

# Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Marlinus Lahagu<sup>1</sup>, Juniko Fernando<sup>2</sup>, Sardo Pardingotan Sipayung<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universitas Katolik Santo Thomas Medan, Jl. Setiabudi No. 479 F. Tanjungsari, Medan, Indonesia

## ARTICLE INFORMATION

Received :Desember 2023  
Revised: Februari 2024  
Available online: April 2024

## KEYWORDS

Metode SAW (Simple Additive Weighting),  
Pengolahan Data, Kriteria Penilaian  
CORRESPONDENCE

Phone: +62 821 8156 9294  
E-mail: pinsarsiphom@gmail.com

## ABSTRACT

Sangat penting untuk mengevaluasi kinerja guru secara berkala untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia guru. SMKN 1 Negeri Labu melakukan penilaian kinerja guru setiap 3 bulan sekali namun mekanismenya kurang efektif karena kurang transparan. Metode SAW merupakan bagian dari DSS yang digunakan untuk membantu menentukan keputusan berdasarkan data alternatif dan data kriteria. Pengolahan data diimplementasikan sesuai dengan perhitungan metode SAW untuk menentukan matriks keputusan dan kemudian melakukan perangkungan dari total data alternatif. Pada penelitian ini terdapat 20 guru yang dinilai dengan 9 kriteria penilaian, hasil perangkungan menunjukkan bahwa data alternatif A03 memperoleh nilai tertinggi, maka diputuskan bahwa A03 memiliki kinerja guru yang terbaik. Perancangan sistem yang dikembangkan dengan UML menghasilkan sistem penilaian kinerja guru. Penelitian ini bertujuan untuk membantu pihak sekolah dalam menentukan kinerja guru terbaik yang diolah secara sistematis oleh sistem. Saran dari pelaksanaan penelitian ini agar dapat meningkatkan keakuratan hasil perhitungan, disarankan untuk membandingkan hasil dengan metode berbasis DSS lainnya...

## PENDAHULUAN

Undang-undang Nomor 14 tahun 2005 membahas kompetensi seorang guru. Kompetensi menunjukkan kualifikasi atau kemampuan seseorang kualitas dan kuantitatif [1]. Penilaian kinerja guru di SMK Negeri 1 Pantai Labu diadakan per 3 bulan, bertujuan untuk memantau, mengawasi, pelaksanaan kewajiban guru. Penilaian dilaksanakan oleh bidang ketenagakerjaan sekolah [2]. Mekanisme penilaian kinerja guru selama ini berdasarkan kehadiran guru, kedekatan guru dengan kepala sekolah, keramahan guru, kerapian serta penilaian yang dilakukan kepala sekolah tanpa mempertimbangkan kriteria-kriteria yang lain. Penilaian kinerja guru perlu memanfaatkan teknologi informasi untuk membantu mengambil keputusan secara transparan dan akurat [3]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dimanfaatkan untuk memperoleh keputusan, berdasarkan nilai alternatif dan data kriteria. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dikenal Decision Support System (DSS) menentukan alternatif terbaik dari sekumpulan data alternatif dari data kriteria yang sudah ditentukan [4]. Penyelesaian permasalahan FMADM digunakan metode-metode seperti *Simple Additive Weighting Method*, *Weighted Product (WP)*, *ELECTRE*, *Topsis (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)* dan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* [5].

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menggunakan nilai bobot dari setiap atribut dari setiap data yang dianalisa, selanjutnya memproses perangkungan untuk memperoleh nilai terbaik dari total data alternatif [6]. Penelitian penentuan penilaian kinerja guru menerapkan metode SAW mencakup, manajemen kurikulum, kompetensi keprofesional, kompetensi kepribadian, kompetensi pedagogik [7], kompetensi sosial, pemanfaatan teknologi pembelajaran, kedisiplinan, prestasi guru dan inovatif [8]. Penilaian Sistem Pendukung Keputusan pemilihan pegawai berprestasi berdasarkan evaluasi kinerja dengan metode SAW (Simple Additive Weighting) menjelaskan berdasarkan penilaian dua puluh enam orang pegawai ASN dan empat orang pejabat penilai atau responden, tahapan implementasi perhitungan SAW dalam sistem pendukung keputusan pemilihan pegawai berprestasi antara lain menentukan kriteria, menentukan kriteria penilaian, menentukan normalisasi bobot kriteria, rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria, normalisasi matriks, nilai akhir dari alternatif, dan hasil perankingan [9]. Penelitian SPK Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Kombinasi Simple Additive Weighting (SAW) dengan Rank Order Centroid (ROC) menjelaskan cara pembobotan terhadap kriteria menjadi lebih baik, digunakan Rank Order Centroid (ROC) [10]. ROC merupakan metode sederhana yang dapat menghasilkan nilai bobot data kriteria analisa permasalahan [11]. Penelitian Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilai Kinerja Guru (PKG) (Studi Kasus SMP 17 1 Pagelaran) [12]. Penelitian Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode SAW Pada SMAN 15 Tangerang menguraikan sistem mampu menginput data guru, input kriteria penilaian, input penilaian, dan pelaporan data untuk dicetak [13].

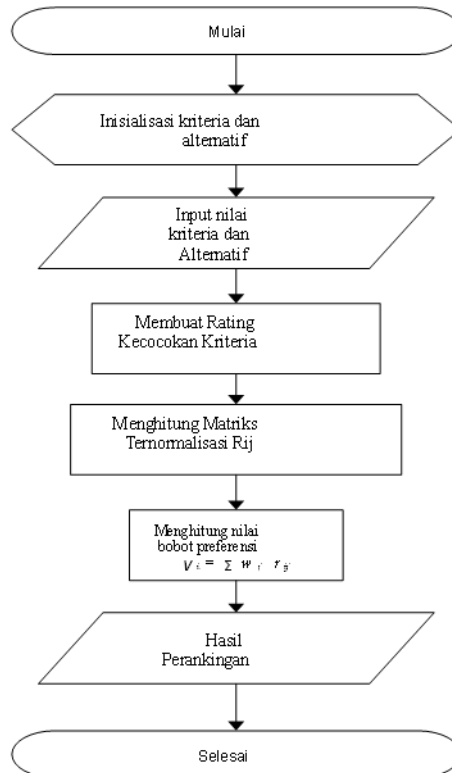
## METODE PENELITIAN

- Kerangka kerja penelitian :
1. Identifikasi Permasalahan  
Tahap identifikasi masalah merupakan bagian penting diterapkan karena merupakan tahapan dalam merumuskan masalah penelitian yang ada guna untuk mendapatkan solusi penyelesaian.

2. Pengumpulan Data  
Data-data yang diperlukan dalam kebutuhan penelitian, diantaranya dengan melakukan observasi di SMK Negeri 1 Pantai Labu dengan wawancara. Data yang diperlukan mencakup data alternative dan data kriteria dalam penilaian kinerja guru.
3. Penerapan Metode SAW.  
Metode SAW, pembobotan sederhana atau penjumlahan terbobot pada penyelesaian masalah dalam sebuah SPK. Dengan konsep menentukan ranking kinerja (skala prioritas) pada setiap data alternatif pada data atribut. Konsep lainnya menentukan penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap data alternatif yang telah ditentukan. Perhitungan SAW untuk melakukan proses perhitungan dalam memberikan penilaian terhadap kinerja guru. Tahapan perhitungan menentukan :
  - a. Data Alternatif.
  - b. Data Kriteria.
  - c. Nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
  - d. Nilai Bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W).
  - e. Membentuk rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
  - f. Menentukan matrik keputusan pada setiap data kriteria.
  - g. Normalisasi matrik keputusan pada data alternative  $A_i$  pada kriteria  $C_j$ .
  - h. Membentuk matrik ternormalisasi (R).
  - i. Menentukan Keputusan dari hasil Ranking.
4. Perancangan Sistem  
Perancangan fungsi-fungsi program yang memanfaatkan rancangan.
5. Implementasi Sistem  
Implementasi sistem menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan UML sebagai perancangan dalam pembuatan sistem.
6. Pengujian Sistem.  
Pengujian hasil merupakan tahapan dalam memeriksa dan menyesuaikan antara perancangan sistem.

#### ANALISA DAN HASIL

Implementasi perhitungan metode SAW dalam menentukan penilaian kinerja guru dilakukan dengan membentuk nilai perbandingan berpasangan dari setiap data alternatif yang digunakan pada data kriteria. Nilai yang diperoleh dinormalisasikan ke dalam suatu range untuk dibandingkan. Setiap data alternatif yang mendominasi data-data alternatif jika satu atau lebih dari data-data kriteria.



Gambar 1. Flowchart Metode SAW

### 3.1. Analisa

Penerapan mencari rating kinerja (skala prioritas) pada setiap data alternatif pada sekumpulan data-data atribut. Sumber pengolahan data penelitian ini adalah para guru Honoror GTT di SMK 1 Pantai Labu sebanyak 20 guru sedangkan kriteria penilaian terdiri dari 10 kriteria.

Table 1. Data Kriteria

| Kode | Nama Kriteria              | Jenis Kriteria |
|------|----------------------------|----------------|
| C01  | Pelaksanaan Pembelajaran   | Benefit        |
| C02  | Interaksi Belajar Mengajar | Benefit        |
| C03  | Tugas Rutin                | Benefit        |
| C04  | Kedisiplinan               | Benefit        |
| C05  | Penggunaan IT              | Cost           |
| C06  | Kepuasan Siswa             | Cost           |
| C07  | Kreativitas                | Benefit        |
| C08  | Produktivitas              | Benefit        |
| C09  | Interaksi Sosial           | Cost           |
| C10  | Tanggung Jawab             | Benefit        |

Penentuan rating kecocokan dari data-data alternatif diperoleh Kumpulan data-daata alternatif berbentuk bilangan menjadi contoh studi kasus dalam pengolahan perhitungan SAW selanjutnya masing-masing jenis data-data kriteria yang di peroleh dievaluasi lalu penilaian.

Kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang yang disesuaikan dengan jenis atribut, (atribut benefit ataupun atribut cost) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. Perhitungan nilai  $R_{ij} = 0.25 / \text{Max} (0.25, 0.25, 0.50, 0.50, 0.25, 1, 0.50, 0.25, 0.75, 0.50, 0.25, 0.25, 0.50, 0.50, 0.25, 1, 0.50, 0.25, 0.75, 0.50)$ ;  $R_{11} = 0.25 / 1$   $R_{11} = 0.25$ . Tahap akhir perhitungan metode SAW yaitu melalui perankingan dengan penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dari vektor bobot maka diperoleh nilai paling besar akan dipilih sebagai data alternatif terbaik ( $A_i$ ), ditunjukkan pada Tabel berikut

| Kode | Nama kriteria             | Jenis kriteria | bobot |
|------|---------------------------|----------------|-------|
| C01  | Pelaksanaan pembelajaran  | Benefit        | 10%   |
| C02  | Interaksi belaar mengajar | Benefit        | 15%   |
| C03  | Tugas rutin               | Benefit        | 5%    |
| C04  | Kedisiplinan              | Cost           | 10%   |
| C05  | Penggunaan IT             | Cost           | 10%   |
| C06  | Kepuasan siswa            | Benefit        | 5%    |
| C07  | Kreativitas               | Benefit        | 10%   |
| C08  | Produktivitas             | Cos            | 5%    |
| C09  | Interaksi sosial          | Benefit        | 5%    |
| C10  | Tanggung jawab            | Benefit        | 25%   |

Nilai  $V_i$  untuk tiap alternatif mendapatkan hasil. Dari tahapan metode SAW, hasil perhitungan, Hasil Perangkingan, Ranking 1 menjadi Nilai Kinerja Guru Terbaik Kode A03 memperoleh nilai 0.84583333, ditunjukkan pada Tabel berikut.

| Kode | Total       | Rangking |
|------|-------------|----------|
| A03  | 0.845833333 | 1        |
| A13  | 0.845833333 | 2        |
| A09  | 0.829166667 | 3        |
| A19  | 0.829166667 | 4        |
| A07  | 0.816666667 | 5        |
| A17  | 0.816666667 | 6        |
| A04  | 0.804166667 | 7        |
| A14  | 0.804166667 | 8        |
| A08  | 0.7875      | 9        |
| A18  | 0.7875      | 10       |
| A10  | 0.779166667 | 11       |
| A20  | 0.779166667 | 12       |




|     |             |    |
|-----|-------------|----|
| A02 | 0.7125      | 13 |
| A05 | 0.7125      | 14 |
| A12 | 0.7125      | 15 |
| A15 | 0.7125      | 16 |
| A06 | 0.683333333 | 17 |
| A16 | 0.688333333 | 18 |
| A01 | 0.604166667 | 19 |
| A11 | 0.604166667 | 20 |

### 1. Implementasi siswa

Pengembangan sistem pendukung Keputusan penilaian kinerja guru dimaksud untuk membantu mengambil keputusan kinerja guru yang terbaik. Sistem tersebut adalah sistem yang dapat membantu proses pengambilan Keputusan untuk penilaian kinerja guru





















#### a. Tampilan Data GuruData

guru SMK 1 Pantai labu dapat dilihat pada Menu Alternatif, data guru yang akan dinilai. pada menu ini, user dapat menambah data guru, ditunjukkan pada Gamba

| Alternatif |      |                           |   |
|------------|------|---------------------------|---|
| + Tambah   |      |                           |   |
| No         | Kode | Nama Alternatif           | Aksi  |
| 1          | A001 | Ades Sastra Saragih, ST   |       |
| 2          | A002 | El Wahyuni, S.Pd          |       |
| 3          | A003 | Elsa Surbakti, S.Pd       |       |
| 4          | A004 | Fitri Ananda, S.Pd        |       |
| 5          | A005 | Hadinata, S.Kom           |       |
| 6          | A006 | Hotrida Situmorang, S.PAK |       |
| 7          | A007 | Inwan, S.Pd               |     |
| 8          | A008 | Jafriha Sari, S.Pd        |   |
| 9          | A009 | Lina Syafriani, S.Pd      |   |
| 10         | A010 | Muhammad Amsari, S.Pd     |   |

#### b. Tampilan Data KriteriaKriteria

penilaian dapat dilihat, diinput menampilkan data kriteria yang digunakan, pada menu ini, user dapat menambah kriteria, ditunjukkan pada Gambar

| Kriteria |               |                            |                |           |   |
|----------|---------------|----------------------------|----------------|-----------|---|
| + Tambah |               |                            |                |           |   |
| No       | Kode Kriteria | Nama Kriteria              | Jenis Kriteria | Bobot (%) | Aksi  |
| 1        | C01           | Pelaksanaan Pembelajaran   | benefit        | 10        |   |
| 2        | C02           | Interaksi Belajar Mengajar | benefit        | 15        |   |
| 3        | C03           | Tugas Rutin                | benefit        | 5         |   |
| 4        | C04           | Kedisiplinan               | benefit        | 10        |   |
| 5        | C05           | Penggunaan IT              | cost           | 10        |   |
| 6        | C06           | Kepuasan Siswa             | cost           | 5         |   |
| 7        | C07           | Kreativitas                | benefit        | 10        |   |
| 8        | C08           | Produktivitas              | benefit        | 5         |   |
| 9        | C09           | Interaksi Sosial           | cost           | 5         |   |
| 10       | C10           | Tanggung Jawab             | benefit        | 25        |   |

#### c. Tampilan Perhitungan Metode SAW

Tahapan perhitungan menggunakan SAW dilakukan dengan 3 tahapan, Analisa, Tahap Analisa data-data alternatif sesuai bobot, nilai crips yang ditentukan, dan melakukan normalisasi matrik dan mengurutkan total nilai lalu diranking, ditunjukkan pada Gambar

| Normalisasi |      |        |      |      |     |        |        |        |        |        |
|-------------|------|--------|------|------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| Kode        | C01  | C02    | C03  | C04  | C05 | C06    | C07    | C08    | C09    | C10    |
| A001        | 0.25 | 0.3333 | 0.25 | 1    | 1   | 0.6667 | 1      | 1      | 1      | 0.3333 |
| A002        | 0.25 | 0.6667 | 0.25 | 0.75 | 1   | 1      | 1      | 0.6667 | 1      | 0.6667 |
| A003        | 0.5  | 1      | 0.75 | 0.5  | 1   | 1      | 1      | 0.6667 | 0.5    | 1      |
| A004        | 0.5  | 1      | 0.25 | 1    | 1   | 0.6667 | 0.3333 | 1      | 0.5    | 1      |
| A005        | 0.25 | 0.6667 | 0.75 | 0.5  | 1   | 0.6667 | 1      | 1      | 1      | 0.6667 |
| A006        | 1    | 0.6667 | 0.75 | 0.5  | 1   | 1      | 0.3333 | 0.6667 | 0.25   | 0.6667 |
| A007        | 0.5  | 1      | 1    | 0.75 | 1   | 0.6667 | 0.3333 | 1      | 0.5    | 1      |
| A008        | 0.25 | 1      | 0.75 | 0.75 | 1   | 0.6667 | 0.3333 | 0.6667 | 1      | 1      |
| A009        | 0.75 | 1      | 0.75 | 1    | 1   | 0.6667 | 0.3333 | 0.6667 | 0.3333 | 1      |
| A010        | 0.5  | 1      | 0.75 | 0.5  | 1   | 1      | 0.3333 | 0.6667 | 0.5    | 1      |

#### d. Tampilan Keputusan Akhir

Keputusan akhir penilaian kinerja guru dari perangkingan Nilai Akhir penilaian, ditunjukkan pada Gambar berikut

|    |      |                            |        |   |
|----|------|----------------------------|--------|---|
| 1  | A013 | Esa Mardiana, S.Pd         | 0.8458 | Kinerja Guru Sangat Baik                    |
| 2  | A003 | Elsa Surbakti, S.Pd        | 0.8458 | Kinerja Guru Sangat Baik                    |
| 3  | A009 | Lina Syalhiani, S.Pd       | 0.8292 | Kinerja Guru Sangat Baik                    |
| 4  | A019 | Sastra, S.pd               | 0.8292 | Kinerja Guru Sangat Baik                    |
| 5  | A017 | Risma Yanti Simatupang S.E | 0.8167 | Kinerja Guru Sangat Baik                    |
| 6  | A007 | Irwani, S.Pd               | 0.8167 | Kinerja Guru Sangat Baik                    |
| 7  | A004 | Fitri Ananda, S.Pd         | 0.8042 | Kinerja Guru Sangat Baik                    |
| 8  | A014 | Nur Asia, S.Kom            | 0.8042 | Kinerja Guru Sangat Baik                    |
| 9  | A018 | Siti Asah, Amd.par         | 0.7875 | Kinerja Guru Cukup Baik                     |
| 10 | A008 | Jeffina Sari, S.Pd         | 0.7875 | Kinerja Guru Cukup Baik                     |
| 11 | A020 | Nurlina Chaniago, S.Kom    | 0.7792 | Kinerja Guru Cukup Baik                     |
| 12 | A010 | Muhammad Ansari, S.Pd      | 0.7792 | Kinerja Guru Cukup Baik                     |
| 13 | A012 | Jula Damanik, S.Pd         | 0.7125 | Kinerja Guru Cukup Baik                     |
| 14 | A002 | Eli Wahyuni, S.Pd          | 0.7125 | Kinerja Guru Cukup Baik                     |
| 15 | A015 | Royon Sirumapea, S.Kom     | 0.7125 | Kinerja Guru Cukup Baik                     |
| 16 | A005 | Hadinata, S.Kom            | 0.7125 | Kinerja Guru Cukup Baik                     |
| 17 | A006 | Hotrida Situmorang, S.PAK  | 0.6833 | Kinerja Guru Kurang Baik dan Butuh Evaluasi |
| 18 | A016 | Nurmayana, S.Kom           | 0.6833 | Kinerja Guru Kurang Baik dan Butuh Evaluasi |
| 19 | A001 | Ades Sastra Saragih, ST    | 0.6042 | Kinerja Guru Kurang Baik dan Butuh Evaluasi |
| 20 | A011 | Selma Rosa, S.Pd           | 0.6042 | Kinerja Guru Kurang Baik dan Butuh Evaluasi |

## KESIMPULAN

Penilaian kinerja guru merupakan hal yang penting untuk dilakukan secara rutin dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan. Penilaian kinerja guru dapat dilakukan secara manual atau menggunakan sistem pendukung keputusan (SPK). SPK penilaian kinerja guru dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain:

1. Meningkatkan efisiensi dan transparansi penilaian kinerja guru.
2. Membantu sekolah dalam menilai kinerja guru secara lebih objektif.
3. Memudahkan proses penilaian kinerja guru.
4. Meningkatkan transparansi hasil penilaian kinerja guru.

5. Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode SPK yang dapat digunakan untuk penilaian kinerja guru. Metode SAW bekerja dengan cara menggabungkan beberapa kriteria penilaian kinerja guru menjadi sebuah nilai akhir berdasarkan bobot relatif dari setiap kriteria.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW dapat memberikan hasil penilaian yang lebih objektif dan adil. Metode SAW juga dapat membantu dalam mengidentifikasi area-area yang perlu ditingkatkan dalam kinerja guru. Secara keseluruhan, penerapan SPK dengan metode SAW untuk penilaian kinerja guru dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi sekolah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Taufiq and C. A. Saputra, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Saw Pada Sman 15 Tangerang," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 7, no. 1, pp. 75–80, 2018, doi: 10.32736/sisfokom.v7i1.297.
- [2] E. Ridhawati, G. r K. Sirega, and D. Iriawan, "Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilai Kinerja Guru (Pkg) (Studi Kasus Smp 17 1 Pagelaran)," *J. Inf. dan Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 38–49, 2018, doi: 10.35959/jik.v6i2.108
- [3] A. V. Oktavia and G. Gata, "Penilaian kinerja guru terbaik pada smk putra satria dengan menggunakan metode saw," pp. 314–321, 2017.
- [4] M. Simple and A. Weighting, "PENILAIAN KINERJA PEGAWAI CV. SRI DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)"
- [5] Sri Rejeki 1, Dwi Budi Srisulistiwati 2 1," pp. 47–54.[5]Nurul Putri Utami, Hasanul Fahmi, and Anita Sindar, "Spk Penentuan Pemberian Pinjaman Kepada Anggota Bumdes Dengan Metode Simple Additive Weighting," *SINTECH (Science Inf. Technol. J.)*, vol. 2, no. 2, pp. 124–130, 2019, doi: 10.31598/sintechjournal.v2i2.317
- [6] A. F. Mustofa and M. I. Majaruni, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *CAHAYATECH*, vol. 7, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.47047/ct.v7i1.1.
- [7] V. Nomor et al., "Penilaian Kinerja Guru Yayasan Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting," vol. 2, pp. 156–158, 2021.
- [8] A. Syaiful, R. Yoseptry, and F. K. Fatkhullah, "Manajemen Kepala Sekolah dalam Meningkatkan Kinerja Mengajar Guru di MTs Assasul Islamiyah dan MTs Sabilul Huda Kabupaten Sukabumi," vol. 5, pp. 546–553, 2022.
- [9] R. K. Serli, V. Indriyani, M. Rahmayu, P. Studi, T. Informatika, and U. N. Mandiri, "PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING ( SAW ) UNTUK MENENTUKAN PERANGKINAN GURU BERPRESTASI STUDI KASUS : SDN RAMBUTAN 03 PAGI," vol. 14, no. 1, pp. 44–49, 2022.
- [10] H. Furnawan and R. Muhammad, "Pegawai Dan Guru Menggunakan Metode Saw ( Studi Kasus Sd N 1 / Iv Kota Jambi )," pp. 40–45.
- [11] A. Abdillah, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) di SMAN 1 Cikakak Kab. Sukabumi," *SISMATIK (Seminar Nas. Sist. Inf. dan Manaj. Inform.)*, vol. 1, no. 1, pp. 124–131, 2021.
- [12] N. Khaerunnisa, E. Maryanto, and N. Chasanah, "Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Di Desa Sidakangen Purbalingga," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 99–108, 2021, doi: 10.54082/jiki.12.