

Penerapan Metode Saw Untuk Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Pada PKMI Binjai

Juliana^{1*}, Tongam E Panggabean², Irwan Jani Tarigan³

^{1,2,3}STMIK Methodist Binjai Jl. Jend. Gatot Subroto, Kota Binjai, Sumatera Utara

*Penulis Korespondensi : julianatham000@gmail.com

Article Info

Received : 12 Januari 2023
Revised : 28 Januari 2023
Accepted : 30 Januari 2023

Abstract : Giving awards to teachers is one of the strategies to increase work motivation and improve competence for teachers who have good performance. In Binjai Methodist High School in determining the best teacher, the attendance indicator is not fully sufficient to be used as a reference for awarding. Therefore, other criteria are needed that can be used as other additional criteria, therefore, it is necessary to develop a system that is capable of producing decision recommendations in determining the best teacher. In this study, the Simple Additive Weighting method (SAW) was used as a method which in its use included weighting/ratings on each criterion which would become a reference for teacher assessment. The criteria assessed in this study were educational level, teacher achievement/non-academic development, years of service, discipline, and examination/examination. From this study, the results were obtained that A1 = 0.98, A2 = 0.83, and A3 = 0.79 are 3 alternative decision recommendations from the best teacher who will be awarded.

Abstrak : Penyerahan penghargaan kepada guru adalah salah satu strategi meningkatkan motivasi kerja serta meningkatkan kompetensi bagi guru yang memiliki performa baik. Pada SMA Methodist Binjai dalam menentukan guru terbaik, indikator kehadiran belum sepenuhnya cukup untuk dijadikan salah satu acuan untuk pemberian penghargaan. Oleh karena itu, diperlukan kriteria lain yang dapat dijadikan kriteria tambahan lainnya, oleh sebab itu, perlunya dikembangkan suatu sistem yang mampu menghasilkan rekomendasi keputusan dalam penentuan guru terbaik. Pada penelitian ini, Simple Additive Weighting method (SAW) digunakan sebagai metode yang dalam penggunaannya dengan menyertakan pembobotan/penilaian di tiap kriteria yang akan menjadi acuan penilaian guru. Kriteria yang dinilai dalam penelitian ini adalah jenjang pendidikan, prestasi guru/pengembangan non akademik, masa kerja, disiplin, dan eksaminasi/ujian. Dari penelitian ini didapatkan hasil, bahwa A1 = 0,98, A2 = 0,83, dan A3 = 0,79 adalah 3 alternatif rekomendasi keputusan dari guru terbaik yang akan diberikan penghargaan.

Keywords : SAW, Decision Support System

PENDAHULUAN

Pendidikan yang layak dan sesuai merupakan hak yang harus didapatkan oleh setiap warga negara. Pendidikan memegang peranan yang krusial yaitu untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Sesuai dengan mandat UUD 1945 Pasal 31, bahwa setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan yang layak.

Revolusi Industri 4.0 menyebabkan terjadinya perubahan pada setiap kegiatan yang dilakukan. Kehadiran revolusi industri 4.0 melahirkan banyak kesempatan dan peluang serta munculnya peluang bisnis baru, jenis pekerjaan baru, pendidikan model baru serta karier baru yang tidak terpikirkan sebelumnya [1].

SMA Swasta Methodist Binjai adalah sekolah menengah atas yang memiliki reputasi baik dan unggul di kota Binjai yang menyelenggarakan pendidikannya secara modern dengan visi untuk menghasilkan lulusan yang mampu bersaing untuk mendapatkan kesempatan melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi lagi baik di dalam maupun di luar negeri. Penerapan kebijakan dalam pelaksanaan kompetisi dari guru-guru tersebut bertujuan untuk mendapatkan guru terbaik dengan pemberian reward dari berbagai kriteria penilaian. Akan tetapi proses pelaksanaan kegiatan tersebut hingga pada sekarang ini dilakukan dengan bentuk sederhana yaitu hanya melakukan pengecekan kehadiran melalui daftar hadir.

Decision Support System atau yang sering disebut dengan Sistem pendukung keputusan (SPK) ialah sistem yang dikembangkan untuk dapat menghasilkan rekomendasi keputusan bagi para pengambil keputusan [2]. Kehadiran Sistem pendukung keputusan tidak bertujuan agar menghilangkan fungsi pihak yang biasa dipercayakan untuk mengambil keputusan, namun bertujuan agar menyediakan rekomendasi keputusan terbaik. Adapun Metode yang sering digunakan karena kemudahannya namun mampu menghasilkan rekomendasi keputusan yang baik adalah Simple Additive Weighting method (SAW). Metode Simple Additive Weighting method (SAW) digunakan sebab mampu menetapkan bobot nilai untuk setiap atribut, kemudian diteruskan dengan pemeringkatan yang akan menyaring alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Pada penelitian ini, alternatif yang dituju adalah penetapan guru terbaik pada SMA Swasta Methodist Binjai dengan menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW). Dengan metode pemeringkatan tersebut diupayakan agar hasil

penilaian akan lebih tepat sebab dilandaskan pada kriteria serta bobot yang telah ditetapkan sehingga akan menghasilkan *output* yang lebih baik.

METODE

Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Saat ini sistem yang digunakan untuk dapat mendukung keputusan bukanlah hal yang asing bagi organisasi. Hal ini dikarenakan banyak perusahaan yang mulai membangun dan menerapkan penggunaan sistem pendukung keputusan untuk dapat menghasilkan alternatif keputusan yang optimal diantara pilihan-pilihan yang ada. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dikembangkan untuk memberikan solusi atau rekomendasi keputusan atas masalah yang terjadi. Sistem pendukung keputusan bukan menjadi alat pengambil keputusan utama namun sebagai alat pendukung bagi pakar dalam memilih keputusan yang terbaik [2]. Karakteristik sistem penunjang keputusan antara lain [3] :

1. Mengakomodasi kegiatan pengambilan keputusan pada organisasi bisnis.
2. Adanya aktifitas antar pengguna dimana pengguna tetap melaksanakan pengendalian dalam penentuan keputusan.
3. Membantu penetapan keputusan untuk mendalami permasalahan yang ada serta membantu beberapa keputusan yang saling terkait.
4. Memiliki kemampuan untuk berdialog sehingga mampu menghasilkan informasi yang sesuai dengan keperluan.
5. Memiliki komponen sub sistem yang saling tergabung sehingga mampu berguna sebagai kesatuan sistem yang utuh.
6. Mempunyai 2 (dua) bagian penting yaitu data dan model.

Metode SAW

Konsep utama dalam penggunaan metode SAW ini ialah menemukan hasil nilai yang memiliki bobot dari tiap rating dalam setiap alternatif di segala atribut yang ada [2]. Pada Metode SAW diperlukan tahapan normalisasi terhadap matriks putusan (X) ke suatu skala yang dapat dipadankan dengan semua klasifikasi alternatif yang tersedia (Syam & Rabidin, 2019).

Tahapan penyelesaian menggunakan Metode SAW adalah [4] :

1. Penentuan kriteria yang menjadi basis acuan pada penentuan keputusan, ialah Ci.
2. Penetapan klasifikas/rating kecocokan pada seluruh alternatif di tiap kriteria.
3. Pembuatan matriks keputusan yang berlandaskan kriteria (Ci).

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} x_{1.1} & x_{1.2} & x_{1.n} \\ x_{2.1} & x_{2.2} & x_{2.n} \\ x_{m.1} & x_{m.2} & x_{m.n} \end{bmatrix}$$

4. Pembuatan matriks ternormalisasi yang mengacu pada persamaan dan diklasifikasikan dengan rumpun atribut (atribut max ataupun atribut min) hingga didapatkan matriks yang telah ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)}$$

$$r_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \quad \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)}$$

Dalam klasifikasi/Kriteria max dijabarkan dengan ketentuan apabila nilai matriks tinggi maka hasil yang didapat adalah baik demikian juga sebaliknya apabila klasifikasi/kriteria min.

5. Nilai akhir didapatkan dari aktifitas pemeringkatan ialah perhitungan dari perkalian matriks yang ternormalisasi dengan bobot yang pada akhirnya didapatkan nilai terbesar yang dapat dipilih sebagai alternatif yang paling baik pada solusi yang diharapkan

Metode ROC

Pada penelitian ini, pembobotan dari setiap kriteria memakai Rank Order Centroid *method*. ROC adalah metode yang memfokuskan pada preferensi yang menjadi acuan. Pada pengertian ini, kriteria pertama adalah prioritas yang lebih tinggi bila disandingkan dengan kriteria kedua, kriteria kedua adalah acuan lebih tinggi bila disandingkan dengan kriteria ketiga, kemudian dilaksanakan tahapan yang sama sampai pada prioritas yang terendah, [5]. Untuk menentukan skala yang dipentingkan, diberikan ketentuan yaitu dimana nilai paling tinggi adalah nilai yang paling utama, [6]. Atau bisa dijabarkan sebagai berikut :

Jika
 $Cr1 \geq Cr2 \geq Cr3 \geq \dots Cn \dots\dots\dots (1)$

Maka
 $W1 \geq W2 \geq W3 \geq \dots Wn \dots\dots\dots (2)$

Secara umum pemberian bobot ROC dapat dijabarkan :

$$W_k = \frac{1}{k} \sum_i^k = 1 \left(\frac{1}{i} \right) \dots\dots\dots (3)$$

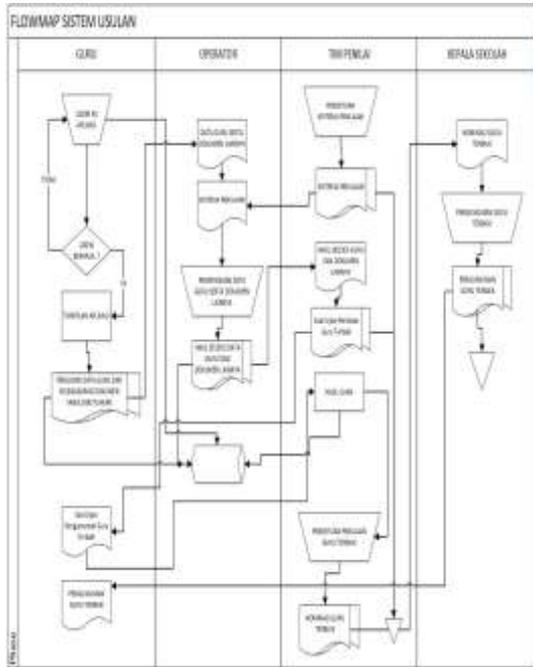
Keterangan : Wk = Normalisasi rasio i
 = Total jumlah
 k = Ranking
 Cr = Criteria

Kelebihan dari penggunaan metode ROC adalah kesederhanaan yang ditawarkan untuk menentukan bobot kriteria yang akan digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

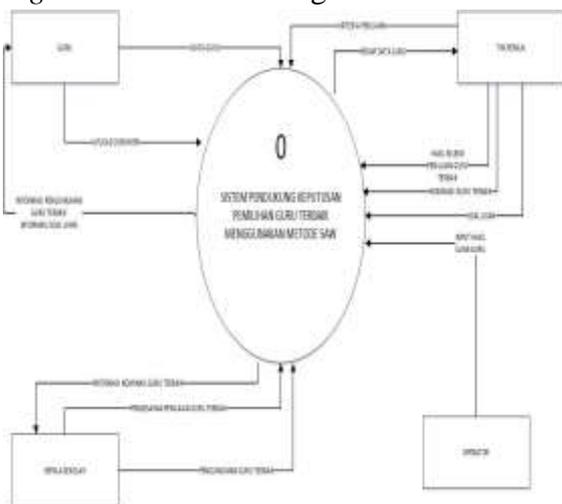
Dalam mengembangkan sistem pendukung keputusan solutif serta dapat memberikan hasil sesuai, maka perlu dilakukan pemodelan terlebih dahulu. Pemodelan ini bertujuan agar sistem yang dikembangkan sesuai dengan keperluan yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada penelitian ini, penulis menggunakan Diagram Alir Data. Penggunaan diagram ini dikarenakan mampu

menggambarkan interaksi antara setiap pihak yang terlibat dalam penentuan serta mampu membantu dalam perancangan serta pengembangan sistem yang akan dibangun.



Gambar 1. Flowmap Sistem Usulan

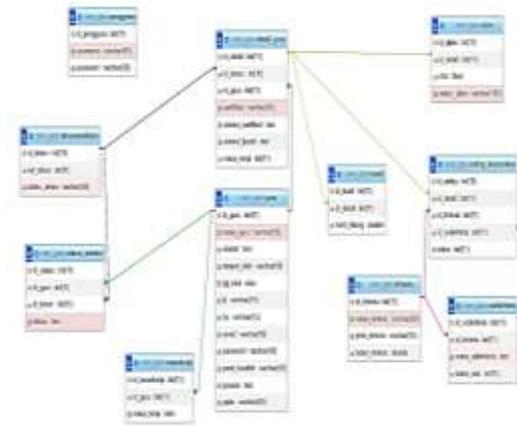
tahap berikutnya adalah keterhubungan antar entitas dengan menggunakan Data Flow Diagram. Berikut adalah gambar ini :



Gambar 2. Data Flow Diagram Sistem Usulan

Data Flow Diagram sistem usulan ini akan diterjemahkan untuk membentuk

table-table pada basis data yang akan dipergunakan dalam SPK yang akan dikembangkan. Rancangan table pada basis data yang dibangun dijabarkan pada gambar berikut:

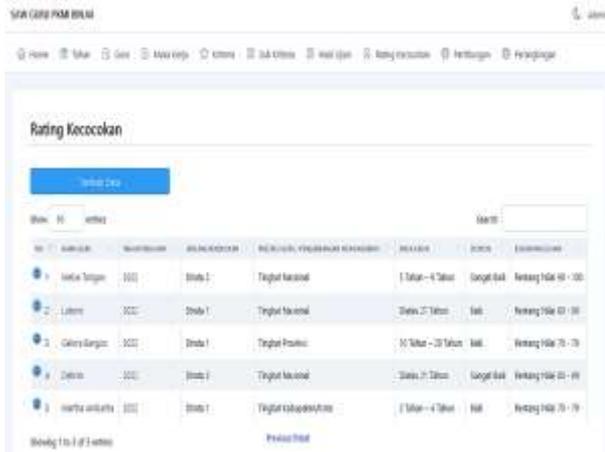


Gambar 3. Relasi Tabel SPK Penilaian Guru Terbaik

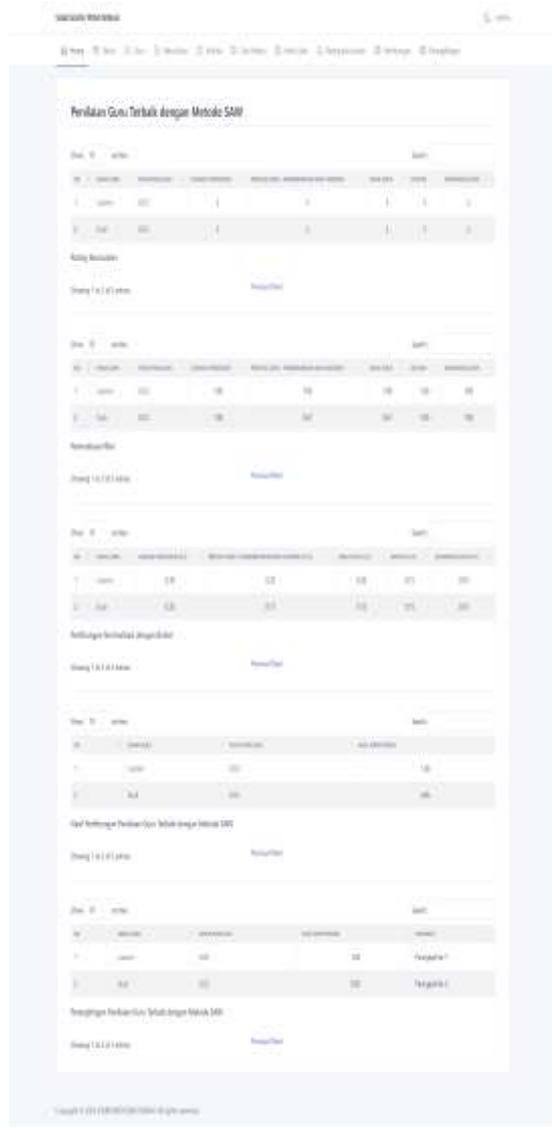
Sistem pendukung keputusan yang telah dirancang dan dikembangkan memiliki beberapa tampilan yang dapat digunakan oleh Guru dan admin antara lain *login*, data guru, masa kerja guru, kriteria, sub kriteria dan penilaian. Tampilan sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4 . Login SPK Metode SAW



Gambar 5. Rating Kecocokan



Gambar 6. Perhitungan menggunakan Metode SAW

Pembahasan

Untuk memiliki sistem pendukung keputusan yang solutif, diperlukan tahapan atau metode dalam pengambilan keputusan. Dalam penelitian, digunakan metode SAW. Metode SAW/*Simple Additive Weighting* digunakan dalam mendapatkan total nilai pada tiap kriteria di tiap alternatif yang diberikan.

Pada tahap awal, akan ditentukan kriteria serta bobot dari masing-masing kriteria. Sebagai contoh, dalam penentuan guru terbaik di PKMI Binjai ditentukan beberapa kriteria antara lain :

Tabel 1. Kriteria

No	Kriteria	Keterangan	Jenis	Bobot
1	C ₁	Jenjang Pendidikan	Benefit	0,30
2	C ₂	Prestasi Guru/ Pengembangan Non akademik	Benefit	0,25
3	C ₃	Masa Kerja	Benefit	0,2
4	C ₄	Disiplin	Benefit	0,15
5	C ₅	Eksaminasi/Ujian	Benefit	0,10

kemudian dilaksanakan penetapan nilai bagi tiap kriteria yang telah ditentukan. Penetapan nilai bagi tiap kriteria pada tabel ini :

Tabel 2. Penilaian Tiap Bobot

No	Kriteria	Keterangan	Bobot
1	Jenjang Pendidikan	Strata 3	4
2		Strata 2	3
3		Strata 1	2
4		SMA	1
5	Prestasi Guru/ Pengembangan Non Akademik	Tahap Internasional	4
6		Tahap Nasional	3
7		Tahap Provinsi	2
8		Tahap Kabupaten atau Kota	1
9	Masa Kerja	Diatas 21	4

		Tahun	
10		10 Tahun – 20 Tahun	3
11		5 Tahun – 9 Tahun	2
12		2 Tahun – 4 Tahun	1
13	Disiplin	Kurang	1
14		Cukup	2
15		Baik	3
16		Sangat baik	4
17	Eksaminasi/Ujian	Range Nilai 90-100	4
18		Range Nilai 80-89	3
19		Range Nilai 70-79	2
20		Range Nilai 61-69	1

Kita akan mengasumsikan terdapat 5 orang guru yang akan dilakukan penilaian guru terbaik di PKMI Binjai. Berdasarkan hasil pengumpulan data, maka akan dilakukan penilaian terhadap guru tersebut dengan menggunakan metode SAW. Hasil pengumpulan data guru yang akan dilakukan penilaian guru terbaik :

Tabel 3. Alternatif

Alternatif	Guru	Cr ₁	Cr ₂	Cr ₃	Cr ₄	Cr ₅
AL ₁	Dahrim	Strata 3	Nasional	32 Tahun	Sangat Baik	88
AL ₂	Melva Tarigan	Strata 2	Nasional	6 Tahun	Sangat Baik	90
AL ₃	Lukmin	Strata 1	Nasional	22 Tahun	Baik	80
AL ₄	Gelora Bangun	Strata 1	Provinsi	10 Tahun	Baik	78
AL ₅	Martha Ambarita	Strata 1	Kabupaten/ Kota	2 Tahun	Baik	70

Tabel 4. Rating Kecocokan

Alternatif	Cr ₁	Cr ₂	Cr ₃	Cr ₄	Cr ₅
AL ₁	4	3	4	4	3
AL ₂	3	3	2	4	4

AL ₃	2	3	4	3	3
AL ₄	2	2	3	3	2
AL ₅	2	1	1	3	2

Dari tabel diatas, maka akan dibuat matriks keputusan yang bersumber dari kriteria (Cr_i). Nilai hasil pada tabel kecocokan selanjutnya dikonversi ke normalisasi dengan rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)}$$

$$r_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \quad \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)}$$

Dar hasil perhitungan tersebut, tabel normalisasi dapat disusun :

Tabel 5. Normalisasi Data Penilaian Guru Terbaik

Alternatif	Cr ₁	Cr ₂	Cr ₃	Cr ₄	Cr ₅
AL ₁	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75
AL ₂	0,75	1,00	0,50	1,00	1,00
AL ₃	0,50	1,00	1,00	0,75	0,75
AL ₄	0,50	0,67	0,75	0,75	0,50
AL ₅	0,50	0,33	0,25	0,75	0,50

Kemudian, akan dilakukan perhitungan perangkikan terhadap hasil normalisasi tersebut dengan rumus :

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

Berdasarkan rumus diatas maka akan dilakukan proses pengkalian semua atribut yang akan dinormalisasikan dengan bobot tiap kriteria. Berdasarkan nilai perhitungan A_i pada tiap guru untuk mendapatkan penilaian guru terbaik, didapatkan hasil berikut:

Tabel 6. Hasil Perhitungan Normalisasi dan Bobot

A	Kriteria	Hasil Perhitungan
L	A ₁	0,98
T	A ₂	0,83
E	A ₃	0,79
R	A ₄	0,63
N	A ₅	
A		
T		
I		
F		0,45

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka akan dilakukan perankingan terhadap penilaian guru terbaik. Hasil pemeringkatan dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 7. Pemeringkatan Guru Terbaik

Alternatif	Nama	Nilai	Peringkat
A1	Dahrim	0,98	1
A2	Melva Tarigan	0,83	2
A3	Lukmin	0,79	3
A4	Gelora Bangun	0,63	4
A5	Martha Ambarita	0,45	5

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari uraian yang telah di jelaskan, kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut :

1. Penilaian guru terbaik yang dilaksanakan di SMA Swasta Methodist Binjai masih dilakukan secara konvensional tanpa menggunakan sistem sehingga hasil keputusan yang didapat memungkinkan tidak dapat memberikan kepuasan kepada setiap pihak.
2. Kriteria dalam menentukan penilaian guru terbaik antara lain : Jenjang Pendidikan, Prestasi Guru/ Pengembangan Non Akademik, Masa Kerja, Disiplin, dan Eksaminasi/Ujian. Kriteria yang telah dijabarkan ini menjadi acuan dalam pengembangan SPK penentuan penilaian guru terbaik di PKMI Binjai.

3. Pengembangan serta penerapan SPK yang telah dibangun diharapkan dapat membantu *stakeholder* yang ada di SMA Swasta Methodist Binjai untuk dapat mengambil keputusan terbaik lebih cepat dan tepat berdasarkan rekomendasi keputusan yang dihasilkan oleh sistem sehingga hasil pemeringkatan menjadi lebih sesuai. Penelitian yang telah dilaksanakan menghasilkan, bahwa A₁ = 0,98, A₂ = 0,83, dan A₃ = 0,79

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ghufron, M. A. (2018). Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang Dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan.
- [2] Panggabean, T., & Floriana Manalu, Y. (2021). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pemberian Reward Bagi Pegawai Honorer Menggunakan Pembobotan Rank Order Centroid. JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA, 5(4), 1667–1673.
<https://doi.org/10.30865/mib.v5i4.3146>
- [3] Apriastika, P., & Fajarita, L. (2019). Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Guru Terbaik Pada SD Strada Santa Maria Dengan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process) Dan Saw (Simple Additive Weighting).
- [4] Putra, A. S., Aryanti, D. R., & Hartati, I. (2018). Metode SAW (Simple Additive Weighting) sebagai Sistem Pendukung Keputusan Guru Berprestasi (Studi Kasus : SMK Global Surya).
- [5] Mesran, Afriany, J., & Hafni Sahir, S. (2019). Efektifitas Penilaian Kinerja Karyawan Dalam Peningkatan Motivasi Kerja Menerapkan Metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Additive Ratio Assessment* (ARAS). *Prosiding Seminar*

Nasional Riset Information Science (SENARIS), 813–821.

- [6] Damanik, S., & Utomo, P. (2020). Implementasi Metode ROC (Rank Order Centroid) Dan Waspas Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kerjasama Vendor. KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer), 4(1), 242–248. <https://doi.org/10.30865/komik.v4i1.2690>
- [7] Angkoso, S. P., Rahmanto, A. N., & Slamet, Y. S. (2019). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Informasi Pelayanan Bidang Akademik kepada Mahasiswa. *Jurnal Manajemen Komunikasi*, 1(2), 234–264. <https://doi.org/10.24198/jmk.v1i2.9563>
- [8] Lase, D. (2019). ‘Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0’, *SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora Dan Kebudayaan*, 12(2), pp. 28–43
- [9] Nadeak, A. S. (2019). *Penerapan Metode ARAS (Additive Ratio Assessment) Dalam Penilaian Guru Terbaik*. STMIK Budi Darma. <https://seminar-id.com/semnas-sainteks2019.html>