

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK MENGUNAKAN METODE TOPSIS PADA PT. PRIMITRA EXTRUSION

Rizky Nur Ramadhani¹, Een Juhriah²

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI

Email : rizkynurramadhani225@gmail.com¹, eenzuhriah29@gmail.com

Abstract

The research objective is to design the Best Employee Selection Decision Support System Application using the Weighted Product Method at PT. Shuanghui Power Prima Based on Java. The method used to support decisions in research on selecting the best employees at PT Primitra Extrusion is to use the Topsis method. The results in the form of various problems related to the employee selection process encouraged the development of a method for selecting the company's best employees, in selecting employees at PT Primitra Extrusion using the Topsis method. The leadership uses criteria in selecting prospective employees, including discipline, communication, cooperation and initiative. So with this system, it makes it easier for leaders to select the best employees in the company accurately and effectively.

Keyword : Best Employee, Weighted Product, Decision Support System

1. PENDAHULUAN

Karyawan merupakan salah satu faktor utama dalam kelancaran, kemajuan serta keberhasilan suatu perusahaan. Kesuksesan sebuah perusahaan didukung oleh karyawan yang dapat bekerja secara optimal dan maksimal [1]. Untuk mendukung karyawan, perusahaan memberikan penghargaan yaitu predikat sebagai karyawan terbaik. Predikat tersebut juga diterapkan di PT. Shuanghui Power Prima. Namun, dalam prosesnya terdapat kendala yaitu belum ada sistem yang terkomputerisasi sehingga hasil subjektif dan menyebabkan karyawan merasa tidak adil dengan hasilnya. Selain itu, manager SDM sering kesulitan untuk memilih karyawan terbaik dikarenakan banyaknya karyawan yang dinilai. Hal ini menjadi sebuah kekurangan untuk menentukan tepat atau tidaknya seseorang terpilih sebagai karyawan terbaik. Solusi dari permasalahan tersebut yaitu sebuah sistem yang dapat membantu HRD dalam menentukan karyawan terbaik dengan cepat dan tepat. Sistem diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu [2]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (repositori pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih

kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan) [3]. Sistem Pendukung Keputusan memungkinkan pengambil keputusan untuk menghasilkan keputusan dalam waktu yang lebih cepat (efisiensi waktu) karena dukungan sistem dapat memproses data dalam jumlah yang besar dengan cepat dan dapat menghasilkan keputusan yang sesuai dengan tujuan (efisien) [4] Metode yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah metode *weighted product* (WP). Metode *weighted product* (WP) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot, dan merupakan salah satu metode yang tergolong dalam penyelesaian masalah *multi criteria decision making* (MCDM) di mana untuk mencapai tujuan metode ini menggunakan alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu [5]. Aplikasi yang penulis buat menggunakan bahasa Java. Java merupakan identitas untuk sekumpulan teknologi yang digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan perangkat lunak pada komputer *standalone* maupun pada lingkungan jaringan [6]. Aplikasi ini menggunakan *database* MYSQL. MySQL adalah salah satu jenis *database server* perangkat lunak sistem manajemen basis data yang *multithread* dan multi *user* yang merupakan implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) [7]. Tujuan penelitian berupa mendesain Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik dengan Metode Weighted Product di PT. Shuanghui Power Prima Berbasis Java.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk mendukung keputusan dalam penelitian pemilihan karyawan terbaik pada PT Primitra Extrusion adalah dengan menggunakan metode Topsis. Langkah- langkah sebagai berikut :

1. Menghasilkan *decision matrix* yang telah dinormalisasi
2. Menghasilkan *decision matrix* yang telah diberikan bobot
3. Menentukan *impact* yakni matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
4. Menentukan jarak antara nilai dengan matriks solusi ideal positif dan negatif
5. Menentukan nilai preferensi untuk masing-masing alternatif

Metode Topsis memerlukan peringkat (*rating*) pada masing- masing alternatif A_i pada tiap kriteria C_j yang sudah dinormalisasi.

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

dengan $i = 1,2,3, \dots, m$; dan $j = 1,2,3, \dots, n$

Dimana:

r_{ij} = matriks ternormalisasi [i][j]

x_{ij} = *decision matrix* [i][j]

Selanjutnya untuk solusi ideal A^+ dan solusi ideal negatif A^- ditentukan melalui peringkat (*rating*) bobot yang telah dinormalisasi y_{ij} seperti pada persamaan berikut:

$y_{ij} = w_{ij}$

dengan $i = 1,2,3, \dots, m$; dan $j = 1,2,3, \dots, n$

$A^+ = (y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_n^+)$

$A^- = (y_1^-, y_2^-, y_3^-, \dots, y_n^-)$

Dimana:

y_{ij} = Matriks ternormalisasi terbobot (weight) [i][j]

w_i = Vektor bobot (weight) [i]

$y_j^+ = \max_i y_{ij}$; jika j atribut *benefit* (keuntungan)

$y_j^+ = \min_i y_{ij}$; jika j atribut *cost* (biaya)

$y_j^- = \max_i y_{ij}$; jika j atribut *benefit* (keuntungan)

$y_j^- = \min_i y_{ij}$; jika j atribut *cost* (biaya)

Rumus berikut menunjukkan formula untuk menghitung jarak antara alternatif A_i dan solusi ideal positif:

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

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

$j = 1, 2, 3, \dots, n$

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

Dimana:

D_i^+ = Jarak alternative dengan solusi ideal positif

y_{ij} = Matriks normalisasi terbobot [i][j]

Untuk menghitung nilai preferensi masing-masing alternatif (V_i) dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

Nilai V_i yang paling besar, menunjukkan alternatif tersebut A_i lebih dijadikan pilihan dibanding alternatif lainnya.

Dimana:

V_i = jarak terdekat untuk setiap alternatif dan solusi ideal

D_i^+ = jarak masing-masing alternatif dan solusi ideal positif

D_i^- = jarak masing-masing alternatif dari solusi ideal negatif

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah-langkah yang dilakukan dalam Penelitian ini untuk distribusi penanganan

1. Menentukan alternatif

Tabel 1

Nama Karyawan	Alternatif	Jabatan	Alamat	No. HP
Nurrohman	A1	Senior Worker	Jl. Joglo Raya	0879563254032
Taufik	A2	Senior Worker	Jl. Joglo Raya	0879563254032
Mulyono	A3	Senior Worker	Jl. P. Kacang	0868953157638
Sandy	A4	Senior Worker	Jl. Joglo Raya	0845632547802
Riski	A5	Junior Worker	Jl. Pondok Jati	087956532150
Danang	A6	Junior Worker	Jl. Kebon Jeruk	089756325120

2. Menentukan kriteria dan bobot

PT. Primitra Extrusions telah menetapkan 5 kriteria dan bobot yang akan digunakan untuk memecahkan masalah pemilihan karyawan terbaiknya. 5 bobot tersebut diantaranya adalah:

Tabel 2. Data Kriteria dan Bobot

<u>Kode</u>	<u>Kriteria</u>	<u>Bobot</u>	<u>Keterangan</u>
C1	Kedisiplinan	2	<i>Benefit</i>
C2	Komunikasi	1	<i>Benefit</i>
C3	Kerjasama	3	<i>Benefit</i>
C4	Kualitas Kerja	2	<i>Benefit</i>
C5	Inisiatif	2	<i>Benefit</i>
Jumlah		10	

3. Mengisi nilai kriteria dari masing-masing alternatif

Setelah menentukan alternatif, kriteria dan bobot langkah selanjutnya adalah mengisi nilai kriteria dari masing-masing alternative yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel . 3 Nilai Alternatif

Nama Karyawan	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Nurrohman	5	4	3	5	4
Taufik	4	4	5	5	4
Mulyono	4	3	3	4	2
Sandy	5	3	3	4	4
Riski	4	4	3	3	3
Danang	5	3	3	4	3

4. Membuat Matriks ternormalisasi

Langkah selanjutnya adalah membuat matriks ternormalisasi, untuk membuatnya kita menggunakan rumus dibawah ini:

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

Berdasarkan tabel .3 kita dapat membentuk decision matrix berikut:

$$\begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 & 5 & 4 \\ 4 & 4 & 5 & 5 & 4 \\ 4 & 3 & 3 & 4 & 2 \\ 5 & 3 & 3 & 4 & 4 \\ 4 & 4 & 3 & 3 & 3 \\ 5 & 3 & 3 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

Lalu lakukan perhitungan terhadap matriks diatas menggunakan rumus yang sudah dijelaskan

$$|X_1| = \sqrt{5^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 5^2} = 11,09$$

Setelah semuanya dihitung satu-persatu maka kita memperoleh matriks yang telah dinormalisasi (Matriks R).

$$R = \begin{bmatrix} 0,450835 & 0,461880 & 0,358569 & 0,483368 & 0,478091 \\ 0,360668 & 0,461880 & 0,597614 & 0,483368 & 0,478091 \\ 0,360668 & 0,346410 & 0,358569 & 0,386695 & 0,239046 \\ 0,450835 & 0,346410 & 0,358569 & 0,386695 & 0,478091 \\ 0,360668 & 0,461880 & 0,358569 & 0,290021 & 0,358569 \\ 0,450835 & 0,346410 & 0,358569 & 0,386695 & 0,358569 \end{bmatrix}$$

5. Membuat Matriks ternormalisasi terbobot

Setelah mengetahui nilai dari matriks ternormalisasi dan bobot dari kriteria sudah diketahui, langkah berikutnya adalah membuat matriks ternormalisasi terbobot. Untuk membuatnya kita dapat menggunakan rumus dibawah ini: $y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$

$$y = \begin{bmatrix} 0,901670 & 0,461880 & 1,075706 & 0,966736 & 0,956183 \\ 0,721336 & 0,461880 & 1,792843 & 0,966736 & 0,956183 \\ 0,721336 & 0,346410 & 1,075706 & 0,773389 & 0,478091 \\ 0,901670 & 0,346410 & 1,075706 & 0,773389 & 0,956183 \\ 0,721336 & 0,461880 & 1,075706 & 0,580042 & 0,717137 \\ 0,901670 & 0,346410 & 1,075706 & 0,773389 & 0,717137 \end{bmatrix}$$

b. Menentukan solusi ideal positif

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya/cost} \end{cases}$$

Maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$A^+ = \{ 0,901670; 0,461880; 1,792843; 0,966736; 0,956183 \}$$

c. Menentukan solusi ideal negatif

Setelah menentukan solusi ideal positif, langkah berikutnya adalah menentukan solusi ideal negative, untuk menentukannya kita dapat menggunakan rumus dibawah ini

$$y_j^- = \begin{cases} \min y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya/cost} \end{cases}$$

Maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$A^- = \{ 0,721336; 0,346410; 1,075706; 0,580042; 0,478091 \}$$

d. Menghitung jarak antara nilai terbobot terhadap solusi ideal positif Setelah menentukan solusi ideal negatif dan positif, langkah selanjutnya adalah menghitung jarak antara nilai terbobot terhadap solusi ideal positif, untuk menghitungnya dapat menggunakan rumus dibawah ini:

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

Maka nilai jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal positif adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Solusi ideal positif

Jarak	Ideal Positif
D1	0,717137
D2	0,180334
D3	0,908897
D4	0,751666
D5	0,868033
D6	0,788762

Menghitung jarak antara nilai terbobot terhadap solusi negatif

Setelah mendapatkan hasil nilai terbobot terhadap solusi ideal positif, langkah selanjutnya adalah menghitung jarak antara nilai terbobot terhadap solusi ideal negatif, untuk menghitungnya dapat menggunakan rumus dibawah ini

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

Lalu lakukan perhitungan terhadap solusi ideal negatif dengan rumus diatas

Tabel 5. Solusi ideal negatif

Jarak	Ideal Negatif
D1	0,535069
D2	0,876391
D3	0,302317
D4	0,593705
D5	0,562281
D6	0,425510

f. Menentukan nilai prefrensi

Setelah medapatkan nilai jarak antara nilai terbobot terhadap solusi ideal negatif, langkah terakhir adalah menentukan nilai prefrensi. Untuk menghitungnya dapat menggunakan rumus dibawah ini:

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

Tabel 6. Nilai prefrensi

Nilai Prefrensi	
V1	0,427301
V2	0,829346
V3	0,249598
V4	0,441295
V5	0,393117
V6	0,350424

g. Hasil perankingan

Setelah melakukan perhitungan yang telah dijabarkan diatas, maka hasil yang didapatkan untuk perhitungan pemilihan karyawan terbaik adalah sebagai berikut:

$$V_1 = \frac{0,535069}{0,535069 + 0,717137} = 0,427301$$

$$V_2 = \frac{0,876391}{0,876391 + 0,180334} = 0,829346$$

$$V_3 = \frac{0,302317}{0,302317 + 0,908897} = 0,249598$$

$$V_4 = \frac{0,593705}{0,593705 + 0,751666} = 0,441295$$

$$V_5 = \frac{0,562281}{0,562281 + 0,868033} = 0,393117$$

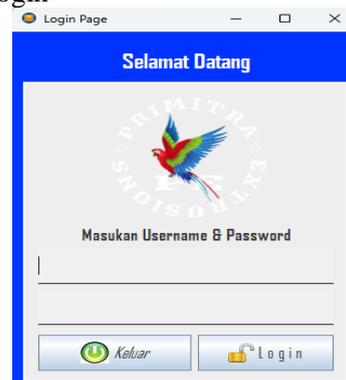
$$V_6 = \frac{0,425510}{0,425510 + 0,788762} = 0,350424$$

Tabel 7. Hasil perhitungan

No	Alternatif	Hasil	Rank
1	Nurrohman	0,427301	3
2	Taufik	0,829346	1
3	Mulyono	0,249598	6
4	Sandy	0,441295	2
5	Riski	0,393117	4
6	Danang	0,350424	5

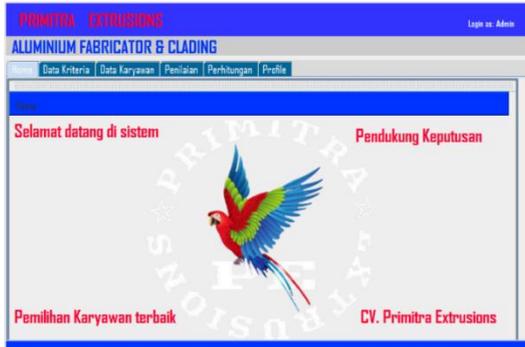
Tampilan Layar

a. Login



Gambar 1 Login

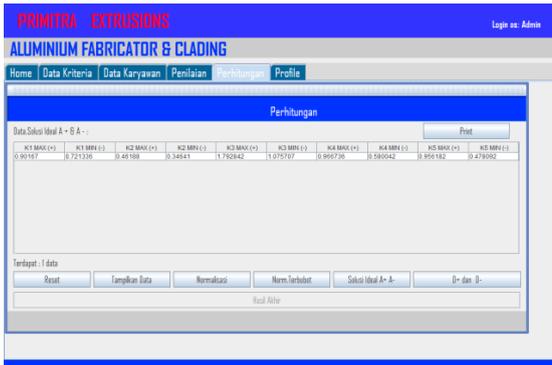
Pada gambar 1 . Tampilan layar pada bagian login admin. Pada halaman login, yang dapat mengakses hanyalah admin, project manager dan manajer
b. Home



Gambar 2 Home

Gambar 2 Menampilkan menu utama yang memiliki beberapa menu yang dapat dipilih oleh user seperti, data kriteria, data karyawan, penilaian, perhitungan dan profile.

c. Data Kriteria



Gambar 3 Data kriteria

Gambar 3 menjelaskan tampilan data kriteria. Data kriteria digunakan untuk menambah, mengubah dan menghapus kriteria. Data kriteria menampilkan data yang sudah diinput dalam bentuk tabel, kita juga dapat mencari data kriteria dengan cara memasukkan nomor lalu klik tombol cari

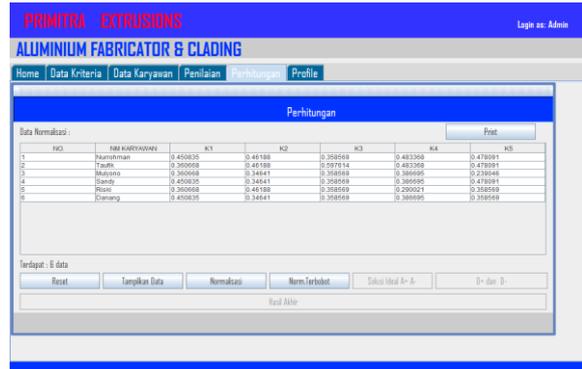
d. Penilaian



Gambar 4. Penilaian

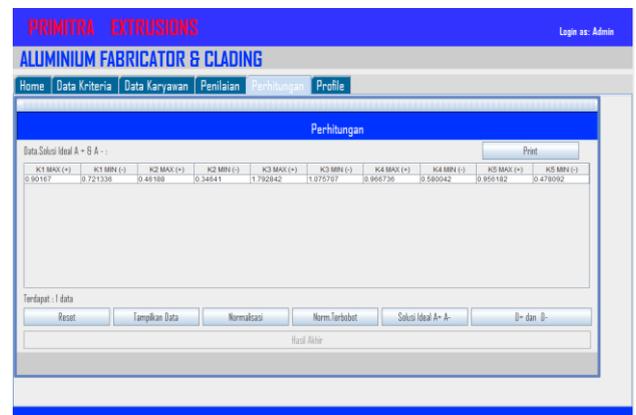
Gambar 4 Menampilkan layar data penilaian yang akan dibuat dalam pemilihan karyawan terbaik.

c. Perhitungan Normalisa

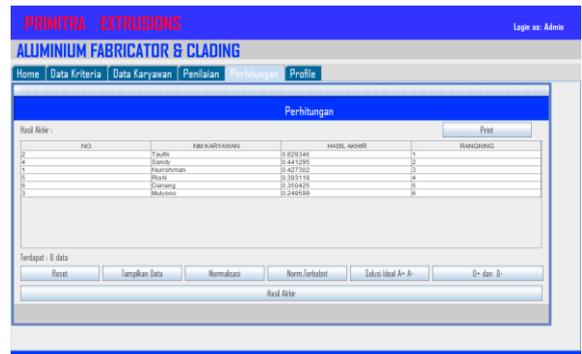


Gambar 5. Perhitungan Normalisa

c. Perhitungan Solusi Ideal Positif dan Negatif



d. Hasil Akhir



Pembahasan

“Sistem merupakan kumpulan sub-sub sistem (elemen yang saling berkolerasi dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan tertentu” [7]. “Sistem adalah kumpulan dari obyek-obyek seperti orang, resources, konsep, dan prosedur yang ditujukan untuk melakukan fungsi tertentu atau memenuhi suatu tujuan. Kemudian sistem juga merupakan kumpulan dari komponen yang berinteraksi bersama-sama secara kolektif untuk melaksanakan tujuan” [8]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem berbasis komputer

yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (repositori pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya).

Perusahaan sering kesulitan untuk memutuskan karyawan mana yang harus dijadikan sebagai karyawan terbaik perusahaan. Kegagalan manajer SDM untuk menggunakan sistem yang dapat menangani masalah tersebut dengan berbagai kriteria akan menjadi masalah. Di samping itu, karena begitu banyaknya karyawan yang dinilai, manajer SDM sering merasa kesulitan untuk memilih karyawan terbaik. Hal ini membuat sulit untuk menilai apakah karyawan terbaik benar-benar dipilih atau tidak. Menjadi semakin sulit untuk memilih personel terbaik ketika ada lebih banyak kandidat untuk dipilih dan keragaman kandidat yang lebih besar. Berbagai masalah terkait proses pemilihan karyawan ini mendorong pengembangan metode untuk memilih karyawan terbaik perusahaan, dalam pemilihan karyawan pada PT Primitra Extrusion dengan menggunakan metode Topsis. Pimpinan menggunakan kriteria dalam pemilihan calon karyawan diantaranya dalam kedisiplinan, komunikasi, kerjasama dan inisiatif. Maka dengan adanya sistem tersebut mempermudah pimpinan untuk memilih karyawan terbaik dalam perusahaan secara akurat dan efektif.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas adalah dengan adanya sistem tersebut mempermudah pimpinan untuk memilih karyawan terbaik dalam perusahaan secara akurat dan efektif serta berbagai masalah terkait proses pemilihan karyawan ini mendorong pengembangan metode untuk memilih karyawan terbaik perusahaan, dalam pemilihan karyawan pada PT Primitra Extrusion dengan menggunakan metode Topsis. Pimpinan menggunakan kriteria dalam pemilihan calon karyawan diantaranya dalam kedisiplinan, komunikasi, kerjasama dan inisiatif.

5. REFERENSI

[1] Sari dan Yusa. Penentuan Karyawan Terbaik Pada Collection PT. Panin Bank Menggunakan Metode Smart. Pseudocode, 7(2), 157-164, 2020.

- [2] Julianti, M. R., Dzulhaq, M.I., dan Subroto, A. Sistem Informasi Pendataan Alat Tulis Kantor Berbasis Web pada PT Astari Niagara Internasional. Jurnal Sisfotek Global, 9(2), 2019.
- [3] Hertyana. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik menggunakan Metode Topsis. JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer), 4(1), 43-48, 2018.
- [4] Karmila, M., & Sujadi, H. (2023, September). Perancangan Aplikasi Resepsionis Berbasis Web. In Seminar Teknologi Majalengka (Stima) (Vol. 7, Pp. 139-149).
- [5] Mallu, S. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan Metode Topsis. Jurnal Ilmiah Dan Informasi Terapan, 1(2), 36-42, 2015.
- [7] Sujadi, H., Kusumadewi, I., & Alamsyah, F. M. (2023, November). Sistem Informasi Pengolahan Data Absensi Pegawai Kantor Balai Kb Kecamatan Panyingkiran Berbasis Web Dan Android. In Prosiding Seminar Teknologi Majalengka (Vol. 7, Pp. 410-414).
- [8] Abdul Kadir. Sistem Pendukung Keputusan. In Sistem Pendukung Keputusan, 2014
- [9] Josi, A. Penerapan Metode Prototiping dalam Pembangunan Website desa (Studi Kasus Desa Sugihan Kecamatan Rambang). Jurnal Teknologi Informasi Mura, 9(1), 2017.
- [10] Nofriansyah, D., dan Defit, S. Multi Criteria Decision Making (MCDM) Pada Sistem Pendukung Keputusan. Deepublish, 2017.
- [11] Sujadi, H., Nurdiana, N., Mardiana, A., & Kusumadewi, I. (2022). Perancangan Aplikasi Pelayanan Administrasi Pada Desa Balida Yang Terintegrasi E-KTP Berbasis Web. INFOTECH journal, 8(2), 22-28.
- [12] Pratiwi, H. Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Deepublish, 49-57, 2016.