

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Anjar Pinem^{*1}, Pilipus Tarigan², Sastra Ramadhandy³

^{1,2,3,4}STIKOM Medan, Jl. Jamin Ginitng No. 285 Padang Bulan Medan

³Program Studi Sistem Informasi STIKOM Medan, Medan

e-mail: anjar.pinem@gmail.com, pilipustarigans@gmail.com, sastraramadhandy@gmail.com

Abstrak

Sistem pendukung keputusan dapat memudahkan dalam proses pemilihan guru berprestasi dengan memberikan rekomendasi alternatif peringkat hasil seleksi untuk pemilihan guru berprestasi. Sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini menggunakan metode perhitungan Simple Additive Weighting (SAW). Hasil dari penelitian ini dapat menghasilkan perankingan guru berprestasi berdasarkan hasil perhitungan metode SAW. Namun, dalam metode SAW belum dapat menyelesaikan suatu kasus dimana ada nilai preferensi yang sama. Kriteria yang digunakan untuk penilaian mengacu pada Buku Pedoman Pemilihan Guru Berprestasi tahun 2013. Data yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini diambil dari data pemilihan guru berprestasi di SMK Medan Area 1. Sistem ini dikembangkan dengan tahaptahap dalam metode pengembangan sistem waterfall yaitu analisis, desain, pengkodean dan pengujian. Pengujian dilakukan dengan uji akurasi dan pengujian fungsionalitas sistem. Hasil uji dari data yang diporoleh Guru 3 sebagai contoh merupakan guru berprestasi dengan rangking tertinggi dengan nilai 0.93 mendekati 100% dari guru yanglain. Sistem pendukung keputusan pemilihan guru berprestasi dengan metode SAW ini dapat membantu mempermudah pelaksanaan pemilihan guru berprestasi dan memberikan alternatif hasil perankingan dengan metode SAW. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan guru berprestasi dengan menggunakan metode yang berbeda atau mengkombinasikan metode SAW dengan metode lainnya dalam penilaian unutk kasus nilai preferensi yang sama.

Kata kunci - SPK, SAW, Pemilihan Guru Berprestasi, Waterfall.

Abstract

The decision support system can facilitate the process of selecting outstanding teachers by providing alternative ranking recommendations for the selection results for the selection of outstanding teachers. The decision support system in this study uses the Simple Additive Weighting (SAW) calculation method. The results of this study can produce a ranking of outstanding teachers based on the calculation results of the SAW method. The SAW method has not been able to solve a case where there are the same preference values. The criteria used for the assessment refer to the 2013 Outstanding Teacher Selection Manual. The data used in this decision support system is taken from SMK Medan Area 1. This system was developed in stages in the waterfall system development method, namely analysis, design, coding, and testing. Testing is done by testing the accuracy and testing the functionality of the system. The test results from the data obtained by Teacher 3, are the outstanding teachers with the highest rank, with a score of 0.93 approaching 100% of the other teachers. The decision support system for selecting outstanding teachers using the SAW method can help facilitate the implementation of the selection of outstanding teachers and provide alternative ranking results using the SAW method. Further research is suggested to develop a decision support system for selecting outstanding teachers by using different methods or combining the SAW method with other methods in the assessment for the case of the same preference value.

Keywords – SPK, SAW, Selection of Outstanding Teachers, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Guru berperan penting dalam memajukan sekolah terutama peserta didik. Tugas utama guru adalah mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik. Berdasarkan buku Pedoman Penilaian Guru Berprestasi, pemilihan guru berprestasi dimaksudkan antara lain untuk mendorong motivasi, dedikasi, loyalitas, dan profesionalisme guru, yang diharapkan akan berpengaruh positif pada peningkatan kinerja[1]. Guru yang berprestasi, berdedikasi luar biasa, dan atau bertugas di daerah khusus berhak memperoleh penghargaan [1].

Secara teknis, pemilihan guru berprestasi dilaksanakan secara bertingkat, dimulai dari tingkat satuan pendidikan, kecamatan, kabupaten/kota, provinsi, dan tingkat nasional. Dalam penilaian pemilihan guru berprestasi terdapat adanya salah satu kriteria penilaian yang menyebabkan perubahan yang sangat signifikan dan menyebabkan perubahan bobot penilaian yang telah ditentukan pada buku pedoman pemilihan guru berprestasi pada saat disatukan dengan nilai dari kriteria-kriteria yang lain. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan range penilaian dengan kriteria yang lain. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [2]. Metode SAW merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi Multiple Attribute Decision Making (MADM) [3]-[4], dimana konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [3]-[4]. Beberapa penelitian sebelumnya yang telah membahas topik ini diantaranya [5] menyatakan metode SAW mampu mendukung keputusan penerimaan karyawan dengan perengkingan alternatif sedangkan [6]-[4] menekankan perhatiannya terhadap prioritas kriteria sehingga mengabaikan kriteria yang lain yang dapat mempengaruhi hasil pemilihan guru berprestasi. Oleh karena itu, peneliti ingin mengembangkan sebuah sistem yang dapat membantu untuk merekomendasikan hasil pemilihan guru berprestasi.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data berupa data guru, data penilaian kriteria dan data lain terkait dengan pembahasan dilakukan dengan mendatangi langsung object penelitian dan melakukan pengamatan, wawancara, studi Pustaka dan pengambilan data terkait penelitian.

2.2 Analisis Data

Metode analisis yang digunakan untuk menganalisis masalah ini adalah dengan metode deskriptif dimana Penulis mengumpulkan data, mengelompokkan, menganalisa sehingga memberikan gambaran atau keterangan yang lengkap tentang masalah, selain itu penulis melakukan analisis data dengan metode deduktif untuk penarikan kesimpulan dari konsep-konsep yang kebenarannya telah diterima secara umum sebagaimana menjadi kesimpulan

khusus berupa fakta dari objek permasalahan dengan membandingkan dua kesimpulan sehingga diperoleh gambaran yang jelas antara kedua konsep yang ada

2.3 Langkah-langkah Penelitian

Untuk memperjelas dan mempermudah di dalam memahami pembuatan penelitian ini. Maka langkah-langkah yang perlu dilakukan yaitu:

- a. Mendefinisikan Masalah
Merancang, menganalisis, mengevaluasi dan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam membuat Sistem Pendukung keputusan pemilihan guru terbaik dengan metode SAW, dalam sistem ini penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database yang digunakan MYSQL. sehingga penulis harapkan sistem ini dapat berguna dan bermanfaat.
- b. Mengumpulkan Data
Mengumpulkan data yang dilakukan melalui studi kepustakaan (Library Study) untuk penganalisaan pengetahuan.
- c. Merancang Pembuatan Algoritma
Membuat konseptualisasi rancangan atau prototype dan desain langkah-langkah yang dilakukan serta melakukan strategi pengembangan dalam pembuatan program dengan menggunakan diagram alir data dan flowchart.
- d. Pembuatan Program
Membuat dan merancang program atau aplikasi dengan melakukan pengujian, instalasi, demonstrasi dan penerapan pengembangan sistem, serta melakukan proses inputan user yang diharapkan dapat membantu SMK Medan Area 1.
- e. Penyajian Output
Hasil dari Sistem Pendukung keputusan pemilihan guru berprestasi di SMK Medan Area 1 tersebut akan disajikan dalam bentuk output yang berbentuk informasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penilaian guru dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya sehingga akan didapat alternatif terbaik. Data guru yang diambil sebagai sampel merupakan data guru SMK Medan Area 1 yang diambil dari sekolah dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Contoh data Guru (Alternatif)

No	NUPTK	Nama	Jenis PTK
1	5439739640xxxx	Guru 1	Guru Mapel
2	9345751653xxxx	Guru 2	Guru Mapel
3	8061768669xxxx	Guru 3	Guru Mapel
4	3751738639xxxx	Guru 4	Guru Mapel
5	0759743646xxxx	Guru 5	Guru Mapel

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian [5]

Kriteria dan Sub Kriteria		Kategori
C1	Kompetensi Pedagogik <ol style="list-style-type: none"> 1. Menguasai Karakteristik Peserta Didik 2. Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran. 3. Pengembangan kurikulum 4. Kegiatan pembelajaran yang mendidik 5. Pengembangan potensi peserta didik 6. Komunikasi dengan peserta didik 7. Penilaian dan evaluasi 	Benefit
C2	Kompetensi Kepribadian <ol style="list-style-type: none"> 1. Etos kerja 2. Tanggung jawab 	Benefit

	3. Pribadi dewasa dan berprestasi	
C3	Kompetensi Sosial 1. Komunikasi dengan sesama guru, pegawai, orang tua dan masyarakat 2. Bertindak obyektif dan tidak diskriminatif	Benefit
C4	Kompetensi Profesional 1. Penguasaan materi 2. Pengembangan keprofesionalan melalui tindakan yang reflektif	Benefit

Table 3.3 Bobot Kriteria

sebagai berikut :

Tabel 4.5. tabel bobot dan kriteria

Kriteria	
Kompetensi Pedagogik	

3.1 Perhitungan Penilaian

Dalam perhitungan metode SAW ada 10 guru yang mengikuti test sebagai calon guru berprestasi yang memiliki data per kriteria yang sudah ditentukan dimana nilai per kriteria di nilai 50-100, seperti pada table berikut:

Tabel 3.4 Range penilaian (Bobot) setiap kriteria

C1	Bilangan Fuzzy Simple Additive Weighting	Nilai Bobot
C1= 50-65	Cukup (C)	1
C1= 66-75	Baik (B)	2
C1>= 76-100	Sangat Baik (SB)	3

Tabel 3.5 Penilaian Guru untuk Setiap Kriteria

No	Nama Guru	Kompetensi Pedagogik (C1)							Kompetensi Kepribadian (C2)			Kompetensi Sosial (C3)		Kompetensi Profesional (C4)	
1	Guru 1	70	80	90	60	70	75	72	80	90	70	80	85	60	75
2	Guru 2	80	65	70	75	80	90	72	80	70	75	70	75	70	85
3	Guru 3	80	70	90	80	85	70	75	80	72	76	72	75	70	75
4	Guru 4	90	70	75	90	75	75	73	90	75	72	74	77	70	72
5	Guru 5	78	67	70	87	84	69	70	79	73	84	83	60	79	78

Tabel 3.6 Hasil rata-rata penilaian guru

No	Nama Guru	Kompetensi Pedagogik (C1)	Kompetensi Kepribadian (C2)	Kompetensi Sosial (C3)	Kompetensi Profesional (C4)
1	Guru 1	78.57	76.00	73.50	72.50
2	Guru 2	73.86	80.00	82.50	67.50
3	Guru 3	80.43	80.33	74.50	83.50
4	Guru 4	78.29	79.00	75.00	71.00
5	Guru 5	75.71	74.33	79.50	73.50

3.3 Penentuan Rating Kecocokan Setiap Alternatif Dengan Setiap Kriteria

Selanjutnya dilakukan proses penentuan rating kecocokan maka nilai dari masing-masing kriteria dimasukkan kedalam tabel rating kecocokan yang telah disesuaikan dengan nilai dari tabel kriteria. Maka tabel rating kecocokan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.7 Rating Kecocokan Setiap Alternatif Dengan Setiap Kriteria

No	Nama Guru	Kompetensi Pedagogik (C1)	Kompetensi Kepribadian (C2)	Kompetensi Sosial (C3)	Kompetensi Profesional (C4)
1	Guru 1	3	3	2	2
2	Guru 2	2	3	3	2
3	Guru 3	3	3	2	3
4	Guru 4	3	3	2	2
5	Guru 5	3	2	3	2

3.4 Proses Normalisasi dan Penilaian

Selanjutnya dilakukan proses normalisasi yaitu membagi nilai berdasar atribut benefit dan cost, untuk setiap kriteria dicari nilai tertinggi sebagai benefit dan terendah sebagai cost. Untuk kriteria dengan atribut benefit setiap nilai X pada kolom kriteria dibagi dengan nilai tertinggi. Kriteria dengan atribut cost setiap nilai X pada kolom kriteria nilai terendah dibagi dengan masing-masing nilai X yang ada. Selanjutnya setelah melakukan normalisasi terbentuk sebuah matriks ternormalisasi sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & 2 \\ 3 & 3 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

Gambar 3.1 Normalisasi

Selanjutnya Menormalisasi matriks X menjadi matriks R berdasarkan persamaan berikut.

$R_{ij} = (X_{ij} / \max \{X_{ij}\})$ Jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)

$R_{ij} = (\min \{X_{ij}\} / X_{ij})$ Jika j adalah atribut biaya (*cost*)

Keterangan :

R_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max X_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria i

$\min X_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria i

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Sehingga perhitungannya menjadi :

Perhitungan untuk kriteria Kompetensi Pedagogik (C1)

$$r_{1.1} = \frac{3}{\max\{3,2,3,3,3,2,3,3,3,2\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{2.1} = \frac{2}{\text{Max}\{3,2,3,3,3,2,3,3,3,2\}} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$r_{3.1} = \frac{3}{\text{Max}\{3,2,3,3,3,2,3,3,3,2\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{4.1} = \frac{3}{\text{Max}\{3,2,3,3,3,2,3,3,3,2\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{5.1} = \frac{3}{\text{Max}\{3,2,3,3,3,2,3,3,3,2\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{6.1} = \frac{2}{\text{Max}\{3,2,3,3,3,2,3,3,3,2\}} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$r_{7.1} = \frac{3}{\text{Max}\{3,2,3,3,3,2,3,3,3,2\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{8.1} = \frac{3}{\text{Max}\{3,2,3,3,3,2,3,3,3,2\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{9.1} = \frac{3}{\text{Max}\{3,2,3,3,3,2,3,3,3,2\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{10.1} = \frac{2}{\text{Max}\{3,2,3,3,3,2,3,3,3,2\}} = \frac{2}{3} = 0.67$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk kriteria lainnya sehingga memperoleh nilai. Setelah terbentuk matriks ternormalisasi saatnya untuk membuat perangkingan berdasar hasil dari matrik ternormalisasi R dikalikan dengan setiap bobot pada kriteria (W). Hasil akhir yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$V1 = (1*0.35) + (1*0,25) + (0.67*0,20) + (0.67*0,20) = 0.87$$

$$V2 = (0.67*0.35) + (1*0,25) + (1*0,20) + (0.67*0,20) = 0.82$$

$$V3 = (1*0,35) + (1*0,25) + (0.67*0,20) + (1*0,20) = 0.93$$

$$V4 = (1*0,35) + (1*0,25) + (0.67*0,20) + (0.67*0,20) = 0.87$$

$$V5 = (1*0.35) + (0.67*0,25) + (1*0,20) + (0.67*0,20) = 0.85$$

Setelah melakukan proses normalisasi, berikut hasil akhir perhitungan terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Hasil Proses Perolehan Nilai

No	Nama Guru	Nilai
1	Guru 1	0.87
2	Guru 2	0.82
3	Guru 3	0.93
4	Guru 4	0.87
5	Guru 5	0.85

Selanjutnya akan diurutkan nilai dari yang tertinggi ke nilai yang paling rendah seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Hasil Perangkingan

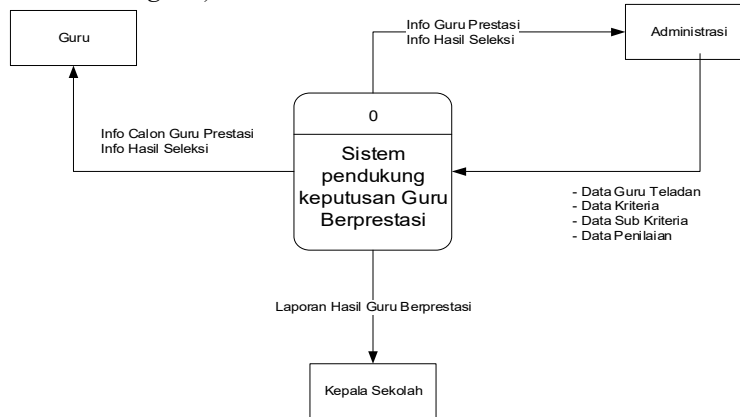
No	Nama Guru	Nilai	Ranking
1	Guru 3	0.93	1
2	Guru 4	0.87	2
3	Guru 1	0.869	3

4	Guru 5	0.85	4
5	Guru 2	0.82	5

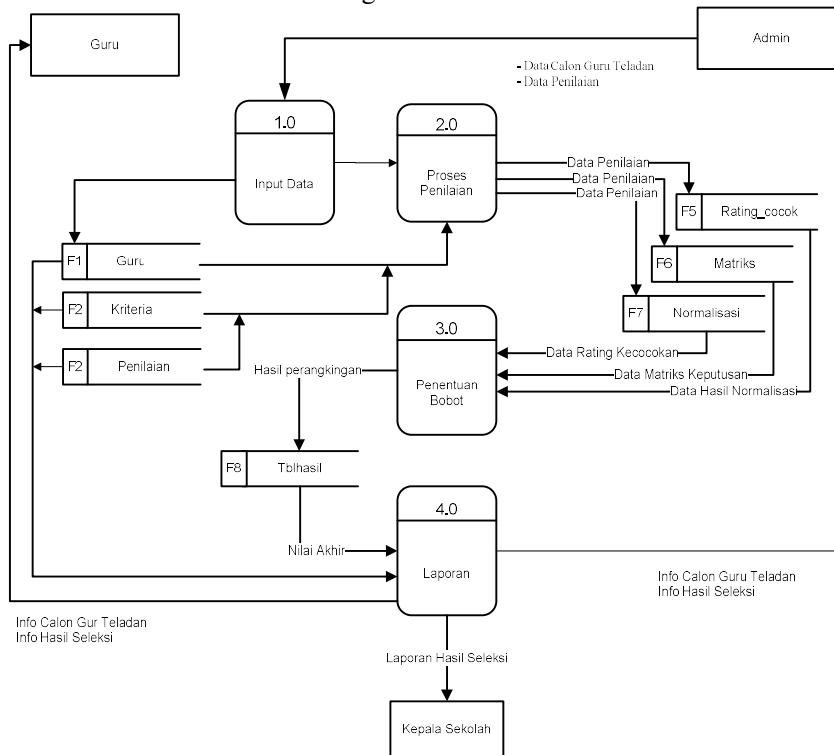
Dari tabel perangkaan di atas maka yang menjadi guru berprestasi yang direkomendasikan adalah Guru 3 dengan jumlah nilai: 0.93.

3.5 Rancangan Sistem

3.5.1 DFD (Data Flow Diagram)



Gambar 3.2 Diagram Konteks



Gambar 3.3 Data Flow Diagram Level 0

3.5.2 Rancangan Database

Desain database berguna untuk menyimpan data – data yang akan diinputkan oleh program aplikasi nantinya. Langkah pertama yang dilakukan dalam merancang sebuah database adalah membuat database nya dan kemudian tabel-tabel serta relasi antar tabel.

4.3.1 Desain Tabel

Dalam perancangan database pengambilan keputusan data record tersimpan dalam beberapa file dengan arsitektur data sebagai berikut :

Tabel 3.10 User

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
Id_user	Int	1	Id user
Username	Varchar	16	Username
Password	Varchar	32	Password
Nama_user	Varchar	32	Nama User

Tabel 3.11 Guru

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
Nuptk	Int	16	No Induk Guru
Nama	Varchar	32	Nama
TempatLahir	Varchar	64	Tempat Lahir
Tgl_lahir	Date	-	Tanggal Lahir
Jekel	Varchar	12	Jenis Kelamin
Alamat	Varchar	32	Alamat
No_hp	Varchar	12	No HP
Foto	Text	-	Foto

Tabel 3.12 Penilaian

Field Name	Data Type	Field Size	Description
id_nilai	Int	8	Id_nilai
Tahun	Int	4	Tahun Program
Nuptk	Int	16	No Induk Guru
Pedagogic	Smallint	5	Kompetensi Pedagogik
Kepribadian	Smallint	5	Kompetensi kepribadian
Sosial	Smallint	5	Kompetensi social
Professional	Smallint	5	Kompetensi professional

Tabel 3.13 Rating_cocok

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
Nuptk	Int	16	No Induk Guru
Pedagogic	Smallint	5	Kompetensi Pedagogik
Kepribadian	Smallint	5	Kompetensi kepribadian
Sosial	Smallint	5	Kompetensi social
Professional	Smallint	5	Kompetensi professional

Tabel 3.18 Matriks

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
Nuptk	Int	16	No Induk Guru
Pedagogic	Smallint	5	Kompetensi Pedagogik
Kepribadian	Smallint	5	Kompetensi kepribadian
Sosial	Smallint	5	Kompetensi social
Professional	Smallint	5	Kompetensi professional

Tabel 3.19 Normalisasi

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
------------	------------	-------	------------

Nuptk	Int	16	No Induk Guru
Pedagogic	Smallint	5	Kompetensi Pedagogik
Kepribadian	Smallint	5	Kompetensi kepribadian
Sosial	Smallint	5	Kompetensi social
Professional	Smallint	5	Kompetensi professional

Tabel 3.20 Hasil

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
Nuptk	Int	20	No Induk Kependudukan
Hasil	Decimal	1,2	Hasil Penghitungan

4. KESIMPULAN

Setelah menggunakan metode SAW tentang penentuan guru berprestasi maka dapat disimpulkan Sebagai berikut :

1. Sistem ini memudahkan pihak sekolah dalam pemberian pengharagan bagi guru yang berprestasi di SMK Medan Area 1.
2. Dengan adanya sistem yang baru menggunakan metode SAW ini maka lebih mudah dan akurat dalam pemilihan guru berprestasi pada SMK Medan Area 1.
3. Hasil yang diperoleh dalam pemilihan guru berprestasi ini layak di rekomendasikan dalam hal mengikuti pemilihan guru berprestasi untuk tingkat Kota atau provinsi.

5. SARAN

Adapun saran yang penulis usulkan untuk tercapainya tujuan menyajikan informasi mengenai nilai pada SMK Medan Area 1 yaitu:

1. Diharapkan Kedepannya sistem ini bukan hanya berguna untuk SMK Medan Area 1 melainkan bisa digunakn untuk sekolah-sekolah lainnya sebagai acuan untuk Penentuan Guru berprestasi.
2. Bagi peneliti lain yang akan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Guru Teladan ini sebagai objek penelitian, semoga dapat mengembangkan sistem yang dirancang ini menjadi lebih baik lagi dan menambah fitur-fitur baru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SMK Medan Area 1 yang telah memberi kesempatan untuk penulis dalam penyelesaian penelitian ini, terimakasih juga buat semua pihak yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan penelitian ini mohon maaf tidak dapat menyebutkan nama satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah. (2012). *Pedoman Pemilihan Guru Berprestasi Tahun 2012*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah.
- [2] Kusrini, 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Andi, Yogyakarta.
- [3] Kusumadewi, Sri. 2006. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Pinem, Anjar, Erwin Setiawan Panjaitan, and Andri Andri. "Analisis Risiko Teknologi Informasi Menggunakan Metode FMEA dan SAW dengan COBIT 5." *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA* 5.4 (2021): 1688-1697.
- [5] Ismanto Edi dan Effendi Noverta 2017. *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*. SATIN Vol. No.03, Vol. 01, Riau.

- [6] Alwi, 2015, *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi dengan Menggunakan Metode Fuzzy-AHP*, Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik Vol.29 No.2. Kominfo, Jakarta