

Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS Pada Bengkel Waena Jaya

Rahmat Haryadi Kiswanto¹, La Ode Abbas², Rosiyati³

Teknik Informatika

Universitas Sepuluh Nopember Papua

Jayapura, Indonesia

e-mail: ¹kissonetwo74@gmail.com, ²abbasode22@gmail.com, ³rosiyati1011@gmail.com

Abstrak

Bengkel Waena Jaya untuk meningkatkan motivasi kerja karyawan salah satunya adalah dengan memberikan bonus untuk karyawan secara rutin. Pemberian bonus karyawan dinilai berdasarkan kriteria presensi, loyalitas, ketrampilan, tanggung jawab pekerjaan dan hasil pekerjaan. Cara lama, dasar pemberian bonus masih dilakukan dengan penilaian konvensional dan masih dicatat dibuku, sehingga masih dimungkinkan terjadi kesalahan penilaian dan kurang objektif. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan pemberian bonus terhadap karyawan secara objektif dan terkomputerisasi dengan menerapkan metode TOPSIS pada proses perhitungannya. Berdasarkan hasil pengujian blackbox dinyatakan seluruh fungsionalitas sistem berfungsi secara 100% dan hasil penilaian oleh sistem pendukung keputusan terhadap pegawai bengkel waena jaya dinyatakan bahwa diperoleh nilai untuk Firman = 0.75720, Agus Prasetyio = 0.66654, Haryono = 0.58711, La Ode Abdul Azis = 0.47086, dan Joko = 0.46906.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Bonus Karyawan, TOPSIS.

Abstract

Waena Jaya Workshop aims to enhance employees' work motivation, one of which is by providing regular bonuses to the employees. The allocation of employee bonuses is assessed based on criteria such as attendance, loyalty, skills, job responsibility, and job performance. The traditional method of granting bonuses still relies on conventional assessment and manual record-keeping, which may lead to evaluation errors and a lack of objectivity. Aim of this research is to produce a decision support system for giving bonuses to employees objectively and computerized by applying the TOPSIS method to the calculation process. Based on the black box testing results, the system's functionality is declared to be fully operational, and the decision support system's evaluation of the Waena Jaya Workshop employees yields the following scores: Firman = 0.75720, Agus Prasetyio = 0.66654, Haryono = 0.58711, La Ode Abdul Azis = 0.47086, and Joko = 0.46906.

Keywords: decision support system, employee bonuses, TOPSIS.

1. Pendahuluan

Bengkel Waena adalah salah satu jenis usaha milik perorangan yang berlokasi di waena Jayapura. Bengkel ini bergerak dalam bidang *service* motor dan penjualan *spare part* motor. Bengkel waena jaya untuk meningkatkan motivasi kerja karyawan salah satunya adalah memberikan bonus bagi karyawan secara rutin sehingga karyawan dapat termotivasi terus dalam memaksimalkan hasil kerjanya. Pemberian bonus diberikan kepada karyawan yang mempunyai penilaian yang paling baik. Terdapat kendala yang dihadapi dalam penilaian karyawan yang masih kurang optimal karena masih menggunakan cara konvensional dimana penilaian masih dilakukan dengan cara perhitungan dalam sebuah buku. Untuk penilaian menggunakan kriteria kehadiran, loyalitas, ketrampilan, tanggung jawab pekerjaan dan hasil pekerjaan. Penilaian dengan cara seperti ini akan berdampak pada kesulitan dalam perhitungan karena membutuhkan waktu dan ketelitian sehingga dapat saja terjadi *human error* pada saat penilaian.

Untuk menghindari *human error* perlu adanya sistem penilaian yang memanfaatkan teknologi komputasi yang dapat meminimalkan atau bahkan menghindari terjadinya *human error* dalam proses perhitungannya. Dalam hal ini sistem penilaian yang perlu diterapkan adalah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu memberikan hasil objektif kepada pengambil keputusan untuk menentukan keputusannya berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan memanfaatkan metode *Multiple Attribute Decision Making* (MADM).

Salah satu metode MADM yang dapat digunakan untuk memberikan hasil perhitungan yang objektif adalah metode *Technique of Order Preferences by Similarity to an Ideal Solution* (TOPSIS). Metode TOPSIS banyak digunakan dalam penulisan paper diberbagai area seperti *Business and marketing management, Human resources management, Energi management, Manufacturing systems, dan Health, safety, and environment management* [1]. Pada penelitian ini diangkat permasalahan yang berkaitan dengan *Human resources management*. Sehingga metode TOPSIS ini layak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penelitian ini.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait penggunaan metode TOPSIS diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh [2] dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan menggunakan Metode TOPSIS. Penelitian oleh [3] dengan judul Penerapan Metode TOPSIS dengan SAW untuk Seleksi Karyawan Terbaik. Penelitian oleh [4] dengan judul Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Topsis Pada PT. Media Pariwisata Indonesia. Selanjutnya penelitian oleh [5] yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS Pada PT.Garuda Inti Karya. Dari beberapa penelitian ini dapat dilihat bahwa metode TOPSIS banyak digunakan dalam perhitungan untuk penilaian seleksi karyawan untuk membantu dalam pengambilan keputusan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Bengkel Waena Jaya, Jayapura dengan desain penelitian sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan, yaitu menggali kebutuhan pengguna dan fungsionalitians apa saja yang akan ada dalam pengembangan sistem pendukung keputusan.
2. Desain Sistem, yaitu proses perancangan sistem berdasarkan analisis kebutuhan pengguna dimana perancangan menggunakan model *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).
3. Pengkodean, yaitu hasil perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program menggunakan bahasa pemrograman PHP, Javascript dan HTML.
4. Pengujian, yaitu tahapan dimana program yang telah direalisasikan kemudian diuji fungsionalitasnya dengan metode pengujian *black box*.

2.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dengan mengamati proses penentuan pemberian bonus yang terjadi pada bengkel tersebut dan kemudian wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih lanjut terkait dengan permasalahan dalam penentuan pemberian bonus. Data karyawan yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 5 karyawan yang bekerja sejak tahun 2019.

2.2. Metode TOPSIS

Metode TOPSIS merupakan metode yang didasari pada menemukan solusi ideal positif dan ideal, dan membandingkan jarak masing-masing alternatif dengan yang lain dan alternatif terpilih adalah alternatif yang mempunyai jarak terpendek dari solusi ideal positif [6][7]. Langkah-langkah metode TOPSIS adalah sebagai berikut [8]:

1. Normalisasi matriks keputusan

Untuk dapat membandingkan jenis kriteria, maka langkah pertama adalah membuatnya tanpa dimensi, yaitu menghilangkan unit kriteria dengan formula yang digunakan seperti pada persamaan 1

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

2. Hitung Bobot Matriks Ternormalisasi

Langkah kedua adalah mengalikan matriks keputusan ternormalisasi dengan bobot yang telah ditentukan untuk setiap kriteria. Formula yang digunakan seperti pada persamaan 2 dan 3

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Dimana w_j adalah bobot dari tiap kriteria

$$v_{ij} = w_j r_{ij}, \quad i = 1, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n \quad (3)$$

Dimana v_{ij} adalah nilai normalisasi terbobot.

3. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif

$$A^+ = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+\} = \{(max_j v_{ij} | i \in benefit), (min_j v_{ij} | i \in cost)\},$$

$$i = 1, 2, \dots, m, j = 1, \dots, n \tag{4}$$

$$A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\} = \{(min_j v_{ij} | i \in benefit), (max_j v_{ij} | i \in cost)\},$$

$$i = 1, 2, \dots, m, j = 1, \dots, n \tag{5}$$

4. Hitung jarak Setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan negative

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n \tag{6}$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n \tag{7}$$

5. Hitung Kedekatan relative dengan Solusi Ideal

Kedekatan relative C_i^+ adalah selalu bernilai diantara 0 dan 1, dan alternatif terbaik ketika nilainya lebih dekat ke 1. Formula untuk tiap alternatif dapat ditulis sebagai berikut:

$$C_i^+ = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}, i = 1, 2, \dots, m \tag{8}$$

6. Peringkat Alternatif

Langkah terakhir yaitu mengurutkan Alternatif dari peringkat terbaik ke yang terendah. Pilihan alternatif terbaik sebagai solusi adalah terletak pada posisi teratas dari daftar peringkat.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini menjelaskan hasil analisis dengan metode TOPSIS, perancangan sistem dengan menggunakan rancangan data flow diagram dan entity relationship diagram, implementasi sistem menampilkan desain antarmuka grafis yang disertai dengan tampilan program hasil dari perhitungan menerapkan metode TOPSIS dan pengujian sistem menampilkan hasil pengujian dengan menggunakan metode *black box*.

3.1. Analisis

Analisis perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS dilakukan dengan tahapan-tahapan:

- a. Menentukan kriteria dan bobot kriteria

Tabel 1. Kriteria dan Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
K1	Absen	Benefit	5
K2	Loyalitas	Benefit	5
K3	Keterampilan	Benefit	3
K4	Tanggung Jawab Pekerjaan	Benefit	5
K5	Hasil Pekerjaan	Benefit	4

- b. Sub kriteria

Tabel 2. Subkriteria

Kriteria	Jenis penilaian	Bobot
K1 = Absen	Jumlah Kehadiran 25 S/D Full	5
	Jumlah Kehadiran 22-24	4
	Jumlah Kehadiran 19-21	3
	Jumlah Kehadiran 16-18	2
	Jumlah Kehadiran Kurang Dari 15	1
K2 = Loyalitas	Sangat Bersemangat Dalam Bekerja	5
	Cukup Bersemangat Dalam Bekerja	3
	Kurang Bersemangat Dalam Bekerja	1
K3 = Ketrampilan	Menguasai keahlian >5 macam	5
	Menguasai keahlian 3-4 macam	3
	Menguasai keahlian = 1-2 macam	1
	Waktu penyelesaian sesuai dengan pekerjaan	5
K4 = Tanggung Jawab Pekerjaan	Waktu penyelesaian tidak sesuai dengan pekerjaan	3
	Tambal ban, isi ulang oli kendaraan, maupun pergantian salah satu spare part motor	1

K5 = Hasil pekerjaan	Hasil kerja sempurna, tidak ada kesalahan dan tidak ada perbaikan ulang kendaraan	5
	Hasil kerja mempunyai 1 atau 2 kesalahan kecil maupun kesalahan besar dalam perbaikan kendaraan	3
	Hasil kerja mempunyai 3 atau pun lebih kesalahan kecil maupun kesalahan besar dalam perbaikan kendaraan dan tidak memenuhi standar	1

c. Menentukan nilai awal tiap alternatif

Tabel 3. Nilai Awal Alternatif

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1 = Haryono	4	5	5	3	5
A2 = La ode Abdul Asis	4	3	5	5	3
A3 = Firman	5	5	3	5	5
A4 = Joko	3	5	3	5	3
A5 = Agus Prasetyo	5	5	5	5	3

e. Normalisasi matriks keputusan dan Bobot ternormalisasi

Tabel 4. Normalisasi Matriks

Alt	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.4193	0.4789	0.5185	0.2874	0.5698
A2	0.4193	0.2874	0.5185	0.4789	0.3419
A3	0.5241	0.4789	0.3111	0.4789	0.5698
A4	0.3145	0.4789	0.3111	0.4789	0.3419
A5	0.5241	0.4789	0.5185	0.4789	0.3419

Tabel 5. Bobot Matriks Ternormalisasi

Alt	C1	C2	C3	C4	C5
A1	2.0966	2.3948	1.5554	1.4367	2.2792
A2	2.0966	1.4367	1.5554	2.3946	1.3675
A3	2.6207	2.3946	0.9333	2.3946	2.2792
A4	1.5724	2.3946	0.9333	2.3946	1.3675
A5	2.6207	2.3946	1.5554	2.3946	1.3675

persamaan (4) dan (5).

$$A^+ = \{2.62071; 2.39457; 1.55543; 2.39457; 2.27921\}$$

$$A^- = \{1.57243; 1.43674; 0.93326; 1.43674; 1.36753\}$$

h. Hitung jarak setiap alternative dengan solusi ideal positif dan negatif berdasarkan persamaan (6) dan (7).

Jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

$$D_1^+ = 1.09186, D_2^+ = 1.42244, D_3^+ = 0.62217, D_4^+ = 1.61810, D_5^+ = 0.91168$$

Jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

$$D_1^- = 1.64666, D_2^- = 1.37125, D_3^- = 1.94034, D_4^- = 1.35358, D_5^- = 1.90314$$

i. Hitung kedekatan relative dengan solusi ideal berdasarkan persamaan (8)

$$C_1 = \frac{1.64666}{1.09186 + 1.64666} = 0.60130$$

$$C_2 = \frac{1.37125}{1.42244 + 1.37125} = 0.49084$$

$$C_3 = \frac{1.94034}{0.62217 + 1.94034} = 0.75720$$

$$C_4 = \frac{1.35358}{1.61809 + 1.35358} = 0.45549$$

$$C_5 = \frac{1.90314}{0.91168 + 1.90314} = 0.67611$$

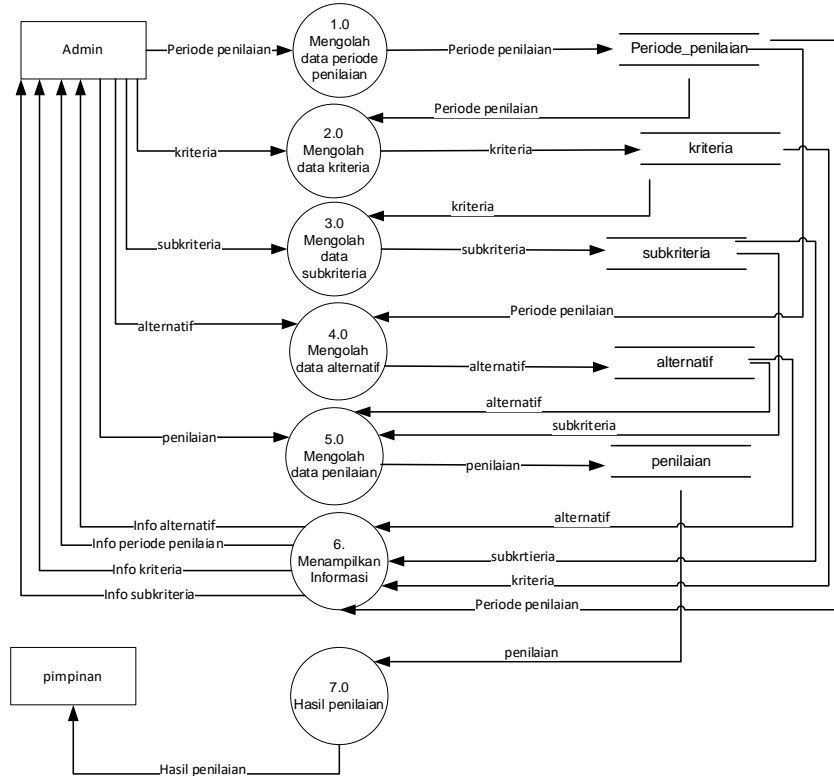
Hasil peringkat alternatif berdasarkan perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 6. Hasil Peringkat

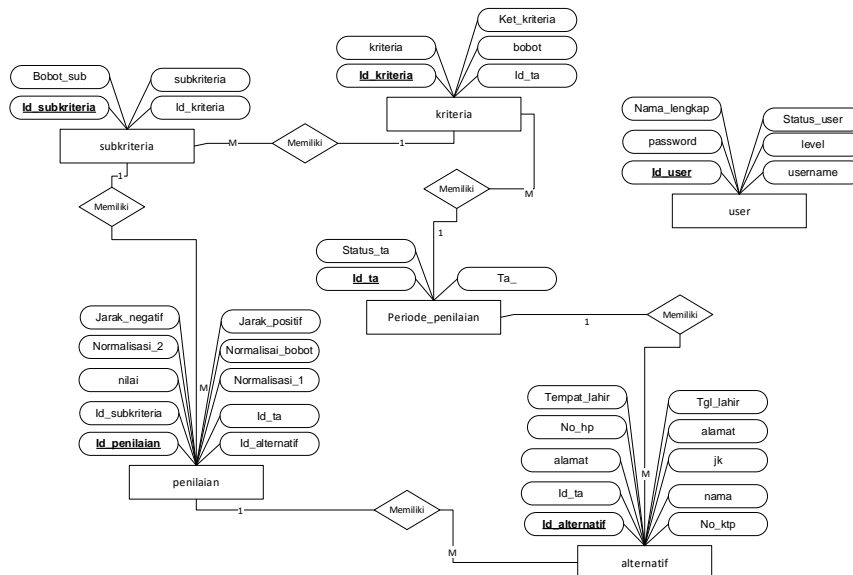
Alternatif	D_i^+	D_i^-	C_i
A3	0.62217	1.94034	0.75720
A5	0.91168	1.90314	0.67611
A1	1.09186	1.64666	0.60130
A2	1.42244	1.37125	0.49084
A4	1.61809	1.35358	0.45549

3.2. Rancangan Sistem

Pada perancangan sistem dilakukan desain DFD dan ERD, yang mana DFD merupakan desain untuk mengidentifikasi aliran-aliran data dan proses-proses pada sistem yang dibuat (lihat gambar 1), sedangkan ERD adalah merupakan desain skematik dari table-table pada sistem yang dibuat (lihat gambar 2)



Gambar 1. DFD Sistem



Gambar 2. ERD Sistem

3.3. Implementasi

Merupakan penerapan sistem berdasarkan analisa dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Berikut ini merupakan tampilan antarmuka sistem.

1. Tampilan Hasil Perhitungan Metode TOPSIS

Pada gambar 3 merupakan tampilan antarmuka perhitungan metode topsis dan gambar 4 perankingan alternatif

NORMALISASI 2						
No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	Haryono	0.41931	0.47891	0.51848	0.28735	0.56980
2	La Ode abdul Azis	0.41931	0.28735	0.51848	0.47891	0.34188
3	Firman	0.52414	0.47891	0.31109	0.47891	0.56980
4	joko	0.31449	0.47891	0.31109	0.47891	0.34188
5	Agus Prasetyo	0.52414	0.47891	0.51848	0.47891	0.34188

NORMALISASI TERBOBOT						
No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	Haryono	2.09657	2.39457	1.55543	1.43674	2.27921
2	La Ode abdul Azis	2.09657	1.43674	1.55543	2.39457	1.36753
3	Firman	2.62071	2.39457	0.93326	2.39457	2.27921
4	joko	1.57243	2.39457	0.93326	2.39457	1.36753
5	Agus Prasetyo	2.62071	2.39457	1.55543	2.39457	1.36753

JARAK ANTARA ALTERNATIF AI Dengan Solusi Ideal Positif								
No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah	Total
1	Haryono	0.27472	0.00000	0.00000	0.91744	0.00000	1.19216	1.09186
2	La Ode abdul Azis	0.27472	0.91744	0.00000	0.00000	0.83116	2.02332	1.42244
3	Firman	0.00000	0.00000	0.38710	0.00000	0.00000	0.38710	0.62217
4	joko	1.09889	0.00000	0.38710	0.00000	0.83116	2.31715	1.52222
5	Agus Prasetyo	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.83116	0.83116	0.91168

JARAK ANTARA ALTERNATIF AI Dengan Solusi Ideal Negatif								
No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah	Total
1	Haryono	0.27472	0.91744	0.38710	0.00000	0.83116	2.41042	1.55255
2	La Ode abdul Azis	0.27472	0.00000	0.38710	0.91744	0.00000	1.57926	1.25668
3	Firman	1.09889	0.91744	0.00000	0.91744	0.83116	3.76493	1.94034
4	joko	0.00000	0.91744	0.00000	0.91744	0.00000	1.83488	1.35458
5	Agus Prasetyo	1.09889	0.91744	0.38710	0.91744	0.00000	3.32086	1.82232

Gambar 3. Halaman Tampilan Perhitungan Metode TOPSIS

HASIL AKHIR				
No	Nama	Positif	Negatif	Perfensi
1	Firman	0.62217	1.94034	0.75720
2	Agus Prasetyo	0.91168	1.82232	0.66654
3	Haryono	1.09186	1.55255	0.58711
4	joko	1.52222	1.35458	0.47086
5	La Ode abdul Azis	1.42244	1.25668	0.46906

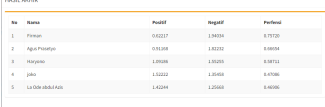
Gambar 4. Perankingan Alternatif Hasil Perhitungan TOPSIS

3.4. Pengujian Sistem

Pengujian pada sistem dilakukan untuk melihat apakah sistem yang dibangun masih terdapat kesalahan atau memastikan fungsional sistem sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada penelitian ini pengujian yang dilakukan menggunakan metode *black box testing*. *Black box testing* adalah pengujian terhadap spesifikasi kebutuhan atau fungsional sistem, pengujian ini berfokus pada

output yang dihasilkan sebagai respon terhadap input yang diberikan.[9][10]. Pengujian black box ini Tabel 1 berikut merupakan tabel pengujian blackbox pada sistem yang dibangun.

Tabel 7. Pengujian *Black box*

Butir Uji	Skenario uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Keterangan
Halaman penilaian	klik hasil penilaian	Dapat menampilkan hasil penilaian peringkat		Valid

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan :

1. Berdasarkan hasil pengujian bahwa SPK berhasil dibangun dengan baik yang dinyatakan dengan fungsionalitas sistem berjalan dengan baik.
2. SPK ini dapat mengelola proses perhitungan dengan menerapkan metode TOPSIS dan menghasilkan hasil perhitungan yang objektif.
3. Dengan adanya SPK ini maka dapat membantu pihak bengkel menetapkan karyawan yang layak mendapatkan bonus secara efisien dan efektif.
4. Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh SPK ini, maka diperoleh penilaian secara berurutan dari nilai terbesar hingga terkecil adalah untuk Firman = 0.75720, Agus Prasetyo = 0.66654, Haryono = 0.58711, La Ode Abdul Azis = 0.47086, dan Joko = 0.46906.

Daftar Pustaka

- [1] M. Behzadian, S. Khanmohammadi Otaghsara, M. Yazdani, and J. Ignatius, "A state-of the-art survey of TOPSIS applications," *Expert Systems with Applications*, vol. 39, no. 17. 2012. doi: 10.1016/j.eswa.2012.05.056.
- [2] Z. Yani, D. G. Gusmita, and N. Pohan, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS," *JOURNAL OF SCIENCE AND SOCIAL RESEARCH*, vol. 5, no. 2, pp. 205–210, Jun. 2022, doi: 10.54314/jssr.v5i2.906.
- [3] R. Duri and Titin Kristiana, "Penerapan Metode TOPSIS Dengan SAW Untuk Seleksi Karyawan Terbaik," *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, vol. 5, no. 2, pp. 118–123, Jun. 2022, doi: 10.36085/jsai.v5i2.3427.
- [4] Z. Sengaji and Y. Kurniawan, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Topsis Pada PT. Media Pariwisata Indonesia," *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, vol. 1, no. 06, 2022.
- [5] R. N. Mawardi and P. Handayani, "Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS Pada PT.Garuda Inti Karya," 2021. [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/reputasi>.
- [6] N. Yulita STMIK Kaputama Binjai, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Bantuan PKH (Program Keluarga Harapan) Dengan Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus : Dinas Sosial Kota Binjai)," in *Seminar Nasional Informatika (SENATIKA)*, 2021.
- [7] A. M. Alfauzan and D. Gustian, "Sistem Penunjang Keputusan Penerapan Metode Topsis Pada Peningkatan Kinerja Karyawan," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, vol. 6, no. 1, pp. 476–486, 2022.
- [8] J. Papathanasiou and N. Ploskas, *Springer Optimization and Its Applications 136 Multiple Criteria Decision Aid Methods, Examples and Python Implementations*. [Online]. Available: <http://www.springer.com/series/7393>
- [9] R. H. Kiswanto, "Spesifikasi Komputer Rakitan Berdasarkan Kebutuhan dan Anggaran Menggunakan Algoritma Backtracking," *Jurnal Eksplora Informatika*, vol. 10, no. 1, pp. 1–12, 2020, doi: 10.30864/eksplora.v10i1.358.
- [10] S. Nidhra and J. Dondeti, "Black Box and White Box Testing Techniques," *International Journal of Embedded Systems and Applications (IJESA)*, vol. 2, no. 2, pp. 29–50, 2012.