

Implementasi Metode Simple Additive Weighting dalam Penentuan Guru untuk diusulkan Sertifikasi

Saut Mahulae

UNIKA ST. Thomas, Jl. Setiabudi No 479 F Tanjung Sari, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
E-Mail : sautmahulae.unika@gmail.com

Tonni Limbong

UNIKA ST. Thomas, Jl. Setiabudi No 479 F Tanjung Sari, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
E-Mail : tonni.budidarma@gmail.com

ABSTRACT

Teacher certification is a government effort in improving teacher quality by increasing teacher welfare, so that it will improve the quality of learning and the quality of education in a sustainable manner. The implementation of teacher certification is carried out by a process and several stages. The Simple Additive Weighting (SAW) method is a decision making technique by carrying out the weighted sum of each performance rating on each alternative of all attributes and requiring the decision matrix normalization process. This method is one method that can carry out multiple criteria assessments and in detail uses a comprehensive thinking framework and hierarchical process considerations which then calculates the weight for each criterion in determining the effectiveness of teacher certification submission in accordance with the quota.

Keywords: Decision Support System (SPK), Simple Additive Weighting (SAW).

PENDAHULUAN

Sesuai dengan undang-undang dari dinas pendidikan nomor 20 Tahun 2003 Pasal 11 ayat 1 mengamanatkan kepada pemerintah pusat dan pemerintah daerah untuk menjamin terselenggaranya pendidikan yang bermutu bagi setiap warga Negara. Untuk mewujudkan pendidikan yang bermutu pasti membutuhkan upaya yang terus menerus melakukan peningkatan pendidikan. Saat ini banyak guru yang boleh serta berhak untuk mengikuti sertifikasi, namun banyak guru ditingkat satuan daerah yang mengeluhkan proses sertifikasi yang tidak transparan, diantaranya guru yang usia muda serta masa kerja yang lebih sedikit mendapat kesempatan lebih dulu menjalani proses sertifikasi daripada guru yang notabene mempunyai pengalaman kerja lebih lama.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot dengan konsep dasar adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut selanjut dilakukan proses normalisasi dari setiap matriks keputusan [1]. Penggunaan metode SAW untuk menyelesaikan masalah sertifikasi guru dilakukan dengan menghitung penilaian dari kriteria majemuk dan detail menggunakan kerangka berfikir yang komprehensif dan tentu

menggunakan pertimbangan proses secara hirarki yang kemudian melakukan perhitungan bobot untuk masing-masing kriteria dalam menentukan prioritas pengajuan sertifikasi sesuai dengan kouta.

Berdasarkan dari latar belakang yang ada maka dapat di buat rumusan masalah sebagai berikut : 1) Apa syarat-syarat dalam penentuan sertifikasi guru, 2) Bagaimana menerapkan Metode SAW untuk penentuan sertifikasi guru. Agar permasalahan tidak menyimpang dari tujuan, maka dibuat batasan masalah yaitu : Hanya membahas tentang prosedur penerimaan sertifikasi guru di tingkat SD, Penentuan menggunakan Metode SAW, dan kriteria untuk penerima sertifikasi guru SD dan yang menjadi manfaat dari penelitian ini adalah : Dapat mempermudah dalam memproses data yang telah ditentukan dari para calon penerima sertifikasi, dapat dipakai untuk membuat keputusan sistem dalam penentuan sertifikasi guru, dan dapat dipergunakan untuk referensi membantu penentuan penerima sertifikasi guru.

LANDASAN TEORI

2.1 Simple Additive Weighting

Metode *Simpel Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah

mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [1][2]. Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) kesuatu atribut [3][4].

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} & \text{(Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan \Benefit)} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} & \text{(Jika } j \text{ adalah atribut biaya \Cost)} \end{cases}$$

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

Dimana :

r_{ij} = rating kerja ternormalisasi.

\max_i = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

\min_i = nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

X_{ij} = baris dan kolom dari matriks.

(r_{ij}) adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif (A_i) pada atribut (C_j) $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Dimana :

V_i = nilai akhir dari alternatif.

W_j = bobot yang telah ditentukan.

r_{ij} = normalisasi matriks

nilai yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif lebih terpilih.

Ada beberapa langkah dalam penyelesaian metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Yang diterapkan sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang dijadikan acuan dalam pendukung keputusan yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i).
4. Kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
5. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkaian yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh

nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

2.2. Sertifikasi Guru

Sertifikasi guru adalah suatu usaha pemerintah untuk meningkatkan mutu dan juga uji kompetensi tenaga pendidik didalam mekanisme teknis yang sudah diatur oleh pemerintah melalui Dinas Pendidikan dan Kebudayaan di tempat yang sudah bekerja sama dengan instansi pendidikan tinggi yang memiliki kompeten yang akhirnya diberikan sertifikat pendidik kepada guru yang sudah dinyatakan standar keprofesionalannya[5].

Tenaga pendidikan yang sudah memperoleh Sertifikat Pendidik maka Pendidik atau guru tersebut sudah dinilai profesional didalam membuat sistem dan praktik pendidikan yang berkualitas. Sehingga guru/pendidik yang telah mempunyai Sertifikat Pendidik hendaknya bisa membawa perubahan untuk pendidikan menjadi yang lebih baik dari segi proses ataupun output[6].

ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Penentuan Sertifikasi

Adapun syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh guru untuk dapat menerima sertifikasi[7], yaitu:

1. Guru yang belum memiliki sertifikat pendidik dan masih aktif mengajar di sekolah di bawah binaan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan kecuali guru Pendidikan Agama. Sertifikasi bagi guru Pendidikan Agama dan semua guru yang mengajar di Madrasah diselenggarakan oleh Kementerian Agama dengan kuota dan aturan penetapan peserta dari Kementerian Agama (Surat Edaran Bersama Direktur Jenderal PMPTK dan Sekretaris Jenderal Departemen Agama Nomor SJ/Dj.I/Kp.02/1569/ 2007, Nomor 4823/F/SE/2007 Tahun 2007).
2. Memiliki kualifikasi akademik sarjana (S-1) atau diploma empat (D-IV) dari program studi yang terakreditasi atau minimal memiliki izin penyelenggaraan.
3. Guru yang diangkat dalam jabatan pengawas dengan ketentuan:
 - a. Diangkat menjadi pengawas satuan pendidikan sebelum berlakunya Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2008 tentang Guru (1 Desember 2008), atau
 - b. memiliki usia setinggi-tingginya 50 tahun pada saat diangkat sebagai pengawas satuan pendidikan.

4. Guru yang Belum memiliki kualifikasi akademik S-1/D-IV apabila:
 - a. Pada 1 Januari 2013 sudah mencapai usia 50 tahun dan mempunyai pengalaman kerja 20 tahun sebagai guru, atau
 - b. Mempunyai golongan IV/a atau memenuhi angka kredit kumulatif setara dengan golongan IV/a (dibuktikan dengan SK kenaikan pangkat).
5. Sudah menjadi guru pada suatu satuan pendidikan (PNS atau bukan PNS) pada saat Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen ditetapkan tanggal 30 Desember 2005.
6. Guru bukan PNS pada sekolah swasta yang memiliki SK sebagai guru tetap minimal 2 tahun secara terus menerus dari penyelenggara pendidikan (guru tetap yayasan), sedangkan guru bukan PNS pada sekolah negeri harus memiliki SK dari Bupati/Walikota.
7. Pada tanggal 1 Januari 2014 belum memasuki usia 60 tahun.
8. Sehat jasmani dan rohani dibuktikan dengan surat keterangan sehat dari dokter. Jika peserta diketahui sakit pada saat datang untuk mengikuti PLPG yang menyebabkan tidak mampu mengikuti PLPG, maka LPTK Berhak melakukan pemeriksaan ulang terhadap kesehatan peserta tersebut. Jika hasil pemeriksaan kesehatan menyatakan peserta tidak sehat, LPTK berhak menunda atau membatalkan keikutsertaannya dalam PLPG.
9. Memiliki nomor unik pendidik dan tenaga kependidikan (NUPTK).

3.2 Analisa Metode Dalam Penentuan Sertifikasi Guru

1. Menentukan Kriteria Untuk penerima sertifikasi
 Dalam pemilihan penerima sertifikasi guru di dalam metode *Simple Additive Weighting* yang dilakukan adalah membuat tabel kriteria, agar lebih jelas dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1: Nilai Tiap kriteria

No.	Nama	Kriteria						
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	FARIDAWATY	10	42	15	IVA	6	10	S1
2	SITI RAHMAH	10	43	10	IVA	8	10	D-II
3	MUHAMMAD ARIF	10	38	8	IVA	7	10	S1
4	SUSANTI	10	32	8	IVA	9	10	D-II
5	M. AHADI	10	41	2	IVA	5	10	S1

Keterangan :

- C1 : Surat SK
- C2 : Umur
- C3 : Masa Kerja
- C4 : Golongan
- C5 : Surat kesehatan
- C6 : NUPTK (Nomor Unik Pendidik dan Tenaga Kependidikan
- C7: Pendidikan Terakhir

Di dalam penentuan sertifikasi guru nilai yang harus dicapai adalah 4,3. Jika nilainya belum mencapai nilai tersebut maka para calon penerima sertifikasi guru belum layak untuk menerima sertifikasi.

2. Pembobotan Setiap Kriteria

Dalam menentukan criteria dilakukan pembobotan dari setiap criteria, pembobotan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

1. Untuk Kriteria pertama yaitu Surat Keterangan Dari Dirjen (SK) atau C1 dan No.Unik Pendidik Tenaga Kerja (NUPTK) atau C6.

Tabel 2. Bobot Surat SK (C1) dan NUPTK (C6)

Range	Fuzzy	Nilai
6-10	Tinggi (T)	1
1-5	Rendah (R)	0,5

2. Untuk Kriteria umur pada calon penerima sertifikasi guru atau C2 yang masing-masing memiliki nilai atau bobot sesuai dengan metode yang digunakan. Pembobotan Kriteria Umur dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Bobot Umur (C2)

Range	Fuzzy	Nilai
51-60	Tinggi (T)	1
41-50	Sedang (S)	0,8
31-40	Rendah (R)	0,6
21-30	sangat rendah (SR)	0,4

3. Untuk Kriteria Masa Kerja dalam pembobotan penerima sertifikasi

guru, dimana dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Bobot Masa Kerja (C3)

Range	Fuzzy	Nilai
>=25	Sangat Baik	1
16-20	Baik	0,8
11-15	Cukup	0,6
6-10	Kurang	0,4
<=5	Sangat Kurang	0,2

4. Untuk Pembobotan Kriteria pada golongan para calon penerima sertifikasi yang masing-masing memiliki bobot, seperti pada tabel 5 berikut :

Tabel 5. Bobot Golongan (C4)

Range	Fuzzy	Nilai
IVA	Tinggi (T)	1
IIIA	Sedang (S)	0,8
IIIB	Rendah (R)	0,6
IIIC	sangat rendah (SR)	0,4

5. Untuk pembobotan dari kriteria Surat Kesehatan yang menyatakan bahwa para calon penerima sertifikasi guru tersebut sehat jasmani dan rohani, agar dapat melaksanakan tugas dan wewenangnya dengan baik.

Tabel 6. Bobot Surat Kesehatan (C5)

Range	Fuzzy	Nilai
7-10	Baik (B)	1
4-6	Cukup (C)	0,6
1-3	Kurang (K)	0,3

6. Untuk penentuan Pendidikan Terakhir dari para calon penerima sertifikasi seperti pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Bobot Pendidikan Terakhir

Range	Fuzzy	Nilai
S-2	Sangat baik	1
S-1	Baik	0,8
D-III	Cukup	0,6
D-II	Kurang	0,4
D-I	Sangat kurang	0,2

3. Rating Kecocokan
Dalam penentuan Rating kecocokan maka nilai dari masing-masing kriteria di atas dimasukkan ke dalam tabel rating kecocokan yang telah di sesuai kan dengan nilai dari tabel criteria. Maka

tabel rating kecocokan dapat dilihat seperti tabel 8 berikut :

Tabel 8. Rating Kecocokan

No.	Nama	Kriteria						
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	FARIDAWATY	1	0,8	0,6	1	0,6	1	0,8
2	SITI RAHMAH	1	0,8	0,4	1	1	1	0,4
3	MUHAMMAD ARIF	1	0,6	0,4	1	1	1	0,8
4	SUSANTI	1	0,6	0,4	1	1	1	0,4
5	M. AHADI	1	0,8	0,2	1	0,6	1	0,8

4. Transformasi Ke Matrix X

Dalam menentukan Nilai transformasi ke dalam matriks X merupakan nilai dari hasil tabel rating kecocokan diatas dibuat menjadi bentuk matriks.

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0,8 & 0,6 & 1 & 0,6 & 1 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,4 & 1 & 1 & 1 & 0,4 \\ 1 & 0,6 & 0,4 & 1 & 1 & 1 & 0,8 \\ 1 & 0,6 & 0,4 & 1 & 1 & 1 & 0,4 \\ 1 & 0,8 & 0,2 & 1 & 0,6 & 1 & 0,8 \end{bmatrix}$$

5. Penentuan Bobot dari Kriteria (w)

Dalam menentukan bobot dari kriteria sesuai dengan tingkat kepentingan dari data kriteria, maka didapat nilai dari setiap kriteria, seperti tabel 9 berikut :

Tabel 9. Penentuan Bobot Dari Kriteria

Kriteria	Fuzzy	Nilai
C1	Tinggi	0,8
C2	Cukup	0,6
C3	Rendah	0,4
C4	Tinggi	0,8
C5	Tinggi	0,8
C6	Cukup	0,6
C7	Tinggi	0,8

6. Penentuan Benefit atau Cost

Dalam menentukan benefit atau cost dari setiap kriteria, dimana yang menjadi attribut dari keuntungan adalah benefit, sedangkan untuk cost merupakan attribut dari biaya. Pada penentuan penerima sertifikasi ini semua kriteria merupakan keuntungan atau disebut dengan benefit.

Tabel 10. Penentuan Benefit atau Cost

Kriteria	Benefit	Cost
C1	B	-
C2	B	-
C3	B	-
C4	B	-
C5	B	-
C6	B	-
C7	B	-

Keterangan :

B = Benefit

C = Cost

7. Normalisasi matriks X ke Matriks R
Dalam menormalisasi matriks X ke matriks R, maka yang harus dilakukan adalah menentukan Nilai R dari masing-masing kriteria, dengan Rumus sebagai berikut :

$$R_{ij} = \frac{X}{\text{Max } X_{ij}}$$

1. Untuk surat keterangan dari dirjen (SK) atau C1

$$R_{11} = \frac{1}{\text{Max}(1, 1, 1, 1, 1)}$$

$$R_{11} = \frac{1}{1} = 1$$

Maka $R_{21}, R_{31}, R_{41}, R_{51}$ memiliki jumlah R yang sama sebab semua angka pada kolom tersebut memiliki angka yang sama.

Jadi, $R_{21}=1, R_{31}=1, R_{41}=1, R_{51}=1$

2. Untuk Umur (C2)

$$R_{12} = \frac{0,8}{\text{Max}(0,8, 0,8, 0,6, 0,6, 0,8)}$$

$$R_{12} = \frac{0,8}{0,8} = 1$$

Jumlah R dari R_{22} dan R_{52} adalah sama sebab memiliki nilai yang sama dengan R_{12} yaitu 1

$$R_{32} = R_{42} = \frac{0,6}{\text{Max}(0,8, 0,8, 0,6, 0,6, 0,8)}$$

$$R_{32} = R_{42} = \frac{0,6}{0,8} = 0,75$$

3. Untuk Masa Kerja (C3)

$$R_{13} = \frac{0,6}{\text{Max}(0,6, 0,4, 0,4, 0,4, 0,2)}$$

$$R_{13} = \frac{0,6}{0,6} = 1$$

$$R_{23} = \frac{0,4}{\text{Max}(0,6, 0,4, 0,4, 0,4, 0,2)}$$

$$R_{23} = \frac{0,4}{0,6} = 0,66$$

Jumlah nilai R untuk R_{33}, R_{43} sama dengan R_{23} yaitu 0,66

$$R_{53} = \frac{0,2}{\text{Max}(0,6, 0,4, 0,4, 0,4, 0,2)}$$

$$R_{53} = \frac{0,2}{0,6} = 0,33$$

4. Untuk Golongan (C4)

$$R_{14} = \frac{1}{\text{Max}(1, 1, 1, 1, 1)}$$

$$R_{14} = \frac{1}{1} = 1$$

Maka $R_{24}, R_{34}, R_{44}, R_{54}$ memiliki jumlah R yang sama sebab semua angka pada kolom tersebut memiliki angka yang sama.

Jadi, $R_{24}=1, R_{34}=1, R_{44}=1, R_{54}=1$

$$R_{15} = R_{55} = \frac{0,6}{\text{Max}(0,6, 1, 1, 1, 0,6)}$$

$$R_{15} = R_{55} = \frac{0,6}{1} = 0,6$$

5. Untuk Surat Kesehatan (C5)

$$R_{25} = \frac{1}{\text{Max}(0,6, 1, 1, 1, 0,6)}$$

$$R_{25} = \frac{1}{1} = 1$$

$R_{35}, R_{45} = R_{25}$ yaitu 1

6. Untuk No Unik Pendidik Tenaga Kerja (C6)

$$R_{16} = \frac{1}{\text{Max}(1, 1, 1, 1, 1)}$$

$$R_{16} = \frac{1}{1} = 1$$

Maka $R_{26}, R_{36}, R_{46}, R_{56}$, memiliki jumlah R yang sama sebab semua angka pada kolom tersebut memiliki angka yang sama.

Jadi, $R_{26}=1, R_{36}=1, R_{46}=1, R_{56}=1$

7. Untuk menentukan jenjang terakhir atau pendidikan terakhir

$$R_{17} = \frac{0,8}{\text{Max}(0,8, 0,4, 0,8, 0,4, 0,8)}$$

$$R_{17} = \frac{0,8}{0,8} = 1$$

maka nilai dari R_{17}, R_{37} dan R_{57} , memiliki jumlah R yang sama yaitu 1.

$$R_{27} = \frac{0,4}{0,8} = 0,5$$

Untuk R_{47} memiliki jumlah yang sama dengan R_{27} yaitu 0,5

Maka Martriaks R yaitu:

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0,6 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0,66 & 1 & 1 & 1 & 0,5 \\ 1 & 0,75 & 0,66 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0,33 & 1 & 0,6 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

8. Menentukan Ranking

Untuk mencari nilai dari masing-masing para guru calon penerima sertifikasi dalam menentukan Ranking dengan menggunakan rumus seperti berikut maka Nilai V_i harus diketahui dengan Rumus :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Menentukan nilai dari V_1 sampai dengan V_5 yaitu :

$$V_1 = (0,8.1)+(0,6.1)+(0,4.1)+(0,8.1)+(0,8.0,6)+(0,6.1)+(0,8.1) = 4,48$$

$$V_2 = (0,8.1)+(0,6.1)+(0,4.0,66)+(0,8.1)+(0,8.1)+(0,6.1)+(0,8.0,5) = 4,268$$

$$V_3 = (0,8.1)+(0,6.0,75)+(0,4.0,66)+(0,8.1)+(0,8.1)+(0,6.1)+(0,8.1) = 4,518$$

$$V_4 = (0,8.1)+(0,6.0,75)+(0,4.0,66)+(0,8.1)+(0,8.1)+(0,6.1)+(0,8.0,5) = 4,118$$

$$V_5 = (0,8.1)+(0,6.1)+(0,4.0,33)+(0,8.1)+(0,8.0,8)+(0,6.1)+(0,8.1) = 4,212$$

Dari hasil perhitungan nilai V_i dari setiap calon penerima sertifikasi guru maka dapat dibuat tabel penentuan ranking, seperti tabel 11 berikut :

Tabel 11. Penentuan Ranking

No	Nama	Ranking	Nilai
1	FARIDAWATY	2	4,48
2	SITI RAHMAH	4	4,268
3	MUHAMMAD ARIF	1	4,518
4	SUSANTI	5	4,118
5	M. AHADI	3	4,212

Dari penentuan prioritas usulan sertifikasi dengan menggunakan metode *simple additive weighting* maka yang layak menerima sertifikasi adalah Muhammad Arif dan Faridawaty karena mereka memiliki nilai lebih dari 4,3.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal mengenai kesimpulan dari Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Guru Peserta Sertifikasi adalah :

1. Dengan adanya penelitian ini, penulis dapat mengetahui syarat-syarat atau kriteria yang di perlukan dalam mengajukan sertifikasi guru seperti harus memiliki surat SK dari dirjen pendidikan, Nomor induk pegawai tenaga kerja, umur, golongan, surat kesehatan dan pendidikan terakhir.
2. Dengan penerapan metode *simple additive weighting* menghasilkan nilai dari penentuan kriteria, pembobotan, rating kecocokan, normalisasi dan perankingan sehingga menghasilkan nilai dari masing-masing kriteria.
3. Syarat-syarat dalam sertifikasi guru setiap tahun berkembang dan

mengalami perubahan maka penulis menyarankan sesuaikan syarat yang dibutuhkan sesuai peraturan dari dinas pendidikan.

4. Penerapan metode yang penulis buat dapat dikembangkan dengan metode yang lain seperti Topsis, Analitic Hierarchy Process (AHP) atau metode pendukung keputusan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Nofriansyah and S. Defit, Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan. Deepublish, 2017.
- [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.
- [3] J. Simarmata, T. Limbong, and S. Sriadhi, "Sistem Pendukung Keputusan View project KMeans Clustering SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU BIDANG STUDI KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) View project," 2018
- [4] I. Arfyanti and E. Purwanto, "Kredit Pinjaman Pada Bank Rakyat Indonesia Unit Segiri Samarinda Dengan Metode Fuzzy Madm (Multiple Attribute Decision Making) Menggunakan Saw (Simple Additive Weighting)," Semin. Nas. Teknol. Inf. Komun. Terap. 2012 (Semantik 2012), vol. 2012, no. Semantik, pp. 119–124, 2012.T. Sutejo, Edy Mulyanto, Vince Suhartono, "Kecerdasan Buatan", Penerbit Andi, Yogyakarta, 2011
- [5] <https://www.seputarpengetahuan.co.id/2017/09/pengertian-sertifikasi-guru-manfaat-tujuan-landasan-hukum-prosedur.html>
- [6] <https://www.kajianpustaka.com/2017/09/pengertian-tujuan-dan-prosedur-sertifikasi-guru.html>
- [7] Peraturan Menteri No 18 Tahun 2007 Tentang SERTIFIKASI BAGI GURU