

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tenaga Kerja Terbaik Menggunakan Metode SAW, WP dan TOPSIS

**Dadan Nuh Faturahman¹, Nico Agustian², Muhammad Zahid Al Muhdhor³,
Tegar Hibatullah Ferniko⁴, Muhammad Antoni^{5*}**

¹⁻⁵Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspittek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: 1dadannuhf@gmail.com, 2nicoagustiank4@gmail.com, 3zahidbogor12@gmail.com,

4tegarhibatullah31@gmail.com, 5nolep8329@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak— Pemilihan tenaga kerja terbaik merupakan aspek krusial dalam keberhasilan suatu organisasi, memastikan penempatan individu yang paling sesuai dengan kebutuhan dan tujuan perusahaan. Proses ini seringkali melibatkan berbagai kriteria yang kompleks dan data kuantitatif maupun kualitatif. Untuk mengatasi tantangan tersebut, penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dirancang untuk memfasilitasi seleksi tenaga kerja terbaik secara objektif dan efisien. Sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP ini mengimplementasikan tiga metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) yang populer sebagai bandingan: *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Penerapan ketiga metode ini memungkinkan analisis komparatif yang mendalam terhadap hasil pemilihan, memberikan validasi silang serta memperkaya perspektif dalam pengambilan keputusan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi ketiga metode MCDM ini dalam SPK memberikan rekomendasi yang komprehensif dan akurat, membantu manajemen dalam menentukan tenaga kerja terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Tenaga Kerja, SAW, WP, TOPSIS, PHP

Abstract— Selecting the best workforce is a crucial aspect of an organization's success, ensuring individuals are placed appropriately to meet company needs and goals. This process often involves diverse, complex criteria, including both quantitative and qualitative data. To address these challenges, this research develops a Decision Support System (DSS) designed to facilitate the objective and efficient selection of the best personnel. The system, built using the PHP programming language, implements three popular Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods for comparison: Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP), and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Applying these three methods allows for in-depth comparative analysis of selection outcomes, providing cross-validation and enriching decision-making perspectives. Research findings indicate that integrating these three MCDM methods within the DSS provides comprehensive and accurate recommendations, assisting management in determining the best workforce based on predefined criteria.

Keywords: Decision Support System, Workforce Selection, SAW, WP, TOPSIS, PHP

1. PENDAHULUAN

Dalam era kompetisi global dan pertumbuhan industri yang pesat, proses pemilihan tenaga kerja yang tepat menjadi tantangan strategis bagi banyak organisasi. Rekrutmen yang tidak efektif dapat berdampak langsung pada produktivitas, efisiensi, dan stabilitas perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan dituntut untuk mengadopsi pendekatan yang sistematis dan objektif dalam mengevaluasi calon tenaga kerja berdasarkan berbagai kriteria yang relevan, seperti kompetensi, pengalaman kerja, pendidikan, dan integritas pribadi.

Proses pemilihan yang hanya mengandalkan intuisi atau pertimbangan subjektif sering kali menimbulkan ketidaksesuaian antara kualifikasi kandidat dan kebutuhan organisasi. Untuk menjawab tantangan tersebut, teknologi informasi menawarkan solusi berupa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu mengelola berbagai parameter seleksi secara terstruktur dan transparan.

Penelitian ini mengusulkan pengembangan SPK menggunakan tiga metode utama dalam pengambilan keputusan multikriteria, yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Ketiga metode ini dipilih karena kemampuannya dalam menangani permasalahan seleksi yang melibatkan banyak

kriteria dengan bobot yang berbeda. Metode SAW dikenal karena kesederhanaannya dalam proses perhitungan; WP menawarkan fleksibilitas dalam pembobotan secara proporsional; sementara TOPSIS memungkinkan penilaian kandidat berdasarkan jarak dari solusi ideal dan anti-ideal.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas metode-metode tersebut dalam mendukung pengambilan keputusan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Perani Rosyani dkk, 2019). Yang berjudul "Penilaian Kinerja Karyawan Berprestasi dengan Metode Simple Additive Weighting". Sistem berhasil menilai kinerja karyawan terbaik secara objektif dan efisien. SPK ini dirancang untuk mengatasi kelemahan metode penilaian kinerja manual atau *rating scales* yang dianggap kurang efektif dan efisien karena subjektivitas.

Penelitian serupa dilakukan oleh (Muhammad Hidayat Ilyas dan Perani Rosyani, 2021) dengan judul "Perancangan Aplikasi Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web (Studi Kasus SMK Teknindo Jaya)" Aplikasi ini menggunakan konsep *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode TOPSIS. Sistem ini dikembangkan berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database*.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Perani Rosyani dkk, 2023). Yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Honorer Menerapkan *Metode Weighted Product* (WP) dan *Complex Proportional Assessment* (COPRAS) dengan Kombinasi Pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC)".

Dengan pendekatan tersebut, diharapkan sistem yang dibangun mampu memberikan rekomendasi yang optimal dalam proses seleksi tenaga kerja, sekaligus menjadi referensi bagi pengembangan SPK serupa di masa depan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui serangkaian tahapan sistematis untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Adapun langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Tahap awal dimulai dengan pengumpulan berbagai referensi yang relevan, baik dari jurnal ilmiah, buku, maupun hasil penelitian terdahulu. Fokus utama kajian literatur adalah pada topik penilaian kinerja tenaga kerja serta metode pengambilan keputusan SAW, WP dan TOPSIS. Kajian ini bertujuan untuk memperkuat landasan teoritis dan metodologis penelitian.

b. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kondisi eksisting untuk mengenali permasalahan utama yang dihadapi dalam penilaian kinerja tenaga honorer. Hasil identifikasi menjadi dasar dalam merumuskan masalah penelitian secara terarah dan terfokus.

c. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui observasi dan dokumentasi dari sumber terkait, khususnya data mengenai kriteria kinerja tenaga kerja. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menentukan parameter yang sesuai dengan kebutuhan sistem serta relevan dengan metode yang digunakan.

d. Analisis dan Penerapan Metode SAW, WP dan TOPSIS

Tahap ini merupakan inti dari proses penelitian, yaitu menerapkan metode beberapa metode kedalam perhitungan nilai kinerja masing-masing tenaga kerja. Analisis dilakukan secara menyeluruh untuk memastikan metode yang digunakan mampu memberikan hasil yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

e. Penyajian Hasil

Hasil akhir dari pengolahan data ditampilkan dalam bentuk peringkat kinerja tenaga honorer berdasarkan masing-masing metode. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi individu dengan performa terbaik secara objektif sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

f. Kesimpulan

Tahap terakhir adalah merumuskan kesimpulan dari seluruh proses penelitian. Kesimpulan mencakup hasil perangkingan tenaga honorer terbaik serta evaluasi terhadap efektivitas metode SAW, WP dan TOPSIS dalam mendukung proses pengambilan keputusan yang tepat.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Dalam penelitian ini, digunakan tiga metode utama dalam pengambilan keputusan multikriteria, yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Ketiga metode ini telah banyak diterapkan dalam berbagai kasus pengambilan keputusan karena memiliki pendekatan yang praktis, komputasi yang efisien, serta hasil yang objektif.

Metode SAW bekerja dengan menjumlahkan nilai dari setiap alternatif berdasarkan hasil perkalian antara skor kriteria dan bobotnya. Metode ini menilai preferensi berdasarkan total skor tertinggi, sehingga alternatif dengan nilai akhir tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik.

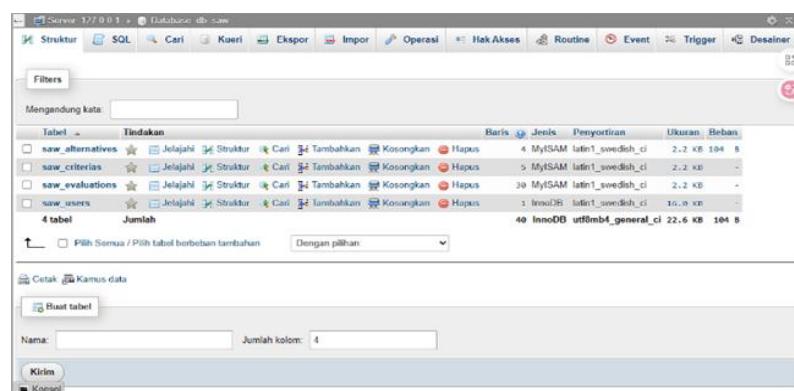
Sementara itu, metode WP menghitung nilai preferensi dengan mengalikan setiap nilai kriteria yang telah dipangkatkan sesuai bobotnya. WP menghasilkan skor agregat yang mempertimbangkan proporsionalitas antar kriteria, menjadikannya metode yang fleksibel untuk berbagai skenario pengambilan keputusan.

Adapun metode TOPSIS memiliki pendekatan yang unik. Metode ini menentukan alternatif terbaik berdasarkan konsep solusi ideal. Dalam hal ini, alternatif yang dipilih adalah yang memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Pendekatan ini memungkinkan penilaian kinerja relatif dari setiap alternatif terhadap dua kutub ekstrem, yaitu kondisi terbaik dan terburuk.

2.3 Implementasi Sistem Pendukung Keputusan

Penelitian ini menganalisis proses seleksi tenaga kerja terbaik berdasarkan data – data yang telah dikumpulkan, data tersebut kemudian disimpan pada basis data MySQL yang dihubungkan ke Sistem SPK. Pembuatan basis data atau *database* dilakukan menggunakan bahasa SQL dengan bantuan *software MySQL* yang tersedia dalam paket XAMPP.

Basis data ini dirancang untuk mendukung pengembangan aplikasi dalam proses pemilihan tenaga kerja terbaik secara sistematis dan terstruktur. Adapun struktur database yang digunakan dalam sistem pemilihan guru terbaik disusun untuk memastikan setiap data kriteria, alternatif, dan hasil perhitungan dapat dikelola dengan baik dan efisien. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

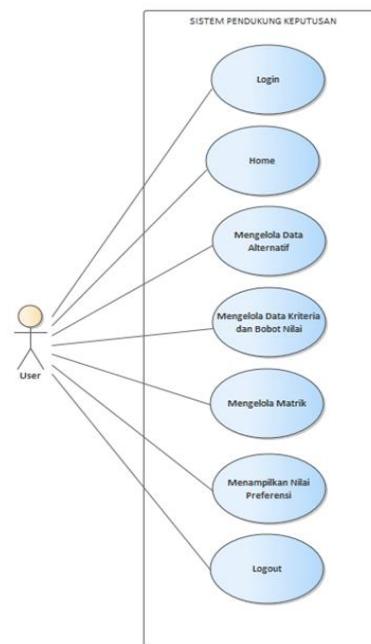


Gambar 1. Rancangan Databasse Sistem Pendukung Keputusan

Berikut ini adalah penjelasan dari use case diagram SPK:

1. Login: Sebelum masuk ke sistem, user harus login dahulu menggunakan username dan password yang sudah di daftarkan
2. Home: Pada halaman ini terdapat penjelasan cara menggunakan Sistem Pendukung Keputusan ini.
3. Mengelola data alternatif: User dapat menambahkan secara manual data alternatif sesuai dengan ketentuan.

4. Mengelola data Kriteria dan Bobot nilai: pada halaman ini user harus menentukan Kriteria apa yang ingin ditambahkan beserta dengan atributnya dan user juga harus menambahkan bobot nilai ke masing-masing kriteria tersebut.
5. Mengelola Matrik: Matrik keputusan ditentukan berdasarkan ketentuan setelah matrik keputusan dibuat sistem akan secara otomatis menampilkan Matrik Ternormalisasi
6. Menampilkan Nilai Preferensi: Pada halaman ini sistem akan menampilkan hasil perhitungan dari 3 metode SPK yang sudah di program.



Gambar 2. Use Case Diagram

Berikut dibawah ini softaware yang digunakan untuk membangun sistem Sistem Pendukung Keputusan ini:

Tabel 1. Software yang Digunakan untuk Membangun SPK

Jenis Perangkat Lunak	Nama Perangkat Lunak
Sistem Operasi	Windows 11
Code Editor	Virtual Studio Code
Database	MySQL
Website Frontend	PHP
Server Web Localhost	XAMPP

Dibawah ini terdapat halaman hasil dari implementasi Sistem Pendukung Keputusan

a. Halaman Login

Gambar 3. Tampilan Layar Login

b. Halaman Home

The screenshot shows the main interface of the application. On the left, a vertical navigation menu is visible with options: Home, Data, Matrik, Nilai Preferensi, and Keluar. The main content area is titled "Metode SAW, WP dan TOPSIS" and contains a sub-section titled "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tenaga Kerja Terbaik". Below this, there is a step-by-step guide for using the system:

- Menentukan Alternatif
- Menentukan Criteria, Bobot dan Atribut Criteria
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria (X).
- Secara otomatis sistem akan menentukan Matrik Keputusan dan Matrik Keputusan
- Hasil akhir dapat dilihat pada Nilai Preferensi

Gambar 4. Tampilan Layar Home

c. Halaman Mengelola Data Alternatif

This screenshot shows the "Tabel Alternatif" (Alternative Table) section. It displays a table with four rows, each representing a different staff member ("Tenaga 1" through "Tenaga 4"). Each row has a dropdown menu labeled "Aksi" next to it. The table is titled "Tabel Alternatif A_i ".

No	Name	Aksi
1	Tenaga 1	Aksi
2	Tenaga 2	Aksi
3	Tenaga 3	Aksi
4	Tenaga 4	Aksi

Gambar 5. Tampilan Layar Mengelola Data Alternatif

d. Halaman Mengelola Data Kriteria dan Bobot

This screenshot shows the "Tabel Bobot Kriteria" (Criteria Weight Table). It lists five criteria with their respective symbols (C1-C5), descriptions (Kedisiplinan, Kualitas Kerja, Kerjasama, Inisiatif, Kehadiran), weights (0.4967, 0.2567, 0.1567, 0.09, 0.04), and benefit types (benefit). Each row has a "Ubah" button.

No	Simbol	Kriteria	Bobot	Atribut	Ubah
1.	C1	Kedisiplinan	0.4967	benefit	<button>Ubah</button>
2.	C2	Kualitas Kerja	0.2567	benefit	<button>Ubah</button>
3.	C3	Kerjasama	0.1567	benefit	<button>Ubah</button>
4.	C4	Inisiatif	0.09	benefit	<button>Ubah</button>
5.	C5	Kehadiran	0.04	benefit	<button>Ubah</button>

Gambar 6. Tampilan Layar Mengelola Data Kriteria dan Bobot Nilai

e. Halaman Matriks

This screenshot shows the "Matrik" (Matrix) management section. It displays two large matrices. The top matrix is labeled "Matrik Keputusan (X) & Terjemahan (R)" and the bottom matrix is labeled "Matrik Keputusan (X) & Terjemahan (R)". Both matrices show numerical values ranging from 1 to 9, with some cells having red borders. The matrices are organized by rows and columns, with labels like "Tenaga 1", "Tenaga 2", "Tenaga 3", "Tenaga 4", "Tenaga 5", "Kriteria 1", "Kriteria 2", "Kriteria 3", "Kriteria 4", and "Kriteria 5".

Gambar 7. Tampilan Layar Matriks

f. Halaman Menampilkan Nilai Preferensi

The screenshot shows a user interface for '3 Metode SPK'. On the left, a sidebar lists 'Nilai Preferensi' under 'Matrik'. The main content area is titled 'Nilai Preferensi (P)' and contains a table titled 'Tabel Nilai Preferensi (P)'. The table has columns for 'No', 'Alternatif', and 'Hasil Preferensi (SAW)'. The data is as follows:

No	Alternatif	Hasil Preferensi (SAW)
1	Tenaga 2	0.87142
2	Tenaga 1	0.84142
3	Tenaga 4	0.78208
4	Tenaga 3	0.7034

A note at the bottom states: 'Kesimpulan SAW: Alternatif terbaik adalah "Tenaga 2" dengan nilai 0.87142.'

Gambar 8. Tampilan Layar Nilai Preferensi SAW

The screenshot shows a user interface for '3 Metode SPK'. On the left, a sidebar lists 'Nilai Preferensi' under 'Matrik'. The main content area contains two tables: 'Hasil Weighted Product (WP)' and 'Hasil TOPSIS'.

Hasil Weighted Product (WP)

No	Alternatif	Hasil Preferensi (WP)
1	Tenaga 2	0.27008
2	Tenaga 1	0.26401
3	Tenaga 4	0.2471
4	Tenaga 3	0.21882

Hasil TOPSIS

No	Alternatif	Hasil Preferensi (TOPSIS)
1	Tenaga 2	0.6495
2	Tenaga 1	0.5764
3	Tenaga 4	0.4854
4	Tenaga 3	0.2435

Kesimpulan TOPSIS: Alternatif terbaik adalah "Tenaga 2" dengan nilai 0.6495.

Gambar 9. Tampilan Layar Nilai Preferensi WP dan TOPSIS

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem pendukung keputusan yang dibangun telah berjalan sesuai dengan fungsinya dan menghasilkan output yang valid. Dua metode pengujian utama yang digunakan adalah Black Box Testing dan White Box Testing. Metode Black Box Testing berfokus pada pengujian fungsi sistem tanpa melihat struktur internal program, sedangkan White Box Testing memeriksa logika alur program, struktur kontrol, dan jalur eksekusi dalam kode sumber.

3.1 Pengujian Black Box

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur dan fungsionalitas antarmuka sistem berjalan dengan benar berdasarkan input dan output yang diharapkan. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Pengujian dengan Black Box

No	Modul yang Diuji	Input	Ekspektasi Output	Hasil Aktual	Status
1	Login	Username dan Password valid	Masuk ke halaman utama	Sesuai	Lulus
2	Tambah Data Alternatif	Data lengkap alternatif	Data tersimpan	Sesuai	Lulus
3	Tambah Data Kriteria	Nama kriteria, bobot, atribut	Kriteria tersimpan	Sesuai	Lulus
4	Hitung Matrik Normalisasi	Nilai matriks	Menampilkan matriks normal	Sesuai	Lulus
5	Perhitungan SAW/WP/TOPSIS	Klik Nilai Preferensi	Menampilkan hasil preferensi	Sesuai	Lulus
6	Logout	Klik tombol keluar	Kembali ke halaman login	Sesuai	Lulus

3.2 Pengujian *White Box*

White Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan dengan menelusuri bagian dalam suatu modul, khususnya pada kode program yang menyusun sistem. Tujuannya adalah untuk menganalisis secara langsung logika dan alur program guna menemukan potensi kesalahan. Apabila suatu modul menghasilkan output yang tidak sesuai dengan proses yang seharusnya, maka setiap baris kode, variabel, dan parameter yang terlibat dalam modul tersebut akan diperiksa secara menyeluruh. Jika ditemukan kesalahan, bagian tersebut akan diperbaiki dan program dikompilasi ulang untuk memastikan fungsionalitasnya kembali normal. Dibawah ini pengujian dengan cara *White Box*, sebagai berikut:

Tabel 3. Pengujian dengan *White Box*

No	Nama Modul	Jalur Eksekusi yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login	Validasi kredensial	Autentikasi berhasil	Sesuai	Lulus
2	Tambah Alternatif	Input → Validasi → Simpan → Tampilkan data	Data alternatif berhasil ditambah	Sesuai	Lulus
3	Tambah Kriteria dan Bobot Nilai	Input → Validasi → Simpan → Tampilkan data	Data kriteria berhasil ditambah	Sesuai	Lulus
4	Hitung SAW	Input → Normalisasi → Preferensi → Output	Nilai SAW muncul	Sesuai	Lulus
5	Hitung WP	Input → Pangkat bobot → Perkalian → Output	Nilai WP muncul	Sesuai	Lulus
6	Hitung TOPSIS	Input → Normalisasi → Bobot → Jarak → Ci	Nilai TOPSIS muncul	Sesuai	Lulus

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan yang dibangun mampu membantu proses seleksi tenaga kerja secara objektif, sistematis, dan efisien. Penerapan metode SAW, WP, dan TOPSIS memberikan hasil yang konsisten, di mana ketiganya menunjukkan bahwa Tenaga 2 merupakan alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Ketiga metode yang digunakan mampu memberikan hasil perhitungan yang dapat dijadikan dasar valid dalam pengambilan keputusan multikriteria. Metode SAW memberikan hasil berdasarkan penjumlahan bobot terhadap nilai normalisasi, WP menggunakan perkalian nilai berpangkat bobot, sedangkan TOPSIS mempertimbangkan kedekatan alternatif terhadap solusi ideal. Kombinasi ketiganya memberikan validasi silang yang memperkuat akurasi sistem.

Sebagai arah pengembangan ke depan, sistem ini dapat disempurnakan dengan menambahkan modul evaluasi kinerja setelah rekrutmen untuk validasi hasil keputusan dalam jangka panjang. Selain itu, sistem dapat diperluas dengan integrasi data secara real-time dan pengembangan fitur pembelajaran mesin (*machine learning*) untuk meningkatkan adaptivitas terhadap perubahan kriteria seleksi.

Dengan demikian, sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan ini berpotensi besar untuk diterapkan dalam lingkungan kerja nyata guna mendukung proses pengambilan keputusan secara efektif dan berbasis data.

REFERENCES

- Ilyas, M. H., & Rosyani, P. (2021). Perancangan Aplikasi Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web (Studi Kasus SMK Teknindo Jaya). *Jurnal Riset Inovasi Bidang Informatika Dan Pendidikan Informatika (KERNEL)*, 2(2), 82–88.
- Laia, Y., Mesran, Sudipa, I. G. I., Putra, D. S., Rosyani, P., & Aryanti, R. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Honorer Menerapkan Metode Weighted Product (WP) dan Complex Proportional Assessment (COPRAS) dengan Kombinasi Pembobotan Rank Order Centroid (ROC). *Bulletin of Informatics and Data Science*, 2(1), 19–29.
- Rosyani, P., Normalisa, N., & Priambodo, J. (2019). Penilaian Kinerja Karyawan Berprestasi dengan Metode Simple Additive Weighting. *International Journal of Artificial Intelligence*, 6(1), 82–111.