak di bidang jasa pelayanan akses internet. Merapi Online Corporation secara rutin memberikan penghargaan kepada karyawan terbaik setiap tahunnya. Penghargaan diberikan berdasarkan proses pemilihan karyawan terbaik yang dilaksanakan oleh Bidang HRD (*Human Resource Development*). Karyawan terbaik dipilih dan diputuskan berdasarkan kriteria dan sub kriteria yang memiliki nilai intensitas kepentingannya masing-masing yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.

Kemajuan teknologi komputer sangat memudahkan kerja manusia untuk menyelesaikan pekerjaannya diantaranya dalam mengakses informasi, berbelanja, dalam bidang pendidikan termasuk dalam pengelolaan perusahaan. Teknologi komputer dapat memudahkan pekerjaan manusia sehingga bisa diselesaikan lebih cepat, tepat, serta akurat[3].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang menyediakan informasi, pemodelan, serta perekayasaan data. Sistem tersebut dimanfaatkan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur dimana tidak satu orang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [4].

Beberapa metode SPK yang sering digunakan diantaranya adalah *Simple Additive Weighting* (SAW), *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Weighted Product* (WP) dan masih banyak lagi metode yang sudah digunakan untuk pembuatan SPK.

SPK dapat digunakan sebagai *tool* untuk membantu Merapi Online Corporation dalam menentukan pilihan karyawan terbaik yang berhak mendapat penghargaan. SPK dibangun dan dilakukan dengan memperhitungkan kriteria dan alternatif yang ada salahsatunya dapat menggunakan metode perhitungan TOPSIS. Metode TOPSIS digunakan pada sistem ini karena mempunyai konsep bahwa pilihan atau alternatif terbaik tidak hanya mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif, tetapi juga mempunyai jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Selain alasan tersebut, konsep dari metode ini cukup sederhana dan mudah dipahami, perhitungan yang efisien, dan mempunyai kemampuan untuk menghitung kinerja dari pilihan-pilihan keputusan dalam bentuk perhitungan sederhana[5].

Secara umum terdapat tiga alasan utama terkait TOPSIS yang banyak digunakan dalam pembuatan SPK. Pertama, konsep yang sederhana serta cukup mudah dipahami. Kedua, komputasi yang efisien. Ketiga, mempunyai kemampuan dalam mengukur kinerja relatif dari banyak alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana dan tidak rumit [6].

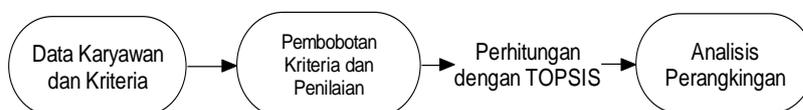
Penelitian terkait penggunaan TOPSIS yang dijadikan acuan dalam penelitian ini diantaranya adalah penelitian Rizal dan Wibowo yang membangun SPK pemilihan mahasiswa berprestasi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro[7]. Penelitian selanjutnya oleh Ibrahim yang melakukan penelitian SPK pada pengajuan dan penilaian beasiswa di Universitas PGRI Madiun berbasis website [8]. Selanjutnya penelitian oleh Sriani dan Putri yang membuat analisis SPK untuk sistem penerimaan pegawai pada SMA Al Washliyah di Tanjung Morawa [9]. Penelitian terakhir oleh Nawawi dkk yang membangun SPK pemberian kredit kendaraan roda dua pada PT. Central Sentosa Finance Ciamis [10]. Pada penelitian ini, metode TOPSIS digunakan untuk menentukan karyawan terbaik di Merapi Online Corporation. Kriteria yang digunakan adalah presensi, masa kerja, ijin, dan disiplin.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Objek penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah SPK untuk pemilihan karyawan terbaik. Pengambilan sampel penelitian ini dilakukan di Merapi Online Corporation Yogyakarta yang membutuhkan sistem untuk menilai kinerja karyawannya.

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah observasi dengan cara melakukan pengamatan langsung di lapangan penelitian yaitu Merapi Online Corporation. Wawancara dilaksanakan secara langsung kepada Manager Merapi Online Corporation Yogyakarta terkait kebutuhan kriteria dan pengujian yang digunakan dalam metode TOPSIS.

TOPSIS membutuhkan kriteria untuk perhitungan yang digunakan sebagai acuan untuk penilaian setiap alternatif. Kriteria-kriteria yang digunakan sebagai dasar penentuan bobot alternatif. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Proses pengumpulan data yang dilakukan pada lokasi penelitian mendapatkan hasil berupa data karyawan. Terdapat total sebanyak 55 karyawan yang terbagi dalam dua divisi, yaitu Divisi Barista dan Divisi Operator. Dalam rangka kemudahan dalam pemahaman dan penyajian data, pada penelitian ini hanya dimunculkan sampel sejumlah empat karyawan.

Pengumpulan data juga dilakukan untuk mendapatkan kriteria yang digunakan sebagai alat penilaian karyawan. Data inilah yang akan

diimplementasikan pada perhitungan TOPSIS. Kriteria yang digunakan sebagai acuan untuk penilaian setiap alternatif adalah:

- C1 = Presensi
- C2 = Masa Kerja
- C3 = Ijin
- C4 = Disiplin

Pembobotan dari tiap kriteria dilakukan untuk mengetahui ukuran penilaian bagi setiap kriteria. Dalam penelitian ini, berdasar keputusan perusahaan diberikan bobot untuk masing-masing kriteria seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

Kode	Kriteria	Bobot
C1	Presensi	4
C2	Masa Kerja	3
C3	Ijin	3
C4	Disiplin	2

Berdasarkan pengumpulan data di atas, selanjutnya dilakukan langkah-langkah perhitungan TOPSIS sebagai berikut:

- a) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi. Metode TOPSIS memerlukan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi.
- b) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot. Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}).
- c) Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- d) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- e) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih berhak untuk dipilih.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses penelitian ini telah dilakukan pengumpulan data serta informasi menggunakan beberapa rujukan tentang metode yang digunakan yaitu TOPSIS. Wawancara langsung ke Kantor Merapi Online Corporation Yogyakarta untuk memperoleh data kriteria dan data karyawan telah dilakukan pada Februari 2020. Tabel 2 merupakan sampel empat data karyawan dari Merapi Online Corporation yang akan dilakukan perhitungan menggunakan metode TOPSIS.

Tabel 2. Data Karyawan

Nama	Presensi	Masa kerja	Ijin	Disiplin
ME	47	10	15	Cukup
FNY	73	4	7	Baik

Nama	Presensi	Masa kerja	Ijin	Disiplin
SDS	97	26	0	Sangat Baik
NKA	83	10	4	Baik

Selanjutnya adalah mengubah data berdasarkan nilai kriteria yang telah ditetapkan dengan pembobotan untuk masing-masing kriteria seperti ditunjukkan pada Tabel 3 sampai dengan Tabel 6.

Tabel 3. Bobot Presensi

Presensi (%)	Bobot
100	5
90-99	4
80-89	3
70-79	2
< 70	1

Tabel 5. Bobot Ijin

Ijin	Bobot
< 3 hari	5
3-5 hari	4
6-8 hari	3
9-11 hari	2
> 11 hari	1

Tabel 4. Bobot Masa Kerja

Masa Kerja	Bobot
>5 bulan	5
3-4 bulan	4
2-3 bulan	3
1-2 bulan	2
< 1 bulan	1

Tabel 6. Bobot Disiplin

Disiplin	Bobot
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat kurang	1

Berdasar data karyawan dan pembobotan masing-masing kriteria kemudian diperoleh data penilaian seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Penilaian

Nama	Presensi	Masa Kerja	Ijin	Disiplin
ME	1	5	1	3
FNY	2	4	3	4
SDS	4	5	5	5
NKA	3	5	4	4

Berikut merupakan langkah penyelesaian perhitungan TOPSIS. Penentuan matriks keputusan ternormalisasi menggunakan persamaan (1).

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

dengan:

- x_{ij} = alternatif ke-i dan kriteria ke-j
- m = alternatif
- r = matriks ternormalisasi

Setelah semua data dihitung menggunakan persamaan (1) maka diperoleh matriks R sebagai berikut:



$$R = \begin{bmatrix} 0,1826 & 0,5241 & 0,1400 & 0,3693 \\ 0,3651 & 0,4193 & 0,4201 & 0,4924 \\ 0,7303 & 0,5241 & 0,7001 & 0,6155 \\ 0,5477 & 0,5241 & 0,5601 & 0,4924 \end{bmatrix}$$

Contoh angka 0,1826 didapat dari:

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{1}{\sqrt{1^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2}} = \frac{1}{5,4772} = 0,1826$$

Selanjutnya menentukan hasil matriks keputusan ternormalisasi terbobot menggunakan persamaan (2).

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \tag{2}$$

dengan:

y_{ij} = matriks ternormalisasi terbobot alternatif ke-i dan kriteria ke-j

w_i = bobot alternatif ke-i

r_{ij} = matriks ternormalisasi alternatif ke-i dan kriteria ke-j

Sehingga diperoleh matriks Y sebagai berikut:

$$Y = \begin{bmatrix} 0,7303 & 1,5724 & 0,4201 & 0,7385 \\ 1,4606 & 1,2579 & 1,2603 & 0,9847 \\ 2,9212 & 1,5724 & 2,1004 & 1,2309 \\ 2,1909 & 1,5724 & 1,6803 & 0,9847 \end{bmatrix}$$

Contoh: angka 0,7303 pada (1,1) didapat dari $0,1826 \times 4 = 0,7303$.

Selanjutnya menentukan matriks A^+ dan A^- menggunakan solusi ideal positif pada persamaan (3) dan solusi ideal negatif pada persamaan (4) sehingga diperoleh data solusi ideal seperti ditunjukkan pada Tabel 9.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \tag{3}$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \tag{4}$$

dengan:

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

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

Tabel 9. Data Solusi Ideal

Solusi Ideal Positif (A^+)	Solusi Ideal Negatif (A^-)
2,9212	0,7303
1,5724	1,2579
2,1004	0,4201
1,2309	0,7385

Contoh angka 2,9212 didapat sebagai nilai maksimal dari {0,7303; 1,4606; **2,9212**; 2,1909} = **2,9212**, sedangkan angka 0,7303 didapat sebagai nilai minimal dari {**0,7303**; 1,4606; 2,9212; 2,1909} = **0,7303**.

Langkah selanjutnya adalah menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan

menggunakan jarak solusi ideal positif pada persamaan (5) dan jarak solusi ideal negatif pada persamaan (6) sehingga didapatkan data solusi ideal seperti ditunjukkan pada Tabel 10.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=i}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (5)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=i}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (6)$$

Tabel 10. Jarak Solusi Ideal

D+	D-
2,8046	0,3145
1,7317	1,1401
0,0000	2,8222
0,8777	1,9700

Contoh angka 2,8046 diperoleh dari:

$$D_1^+ = \sqrt{(2,9212 - 0,7303)^2 + (1,5724 - 1,5724)^2 + (2,1004 - 0,4201)^2 + (1,2309 - 0,7385)^2} = 2,8046$$

sedangkan angka 0,3145 diperoleh dari:

$$D_1^- = \sqrt{(0,7303 - 0,7303)^2 + (1,5724 - 1,2579)^2 + (0,4201 - 2,1004)^2 + (0,7385 - 0,7385)^2} = 0,3145$$

Langkah terakhir yaitu menghitung nilai preferensi alternatif pada setiap alternatif menggunakan persamaan (7) sehingga diperoleh perangkingan seperti ditunjukkan pada Tabel 11.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (7)$$

Tabel 11. Data Presensi Alternatif

Nama	V	Rangking
ME	0,1008	4
FNY	0,3970	3
SDS	1,0000	1
NKA	0,6918	2

Contoh angka 0,1008 diperoleh dari:

$$v_1 = \frac{0,3145}{0,3145 + 2,8046} = 0,1008$$

4. SIMPULAN

Implementasi SPK dengan metode TOPSIS telah dilakukan dengan empat kriteria yaitu masa kerja, ijin, dan disiplin yang digunakan untuk penentuan karyawan terbaik pada Merapi Online Corporation dengan sampel empat karyawan. Penelitian telah berhasil mengimplementasikan penentuan kriteria yang digunakan sebagai acuan, melakukan rating kecocokan pada masing-masing alternatif pada setiap kriteria, memberikan nilai pada setiap kriteria, melakukan normalisasi matriks serta proses terakhir adalah mengurutkan hasil dari perhitungan setiap alternatif pada setiap kriteria untuk mengetahui nilai paling besar dari masing-masing nilai akhir alternatif untuk menentukan pemilihan karyawan terbaik di Merapi Online Corporation. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan telah ditetapkan karyawan yang layak menjadi karyawan terbaik adalah karyawan yang memiliki nilai tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. H. Firdaus, G. Abdillah, and F. Renaldi, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Ahp Dan Topsis," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2016, no. Sentika, pp. 2089–9815, 2016.
- [2] A. Zaki, D. Setiyadi, and F. N. Khasanah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Dengan Metode Analytical Hierarchy Process," *PIKSEL Penelit. Ilmu Komput. Sist. Embed. Log.*, vol. 6, no. 1, pp. 75–84, 2018.
- [3] F. Riandari, P. M. Hasugian, and I. Taufik, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS Dalam Memilih Kepala Departemen Pada Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan," *J. Inform. Pelita Nusant.*, vol. Vol. 2, no. 1, pp. 6–13, 2017.
- [4] A. R. Laisouw, S. Lutfi, and F. Tempola, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH)," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 18, no. 1, pp. 17–29, 2019.
- [5] H. Agung and R. Ricky, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Siswa Teladan Menggunakan Metode Topsis," *J. Ilm. FIFO*, vol. 8, no. 2, p. 112, 2016.
- [6] J. N. Sitompul and B. Regar, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web," *Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. Volume 3, no. 2, pp. 74–80, 2019.
- [7] F. A. Rizal and J. S. Wibowo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Technique for Order for By Similarity To Ideal Solutisistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Technique for Order for By Similarity To Ideal," *SINTAK 2018*, pp. 289–294, 2018.
- [8] M. Ibrahim, "Sistem Pendukung Keputusan Pengajuan dan Penilaian Beasiswa Berbasis Website Menggunakan Metode TOPSIS," *J. Comput.*

- Inf. Technol.*, vol. 2, no. 1, p. 22, 2018.
- [9] Sriani and R. A. Putri, "Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada Sma Al Washliyah Tanjung Morawa," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 02, no. April, pp. 40-46, 2018.
- [10] N. I. Hendri Mahmud Nawawi, Herlan Sutisna, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Kendaraan Roda Dua Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus PT. Central Sentosa Finance Ciamis)," *J. Infokar*, vol. 1, no. 23, pp. 301-316, 2019.