

Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Penghargaan Karyawan Terbaik dengan Metode Topsis (Studi Kasus PT. PP London Sumatra Indonesia, Tbk)

Veri Yanto

STMIK Budi Darma Medan, Jl.Sisingamangaraja No.338 Sp. Limun Medan, Indonesia

^{1*} yantoveri27@yahoo.co.id, ²dos.asmbd@gmail.com

Abstrak-Penghargaan adalah imbalan yang diberikan dalam material dan non material yang diberikan oleh pihak perusahaan kepada karyawannya agar mereka dapat bekerja dengan motivasi yang tinggi dan berprestasi dalam mencapai tujuan-tujuan perusahaan. Untuk membangun sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dan dengan metode Topsis, maka ditetapkan beberapa kriteria di antaranya Absen, Prilaku, Disiplin, Tanggung Jawab, Prestasi. Salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam pemberian penghargaan adalah metode Topsis (Technique for Order Preference by Similiarity). Metode TOPSIS merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dengan solusi ideal negatif. Langkah-langkah yang digunakan dalam metode TOPSIS adalah proses perhitungan matriks normalisasi, proses perhitungan matriks normalisasi berbobot, proses penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, proses perhitungan jarak pisah setiap alternatif terhadap solusi ideal, dan proses perhitungan nilai preferensi setiap alternatif. Hasil dari proses perhitungan metode TOPSIS adalah berupa informasi menentukan pemberian penghargaan.

Kata kunci : Penghargaan, Sistem pendukung keputusan, Topsis

Abstract-Award is a reward given in material and non-material given by the company to its employees so that they can work with high motivation and achievement in achieving company goals. To build a decision support system for awarding and using the Topsis method, several criteria include Absence, Behaviour, Discipline, Responsibility, Achievement. One of the methods used to resolve problems in awarding is the Topsis method (Technique for Order Preference by Similiarity).. The TOPSIS method is a multi-criteria decision making method that uses the principle that the chosen alternative must have the closest distance to the positive ideal solution and the farthest distance to the negative ideal solution. the process of determining the positive ideal solution and the negative ideal solution, the process of calculating the distance of each alternative to the ideal solution, and the process of calculating the preference value of each alternative. The results of the TOPSIS method calculation process are in the form of information determining the awarding.

Keywords: Awards, Decision Support Systems, Topsis.

PENDAHULUAN

Penghargaan adalah imbalan yang diberikan dalam material dan non material yang diberikan oleh pihak perusahaan kepada karyawannya agar mereka dapat bekerja dengan motivasi yang tinggi dan berprestasi dalam mencapai tujuan-tujuan perusahaan, dengan kata lain pemberian penghargaan dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas dan mempertahankan karyawan yang berprestasi agar tetap berada dalam perusahaan. Pemberian sistem penghargaan dimaksudkan sebagai dorongan agar karyawan mau bekerja dengan lebih baik dan membangkitkan motivasi sehingga dapat mendorong kinerja karyawan menjadi lebih baik. Oleh karena itu peranan teknologi komputer sangat diperlukan untuk mengatasi cara kerja perusahaan agar dapat menghasilkan informasi yang lebih efisien dan efektif. Setiap perusahaan pasti mengharapkan agar karyawannya memiliki kinerja. Namun demikian sistem penilaian karyawan yang dimiliki oleh perusahaan mempunyai banyak masalah, yang seringkali diragukan dapat meningkatkan kinerja karyawan, apalagi kinerja perusahaan.

Penghargaan adalah imbalan yang diberikan dalam material dan non material yang diberikan oleh pihak perusahaan kepada karyawannya agar mereka dapat bekerja dengan motivasi yang tinggi dan berprestasi dalam mencapai tujuan-tujuan perusahaan, dengan kata lain pemberian penghargaan dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas dan mempertahankan karyawan yang berprestasi agar tetap berada dalam perusahaan. Pemberian sistem penghargaan dimaksudkan sebagai dorongan agar karyawan mau bekerja dengan lebih baik dan membangkitkan motivasi sehingga dapat mendorong kinerja karyawan menjadi lebih baik [1]. Oleh karena itu peranan teknologi komputer sangat diperlukan untuk mengatasi cara kerja perusahaan agar dapat menghasilkan informasi yang lebih efisien dan efektif. Setiap perusahaan pasti mengharapkan agar karyawannya memiliki kinerja. Namun demikian sistem penilaian karyawan yang dimiliki oleh perusahaan mempunyai banyak masalah, yang seringkali diragukan dapat meningkatkan kinerja karyawan, apalagi kinerja perusahaan.

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data yang digunakan untuk membantu pengambil keputusan pada situasi semi

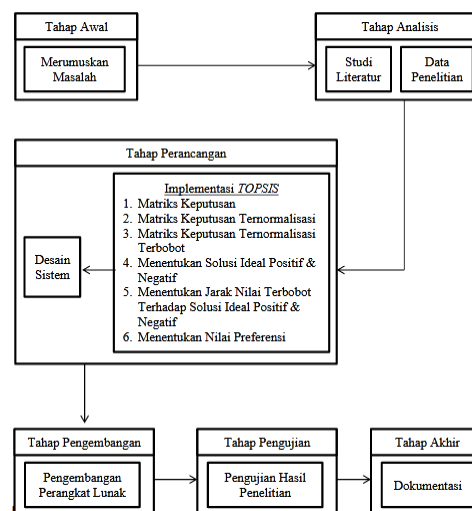


terstruktur dan tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan [2]. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik. SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis ad hoc data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa [3].

TOPSIS (*Technique For Other Reference By Similarity To Ideal Solution*) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal [4], [5].

METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini menjelaskan secara rinci tentang penelitian yang dilakukan.



Gambar 1. Diagram Alur Metode Penelitian

Berdasarkan skema desain penelitian pada gambar 1 di atas, tahapan penelitian yang dilakukan meliputi langkah-langkah berikut [6]:

1. **Merumuskan Masalah.** Merumuskan masalah dilakukan pada tahap awal, yaitu mencari ide dan permasalahan yang dapat diselesaikan dengan metode yang digunakan.
2. **Studi Literatur.** Studi literatur dilakukan pada tahap analisis, yaitu mencari referensi dan teori pendukung penelitian dan ilmu-ilmu dasar yang digunakan untuk memahami dan mengembangkan sistem dengan metode TOPSIS.
3. **Data Penelitian.** Data penelitian dilakukan pada tahap analisis, yaitu data yang diperoleh dari studi literature akan dipertimbangkan untuk melakukan perancangan dan pembangunan perangkat lunak.
4. **Implementasi TOPSIS.** Pada tahap ini, metode TOPSIS diimplementasikan dalam tahap perancangan sistem. Di dalam sistem tersebut, langkah-langkah metode TOPSIS digunakan sebagai proses kerja sistem yang nantinya akan menghasilkan nilai yang dibutuhkan oleh sistem.
5. **Desain Sistem.** Desain sistem dilakukan pada tahap perancangan. Setelah mendapatkan data penelitian yang sudah dirangkum dan spesifikasi dari sistem, merancang sistem pendukung keputusan dengan mengimplementasikan metode TOPSIS.
6. **Pengembangan Perangkat Lunak.** Pengembangan perangkat lunak dilakukan ditahap pengembangan. Pada tahapan ini, sistem akan dibangun dengan menggunakan metode sekuensial linear dan menggunakan tahap dasar pembangunan perangkat lunak, seperti analisis, desain, coding, dan testing/pengujian.

7. **Pengujian Hasil Penelitian.** Pengujian hasil penelitian dilakukan ditahap pengujian. Pada tahap ini perangkat lunak dan dokumentasi awal akan diuji. Kemudian akan mendapat revisi dari penguji untuk pembuatan dokumentasi tahap akhir.
8. **Dokumentasi.** Dokumentasi dilakukan di tahap akhir. Hasil penelitian akan didokumentasikan dalam bentuk laporan dan dokumen teknis perangkat lunak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

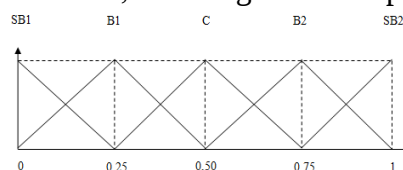
Suatu Perusahaan sering kali mengalami kesulitan dalam mendapatkan keputusan untuk memberikan penghargaan dan menentukan karyawan terbaik, perhitungan yang terkadang mengalami kesalahan dan waktu yang cukup lama. Berdasarkan permasalahan di atas maka di bentuk sebuah sistem pengkajian untuk memecahkan masalah yang di alami perusahaan agar perusahaan tidak mengalami kekeliruan dalam pengkajian, sistem yang di bangun adalah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dengan menggunakan metode Topsis. Untuk membangun sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dan dengan metode Topsis, Maka di tetapkan beberapa kriteria di antaranya adalah Absen, Prilaku, Disiplin, Tanggung jawab, Prestasi [4], [7].

Dalam tahap ini dibutuhkan nilai preferensi yang akan dijadikan bahan perhitungan pada proses pemberian penghargaan. Konsistensi pemberian penghargaan karyawan terhadap kriteria yang dinilai dengan menggunakan metode TOPSIS secara keseluruhan.

Dalam melakukan pengambilan keputusan, tentunya harus memiliki berbagai acuan ataupun kriteria yang terdapat akan dijadikan bahan perhitungan pada proses menentukan pemberian penghargaan. Hal itu dimaksud untuk menentukan yang mendapatkan penghargaan dan nilai kriteria untuk setiap alternatif pada setiap kriteria. Adapun langkah-langkah dalam penerapan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) adalah sebagai berikut :

- a. Kriteria 1 : C1 : Absen
- b. Kriteria 2 : C2 : Prilaku
- c. Kriteria 3 : C3 : Disiplin
- d. Kriteria 4 : C4 : Tanggung Jawab
- e. Kriteria 5 : C5 : Prestasi

Memberikan nilai setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan. Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada setiap kriteria dinilai dengan 0 sampai 1 yaitu : 0 = Sangat buruk, 0,7 = , 0,86 = Cukup Baik, 0,95 = Baik, 1 = Sangat baik. Seperti terlihat pada gambar 2 berikut :



Gambar 2. Bilangan Fuzzy untuk bobot

Bilangan-bilangan *fuzzy* dapat dikonversikan kebilangan *crisp*. Untuk lebih jelas, menentukan kriteria tercatat sebagai anggota kelompok tani dibentuk dalam tabel 1 berikut:

1. Nilai fuzzy kriteria absen

Dari tabel dibawah ini di jelaskan data Absen :

Tabel 1. Jumlah data absen

Absen (%)	Keterangan	Nilai
1	Sangat Baik	5
0,75	Baik	4
0,50	Cukup Baik	3
0,25	Buruk	2
0	Sangat buruk	1

2. Nilai fuzzy kriteria Prilaku

Dari tabel dibawah ini dijelaskan data Prilaku :

Tabel 2. Jumlah data prilaku

Prilaku (%)	Keterangan	Nilai
1	Sangat Baik	5
0,75	Baik	4
0,50	Cukup Baik	3
0,25	Buruk	2
0	Sangat buruk	1

3. Nilai fuzzy Disiplin

Dari tabel dibawah ini dijelaskan data disiplin :

Tabel 3. Jumlah data disiplin

Disiplin (%)	Keterangan	Nilai
1	Sangat Baik	5
0,75	Baik	4
0,50	Cukup Baik	3
0,25	Buruk	2
0	Sangat buruk	1

4. Nilai fuzzy Tanggung jawab

Dari tabel dibawah ini dijelaskan data dari tanggung jawab :

Tabel 4. Jumlah data tanggung jawab

Tanggung jawab (%)	Keterangan	Nilai
1	Sangat Baik	5
0,75	Baik	4
0,50	Cukup Baik	3
0,25	Buruk	2
0	Sangat buruk	1

5. Nilai fuzzy Prestasi

Dari tabel dibawah ini dijelaskan data Prestasi :

Tabel 5. Jumlah data prestasi

Prestasi (%)	Keterangan	Nilai
1	Sangat Baik	5
0,75	Baik	4
0,50	Cukup Baik	3
0,25	Buruk	2
0	Sangat buruk	1

Tabel 6. Matrik Keputusan

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Siti Azmar	5	4	3	3	2
Riyadi	3	5	2	5	5
Marjuni	2	3	4	5	4

TOPSIS memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif- alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Untuk itu TOPSIS membutuhkan bobot preferensi setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j . Yang ternormalisasi yaitu :

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \text{ dimana } i = 1, 2, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n$$

Berikut ini adalah perhitungan untuk ketiga alternatif :

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{5}{6,164} = 0,8111$$

$$r_{21} = \frac{x_{21}}{|x_1|} = \frac{3}{6,164} = 0,4866$$

$$r_{31} = \frac{x_{31}}{|x_1|} = \frac{2}{6,164} = 0,3244$$

$$r_{12} = \frac{x_{12}}{|x_1|} = \frac{4}{6,633} = 0,6030$$

$$r_{22} = \frac{x_{22}}{|x_1|} = \frac{5}{6,633} = 0,7538$$

$$r_{32} = \frac{x_{32}}{|x_1|} = \frac{3}{6,633} = 0,4522$$

$$r_{13} = \frac{x_{13}}{|x_1|} = \frac{3}{5,385} = 0,5571$$

$$r_{23} = \frac{x_{23}}{|x_1|} = \frac{2}{5,385} = 0,3714$$

$$r_{33} = \frac{x_{33}}{|x_1|} = \frac{4}{5,385} = 0,7428$$

$$r_{14} = \frac{x_{14}}{|x_1|} = \frac{3}{7,681} = 0,3905$$

$$r_{24} = \frac{x_{24}}{|x_1|} = \frac{5}{7,681} = 0,6509$$

$$r_{34} = \frac{x_{34}}{|x_1|} = \frac{5}{7,681} = 0,6509$$

$$r_{15} = \frac{x_{15}}{|x_1|} = \frac{2}{6,708} = 0,2981$$

$$r_{25} = \frac{x_{25}}{|x_1|} = \frac{5}{6,708} = 0,7453$$

$$r_{35} = \frac{x_{35}}{|x_1|} = \frac{4}{6,708} = 0,5962$$

$$R = \begin{bmatrix} 0,8111 & 0,6030 & 0,5571 & 0,3905 & 0,2981 \\ 0,4866 & 0,7538 & 0,3714 & 0,6509 & 0,7453 \\ 0,3244 & 0,4522 & 0,7428 & 0,6509 & 0,5962 \end{bmatrix}$$

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (Y_{ij}). Matriks keputusan ternormalisasi terbobot dapat dihitung dengan perkalian bobot kriteria dimensi *internal service quality* dengan matriks ternormalisasi R atau dirumuskan sebagai berikut:



$y_{ij} = w_{ir}j$, dimana $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

Berikut ini adalah contoh pembobotan terhadap normalisasi matriks pada alternatif A1.

$$\begin{aligned}
 1 &= w_{1r11} = 5(0,8111) = 4,0555 \\
 Y_{21} &= w_{2r21} = 5(0,4866) = 2,433 \\
 Y_{31} &= w_{3r31} = 5(0,3244) = 1,622 \\
 Y_{12} &= w_{4r12} = 4(0,6030) = 2,412 \\
 Y_{22} &= w_{5r22} = 4(0,7538) = 3,0152 \\
 Y_{32} &= w_{6r32} = 4(0,4522) = 1,8088 \\
 Y_{13} &= w_{7r13} = 2(0,5571) = 1,1142 \\
 Y_{23} &= w_{8r23} = 2(0,3714) = 0,7428 \\
 Y_{33} &= w_{9r33} = 2(0,7428) = 1,4856 \\
 Y_{14} &= w_{10r14} = 3(0,3905) = 1,1715 \\
 Y_{24} &= w_{11r24} = 3(0,6509) = 1,9527 \\
 Y_{34} &= w_{12r34} = 3(0,6509) = 1,9527 \\
 Y_{15} &= w_{10r15} = 3(0,2981) = 0,8943 \\
 Y_{25} &= w_{11r25} = 3(0,7453) = 2,2359 \\
 Y_{35} &= w_{12r35} = 3(0,5962) = 1,7886
 \end{aligned}$$

$$Y = \begin{bmatrix} 4,0555 & 2,412 & 1,1142 & 1,1715 & 0,8943 \\ 2,433 & 3,0152 & 0,7428 & 1,9527 & 2,2359 \\ 1,622 & 1,8088 & 1,4856 & 1,9527 & 1,7886 \end{bmatrix}$$

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating nilai ternormalisasi (Y_{ij}). Adapun solusi ideal positif (A^+) dapat dihitung sebagai berikut:

1. $y^+ = \max \{4,0555; 2,433; 1,622\} = 4,0555$
2. $y^+ = \max \{2,412; 3,0152; 1,8088\} = 3,0152$
3. $y^+ = \max \{1,1142; 0,7428; 1,4856\} = 1,4856$
4. $y^+ = \max \{1,1715; 1,9527; 1,9527\} = 1,9527$
5. $y^+ = \max \{0,8943; 2,2359; 1,7886\} = 2,2359$

Maka, solusi ideal positif:

$$A^+ = \{4,0555; 3,0152; 1,4856; 1,9527; 2,2359\}$$

Setelah memperoleh nilai solusi ideal positif (A^+) maka selanjutnya dihitung juga nilai solusi ideal negatif (A^-). Adapun solusi ideal positif (A^-) dapat dihitung sebagai berikut:

1. $y^- = \min \{4,0555; 2,433; 1,622\} = 1,622$
2. $y^- = \min \{2,412; 3,0152; 1,8088\} = 1,8088$
3. $y^- = \min \{1,1142; 0,7428; 1,4856\} = 0,7428$
4. $y^- = \min \{1,1715; 1,9527; 1,9527\} = 1,1715$
5. $y^- = \min \{0,8943; 2,2359; 1,7886\} = 0,8943$

Maka, solusi ideal negatif

$$A^- = \{1,622; 1,8088; 0,7428; 1,1715; 0,8943\}$$



Jarak Alternatif A_i dengan solusi ideal positif dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

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

Maka jarak antara setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dapat dihitung, yaitu:

$$D_1^+ = \sqrt{(4,0555 - 4,0555)^2 + (2,412 - 3,0152)^2 + (1,1142 - 1,4856)^2 + (1,1715 - 1,9527)^2 + (0,8943 - 2,2359)^2}$$

$$D_1^+ = 1,7064$$

$$D_2^+ = \sqrt{(2,433 - 4,0555)^2 + (3,0152 - 3,0152)^2 + (0,7428 - 1,4856)^2 + (1,9527 - 1,9527)^2 + (2,2359 - 2,2359)^2}$$

$$D_2^+ = 1,7844$$

$$D_3^+ = \sqrt{(1,622 - 4,0555)^2 + (1,8088 - 3,0152)^2 + (1,4856 - 1,4856)^2 + (1,9527 - 1,9527)^2 + (1,7886 - 2,2359)^2}$$

$$D_3^+ = 2,7527$$

Jarak Alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dapat dihitung dengan persamaan:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n [(y_{ij} - y_i^-)^2]; i = 1, 2, \dots, m}$$

Maka jarak antara setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif dapat dihitung, yaitu:

$$D_1^- = \sqrt{(4,0555 - 1,622)^2 + (2,412 - 1,8088)^2 + (1,1142 - 0,7428)^2 + (1,1715 - 1,1715)^2 + (0,8943 - 0,8943)^2}$$

$$D_1^- = 2,5345$$

$$D_2^- = \sqrt{(2,433 - 1,622)^2 + (3,0152 - 1,8088)^2 + (0,7428 - 0,7428)^2 + (1,9527 - 1,1715)^2 + (2,2359 - 0,8943)^2}$$

$$D_2^- = 2,1268$$

$$D_3^- = \sqrt{(1,622 - 1,622)^2 + (1,8088 - 1,8088)^2 + (1,4856 - 0,7428)^2 + (1,9527 - 1,1715)^2 + (1,7886 - 0,8943)^2}$$

$$D_3^- = 1,4006$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dapat dihitung berdasarkan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal. Nilai preferensi setiap alternatif (V_i) dapat dihitung dengan persamaan:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}, i = 1, 2, \dots, m$$

Maka nilai preferensi untuk setiap alternatif dapat dihitung, yaitu:

$$V_1 = \frac{2,5345}{2,5345 + 1,7064} = \frac{2,5345}{4,2409} = 0,5976$$

$$V_2 = \frac{2,1268}{2,1268 + 1,7844} = \frac{2,1268}{3,9112} = 0,5437$$

$$V_3 = \frac{1,4006}{1,4006 + 2,7527} = \frac{1,4006}{4,1533} = 0,3372$$

Untuk membuat ranking dari nilai alternatif dengan metode TOPSIS dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7 Hasil Perhitungan Topsis

Alternatif	Nilai akhir V	Ranking
Siti Azmar	0,5976	1
Riyadi	0,5437	2
Marjuni	0,337	3

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi penilaian kinerja karyawan yang dimiliki oleh PT PP London Sumatra Indonesia Tbk antara lain:

1. Data kepegawaian dan penilaian kinerja karyawan pada dasarnya sudah bagus dan sudah mencakup aspek-aspek yang berhubungan dengan kegiatan yang diterapkan oleh PT PP London Sumatra Indonesia. PT PP London Sumatra Indonesia juga sudah menentukan kriteria- kriteria yang dijadikan sebagai dasar pemberian penghargaan karyawan terbaik
2. Sistem pendukung keputusan memiliki tampilan interface yang menarik dan banyak pengguna yang menilai baik sangat setuju dengan tampilan cepat dan mudah untuk mengetahui pemberian penghargaan karyawan terbaik. Sistem dapat mengeluarkan hasil perhitungan valid yang sama dengan perhitungan manual, sehingga proses pemberian penghargaan dapat dilakukan dengan cepat dan akurat.
3. Diperlukan suatu sistem baru untuk memperoleh informasi yang lebih jelas serta akurat. Yakni dengan menggunakan Visual Basic Net dan MySQL yang dapat menyajikan informasi yang bagus, tepat, efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Wibowo and D. Aryanto, "Prototype Model Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Fuzzy Logic Metode Mamdani Untuk Pemilihan Lulusan Terbaik Di Universitas Muhammadiyah Purwokerto," *Juita*, vol. III, no. 3, May 2015.
- [2] T. Limbong and R. Limbong, "IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DALAM PEMILIHAN BIBIT UNTUK BUDIDAYA IKAN MAS," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 2, no. 1, pp. 115–122, 2018, doi: 10.13140/RG.2.2.10083.45609.
- [3] A. Ompusunggu, Nego and L. Sitorus, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Asisten Praktikum menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto," *MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.*, vol. 3, no. 2, pp. 185–189, 2018, doi: <http://dx.doi.org/10.17605/jmeans.v3i2.290>.
- [4] S. Mallu, "Sistem pendukung keputusan penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap menggunakan metode topsis," *J. Ilm. Teknol. dan Inf. Terap.*, vol. 1, no. 2, pp. 36–42, 2015.
- [5] P. A. W. Santiary, P. I. Ciptayani, N. G. A. P. H. Saptarini, and I. K. Swardika, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Wisata dengan Metode Topsis," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 5, p. 621, Oct. 2018, doi: 10.25126/jtiik.2018551120.
- [6] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet, 2016.
- [7] T. Limbong *et al.*, "Optimization of Employee Assignment in Content Management System Making With Hungarian Method," 2018.

