JOINED JOURNAL
JOURNAL OF INFORMATION EDUCATION

Volume 4, Nomor 2, Desember 2021

PEMILIHAN GURU BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DENGAN RANK ORDER CENTROID

Anang Faktchur Rachman[1], Sholeh Rachmatullah[2], Syaiful Bahri[3]
Universitas Madura
anang@unira.ac.id[1], sholeh@unira.ac.id[2], ponkie14@gmail.com[3]

Diterima: Okteober 2021. Disetujui: November 2021. Dipublikasikan: Desember 2021

ABSTRAK

Guru sebagai pendidik professional hendaknya memiliki kemampuan edukatif serta kepribadian baik yang dapat dijadikan contoh untuk membentuk karakter siswa sehingga bisa menghasilkan manusia yang berakhlak mulia. Agar pendidik selalu termotivasi untuk selalu mengembangkan diri, dapat diberikan reward atau penghargaan. Salah satunya dengan jalan memberikan penghargaan yang dapat berupa pemberian predikat pendidik berprestasi. Berkaitan dengan hal tersebut, SMK Negeri 1 Sampang memberikan perhatian serius untuk dapat memotivasi pendidik untuk melakukan pengembangan diri, salah satunya dengan melakukan pemilihan guru berprestasi setiap tahunnya. namun proses penghitungan penilaian masih dilakukan secara manual yang menyebabkan beberapa pihak merasa dirugikan. Fokus penelitian dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan Rank Order Centroid (ROC) untuk menghasilkan solusi dalam melakukan pemilihan guru berprestasi secara objektif. Ada beberapa tahapan aplikasi yaitu pengumpulan data penelitian, analisis sistem, pengembangan aplikasi menggunakan studi lapangan, dan studi literatur. Implementasi aplikasi berbasis Web menggunakan Diagram Konteks, Data Flow Diagram, Flowchart, dan CDM PDM, Pengujian prototipe aplikasi menggunakan desain antarmuka pengguna. Penggunaan metode SAW dan ROC dalam proses penilaian guru berprestasi di SMKN 1 Sampang memberikan kemudahan dalam melakukan pengambilan keputusan secara lebih tepat dan cepat karena didasarkan pada bobot preferensi dan nilai kriteria yang telah ditentukan.
Kata kunci: guru berprestasi, *simple additive weighting*, *rank order centroid*

ABSTRACT

As professional educators teachers must have educative abilities and good personalities that can be used as examples of student character formation so that they can produce human beings with noble character. To motivate educators to always develop themselves, it is necessary to give rewards or awards. One of these awards can be in the form of awarding the title of outstanding educator. In this regard, SMK Negeri 1 Sampang pays serious attention to motivating educators to develop themselves, one of which is the selection of outstanding teachers which is carried out regularly every year. but the process of calculating the assessment is still done manually which causes some parties to feel disadvantaged. The focus of the research is using the Simple Additive Weighting (SAW) and Rank Order Centroid (ROC) methods to provide solutions in the selection of outstanding teachers so that the selection is more objective. There are several stages of application, namely research data collection, system analysis, application development using field studies, and literature studies. Implementation of Web-based applications using Context Diagrams, Data Flow Diagrams, Flowcharts, and CDM PDM, Testing the application prototype using a user interface design. The use of the SAW and ROC methods in the decision-making process for selecting outstanding teachers at SMKN 1 Sampang provides convenience in conducting assessments more precisely and quickly because they are based on predetermined criteria and preference weights.
Keywords: teacher achievement, simple additive weighting, rank order centroid

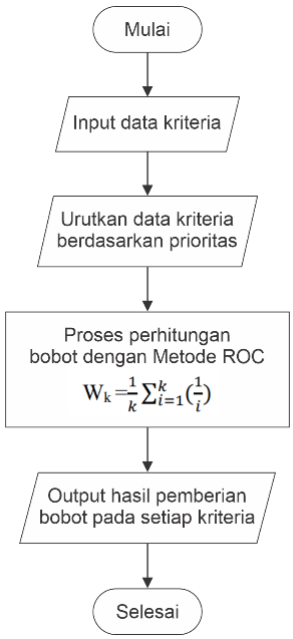
PENDAHULUAN

Guru sebagai pendidik profesional yang memiliki tugas utama mengajar, melatih, menilai, mendidik, mengarahkan, membimbing, serta melakukan evaluasi peserta didik nya melalui pendidikan formal, dasar, dan menengah (Sumarna Surapranata et al, 2016). Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Sampang adalah salah satu sekolah model yang telah menerapkan pemilihan guru berprestasi. Namun proses pemilihan guru berprestasi masih dilakukan dengan cara manual, sistem penilaian maisih didasarkan dari pengamatan kepala sekolah serta guru senior yang dipilih langsung oleh kepala sekolah, dengan sistem penilaian yang dilakukan berdasarkan 2 buku yaitu Pedoman Penilaian Kinerja (PK) Guru tahun 2016 (Sumarna Surapranata et al, 2016) dan Pedoman Penilaian Kegiatan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan tahun revisi 2019 dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan yaitu kompetensi pedagogik, sosial, kepribadian, dan profesional, Adapun kriteria lainnya yaitu pengembangan diri dan kualifikasi akademik, setelah hasil penilaian sudah selesai barulah akan dihitung jumlah total dari nilai seluruh kriteria.

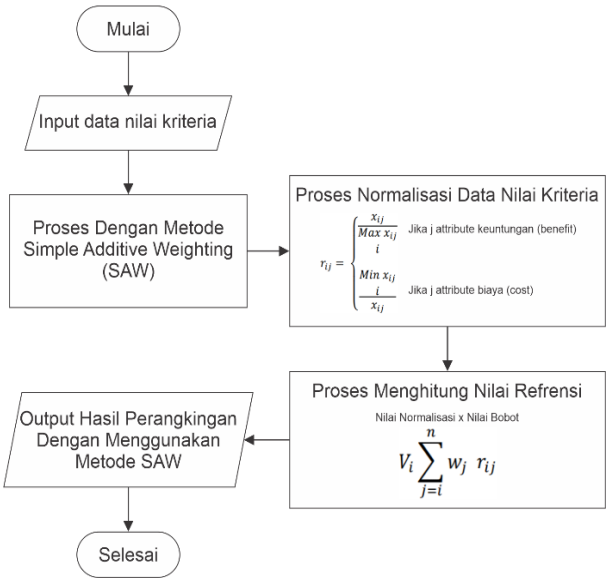
Penerapan metode tersebut dirasa kurang efektif selain waktu yang dibutuhkan untuk menghitung akan lama juga akan menimbulkan masalah internal sesama guru dan beberapa pihak akan merasa dirugikan. Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan sistem yang dapat memudahkan dan percepatan proses pemilihan guru prestasi, disini peneliti akan merancang dan membuat sebuah sistem pendukung keputusan yang dalam proses menilai kriteria dari setiap alternatifnya menggunakan metode SAW, (Destriyana, D.d, 2013) metode ini memiliki kemampuan pemberian nilai yang lebih akurat karena didasarkan dengan nilai kriteria serta penentuan bobot preferensi, selain itu SAW juga bisa melakukan proses seleksi alternatif terbaik terhadap beberapa alternatif yang ada karena dilakukan proses perankingan setelah menentukan nilai bobot pada setiap atributnya. Peneliti akan menggunakan metode ROC, metode ini akan digunakan memberikan bobot terhadap prioritas kriteria yang telah. Metode SAW dengan ROC ini akan digabung dan diterapkan dalam suatu aplikasi sistem pendukung keputusan, yang akan memberikan luaran berupa hasil pengurutan penilaian keputusan seluruh guru yang berprestasi sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan dua metode dalam menentukan guru berprestasi yaitu metode SAW dan ROC. (I Made Arya Budi Saputra, 2020), Metode SAW merupakan salah satu metode yang digunakan dalam Multi Criteria Decision Making (MCDM). Metode MCDM adalah salah satu cara pengambilan keputtusan untuk memberikan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang didasarkan pada kriteria tertentu, sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. (Nindian Puspa Dewi et al. 2021), Metode ROC merupakan metode untuk memberikan bobot pada kriteria berdasarkan tingkat kepentingan dari kriteria. Proses menentukan guru berprestasi dengan kedua metode ini dilakukan melalui tahapan seperti pada flowchart Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Menentukan Bobot Kriteria Metode ROC



Gambar 2. Menentukan Perangkingan Metode SAW

Beberapa tahapan yang dilakukan dalam pemilihan guru berprestasi, sebagai berukut:

Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data aktivitas yang dilakukan sebagai peneneliti sebagai berikut :

a. Peneliti melakukan observasi di SMK Negeri 1 Sampang. Melalui observasi ini, Penulis mendapatkan data mengenai proses pemilihan guru berprestasi yang akan berlangsung pada SMK Negeri 1 Sampang. Adapun data yang diperoleh dari tahapan ini yaitu data guru dan data data kriteria-kriteria yang digunakan untuk menentukan guru berprestasi, yang teridiri dari data guru dan data kriteria
b. Adapun data guru yang diperoleh dari tahap ini yaitu total guru sebanyak 91 orang terdiri dari 53 guru PNS dan 38 guru Non PNS. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya akan dianalisis dengan menggunakan indikator-indikator penelitian berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan.
c. Adapun data kriteria yang digunakan untuk menentukan apakah guru tersebut termasuk guru berprestasi atau bukan adalah Nilai kompetensi pedagogik, Nilai kompetensi kepribadian, Nilai kompetensi sosial, Nilai kompetensi profesional, Melaksanakan Pengembangan diri, Kualifikasi akademik

Analisis Sistem

Aktivitas yang dilakukan pada tahapan ini adalah sebagai berikut:

a. Melakukan proses pengambilan data utama dan pendukung sebagai bahan analisis berupa data guru dan data kriteria.
b. Melakukan proses pengumpulan studi literatur, sebagai referensi pembobotan kriteria menggunakan skala prioritas, dimana prioritas untuk kriteria pedagogik, kepribadian, sosial, professional sebagai unsur utama penilaian mengikuti Buku 2 (PK) Guru tahun 2016, diikuti dengan kriteria melaksanakan pengembangan diri sebagai kriteria unsur pendukung yang ada dalam Buku 5 PPKPKB tahun 2019, dan yang terakhir kriteria kualifikasi akademik sebagai kriteria tambahan.

c. Melakukan pengelompokan terhadap pemasalahan, peluang dan solusi yang memungkinkan bisa diterapkan pada pemilihan guru berprestasi, dalam hal ini ada 6 kriteria.
d. Melakukan analisa kebutuhan user, terdapat 3 aktor/user yang berinteraksi dalam aplikasi ini. Diantaranya sebagai Admin, Kepala sekolah dan guru

Perancangan Sistem

Tahapan ini perancangan sistem mulai dilakukan secara detail dengan melakukan pemodelan terhadap sistem yang akan dirancang. Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini antara lain :

a. Menghasilkan luaran dari sistem berupa nilai yang telah diurutkan
b. Membangun rancangan basis data berupa CDM dan PDM
c. Membuat antar muka aplikasi dari semua pengguna
d. Membuat pengaturan hak akses pengguna aplikasi

Implementasi Sistem

Tahapan ini merupakan kelanjutan dari tahap perancangan yang akan di realisasikan dalam bentuk pembuatan sistem secara nyata. Aktivitas yang dilakukan pada tahapan ini adalah :

a. Pembuatan hasil luaran sistem sesuai perencanaan
b. Pembuatan basis data berbasis DBMS.
c. Pembuatan tampilan aplikasi sesuai permintaan pengguna
d. Ujicoba aplikasi yang telah dibuat dengan memastikan tidak ada kesalahan perhitungan pada aplikasi dan metode yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Bobot Menggunakan ROC

Sebelum melakukan perhitungan ROC pada tabel kriteria dilakukan pengurutan kriteria berdasarkan skala prioritas. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak sekolah, terdapat 6 kriteria yang akan digunakan, dan kriteria diurutkan berdasarkan skala prioritas seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Skala Prioritas
C1	Pedagogik	Pertama
C2	Kepribadian	Kedua
C3	Sosial	Ketiga
C4	Profesional	Keempat
C5	Melaksanakan Pengembangan diri	Kelima
C6	Kualifikasi Akademik	Keenam

Berdasarkan tabel 1 diatas data kriteria sudah diurutkan, maka bobot dari masing-masing kriteria diperoleh dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

Tabel 2. Hitung Bobot dengan metode ROC

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Perhitungan ROC
C1	Pedagogik	$\frac{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}}{6} = \frac{2.450}{6} =$ 0.408
C2	Kepribadian	$\frac{0+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}}{6} = \frac{1.450}{6} =$ 0.242
C3	Sosial	$\frac{0+0+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}}{6} = \frac{0.950}{6} =$ 0.158
C4	Profesional	$\frac{0+0+0+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}}{6} = \frac{0.617}{6} =$ 0.103
C5	Melaksanakan Pengembangan diri	$\frac{0+0+0+0+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}}{6} = \frac{0.367}{6} =$ 0.061
C6	Kualifikasi Akademik	$\frac{0+0+0+0+0+\frac{1}{6}}{6} = \frac{0.167}{6} =$ 0.028

Pada tabel 2 diatas merupakan proses pemberian nilai bobot pada masing-masing kriteria, dihitung menggunakan metode ROC.

Perhitungan Rangking Menggunakan Metode SAW

Proses perhitungan berikutnya dilanjutkan menggunakan metode SAW. sebelum itu, kita buat data alternatif guru yang digunakan sebagai contoh. Pada tabel 3 dibawah ini, akan disebutkan beberapa nama guru beserta nilai alternatif pada masing-masing kriteria yang dijelaskan sebelumnya pada tabel 1.

Tabel 3. Tabel Alternatif

Nama Alternatif Guru	**Kriteria**					
	C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**
Guru A	27	11	7	8	9.3	2
Guru B	26	12	7	7	6.35	2
Guru C	28	9	8	8	15.35	1
Guru D	24	10	6	6	3.35	2
Guru E	26	12	8	8	9.35	1

Tahap selanjutnya yaitu melakukan perhitungan normalisasi terhadap nilai pada setiap kriteria pada masing – masing alternatif.

Tabel 4. Perhitungan Nilai Normalisasi

Nama Alternatif Guru	**Kriteria**		
	C1 (ben)	**C2 (ben)**	**C3 (ben)**
Guru A	$\frac{27}{28} = 0.964$	$\frac{11}{12} = 0.917$	$\frac{7}{8} = 0.875$
Guru B	$\frac{26}{28} = 0.929$	$\frac{12}{12} = 1$	$\frac{7}{8} = 0.875$
Guru C	$\frac{28}{28} = 1$	$\frac{9}{12} = 0.75$	$\frac{8}{8} = 1$
Guru D	$\frac{24}{28} = 0.857$	$\frac{10}{12} = 0.833$	$\frac{6}{8} = 0.75$
Guru E	$\frac{26}{28} = 0.929$	$\frac{12}{12} = 1$	$\frac{8}{8} = 1$

Tabel 4. Lanjutan

Nama Alternatif Guru	**Kriteria**		
	C4 (ben)	**C5 (ben)**	**C6 (ben)**
Guru A	$\frac{8}{8} = 1$	$\frac{9.3}{15.35} = 0.606$	$\frac{2}{2} = 1$
Guru B	$\frac{7}{8} = 0.875$	$\frac{6.35}{15.35} = 0.414$	$\frac{2}{2} = 1$
Guru C	$\frac{8}{8} = 1$	$\frac{15.35}{15.35} = 1$	$\frac{1}{2} = 0.5$
Guru D	$\frac{6}{8} = 0.75$	$\frac{3.35}{15.35} = 0.218$	$\frac{2}{2} = 1$
Guru E	$\frac{8}{8} = 1$	$\frac{9.35}{15.35} = 0.609$	$\frac{1}{2} = 0.5$

Proses pada tabel 4 diatas merupakan proses normalisasi matriks, yang kebetulan nilai dari semua kriteria yang ada termasuk katagori benefit.

Tabel 5. Tabel Perkalian Nilai Normalisasi dengan Bobot

Nama Alternatif Guru	**Kriteria**		
	C1 (ben)	**C2 (ben)**	**C3 (ben)**
Guru A	0.393	0.222	0.138
Guru B	0.379	0.242	0.138
Guru C	0.408	0.182	0.158
Guru D	0.350	0.202	0.119
Guru E	0.379	0.242	0.158

Tabel 5. Lanjutan

Nama Alternatif Guru	**Kriteria**		
	C4 (ben)	**C5 (ben)**	**C6 (ben)**
Guru A	0.103	0.037	0.028
Guru B	0.090	0.025	0.028
Guru C	0.103	0.061	0.014
Guru D	0.077	0.013	0.028
Guru E	0.103	0.037	0.014

Proses pada tabel 5 diatas merupakan hasil dari perkalian antara nilai normalisasi dalam tabel 4 dengan hasil bobot yang diperoleh pada tabel 2.

Tabel 6. Penjumlahan Seluruh Kriteria di setiap Alternatif

Nama Alternatif Guru	Kriteria		
	C1 (ben)	C2 (ben)	C3 (ben)
Guru A	0.393	0.222	0.138
Guru B	0.379	0.242	0.138
Guru C	0.408	0.182	0.158
Guru D	0.350	0.202	0.119
Guru E	0.379	0.242	0.158

Tabel 6. Lanjutan

Nama Alternatif Guru	Kriteria			Nilai Total
	C4 (ben)	C5 (ben)	C6 (ben)	
Guru A	0.103	0.037	0.028	0.921
Guru B	0.090	0.025	0.028	0.902
Guru C	0.103	0.061	0.014	0.926
Guru D	0.077	0.013	0.028	0.788
Guru E	0.103	0.037	0.014	0.933

Proses pada tabel 6 diatas adalah dengan mnjumlahkan nilai seluruh kriteria di setiap alternatif yang ada.

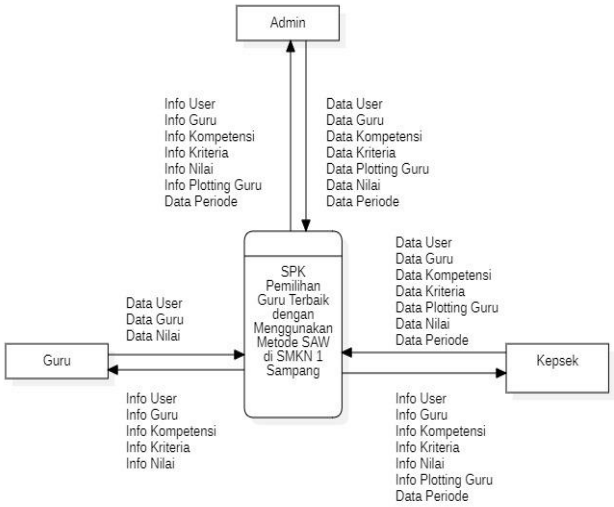
Tabel 7. Hasil Perangkingan Alternatif

Rank	Nama Alternatif Guru	Nilai Total
1	Guru E	0.933
2	Guru C	0.926
3	Guru A	0.921
4	Guru B	0.902
5	Guru D	0.788

Proses pada tabel 7 diatas melakukan pemeringkatan dari kelima alternatif, dengan tujuan untuk mengetahui alternatif atau pilihan guru yang memperoleh nilai akhir tertinggi dan direkomendasikan untuk menjadi guru berprestasi di SMKN 1 Sampang.

Data Flow Diagram (DFD)

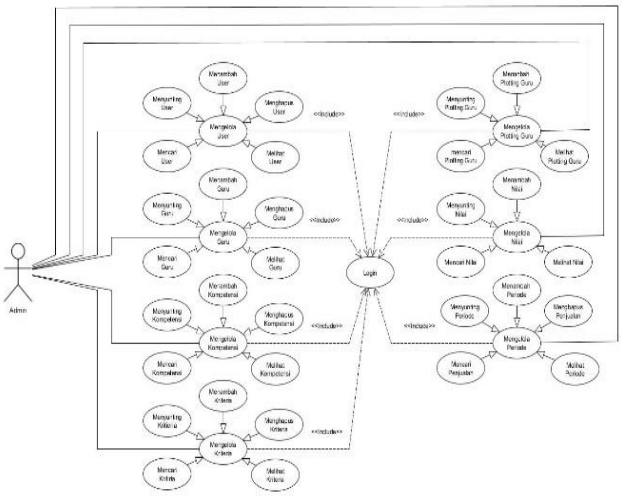
Diagram konteks adalah merupakan gambaran sistem berinteraksi dengan external entity. (Bay Haqi, 2019) . Berikut ini merupakan rancangan *data flow diagram* yang digunakan dalam Penerapan Metode SAW dengan ROC dalam Pemilihan Guru Berprestasi di SMK Negeri 1 Sampang Berbasis Web.



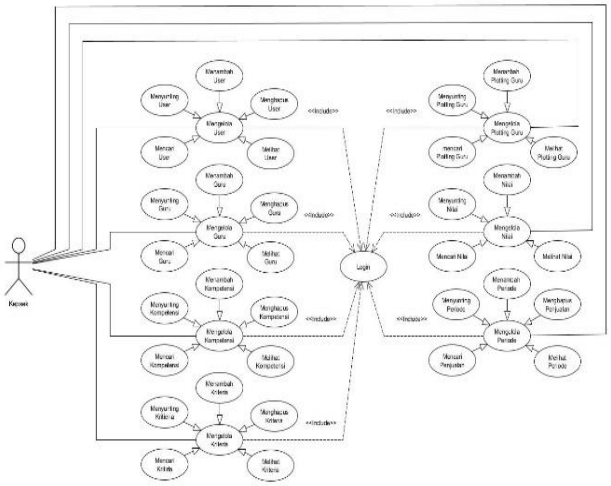
Gambar 3. *Data Flow Diagram*

Usecase Diagram

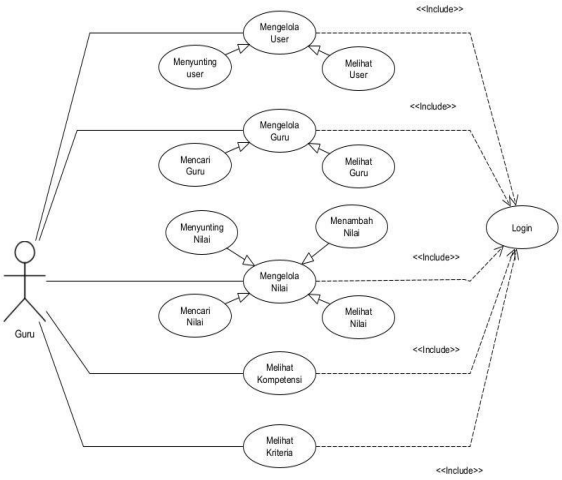
Diagram usecase atau usecase diagram adalah pemodelan sederhana untuk menggambarkan secara sederhana proses, pengguna dan alur yang berhubungan dengan sebuah sistem.



Gambar 4. Admin mengelola aplikasi



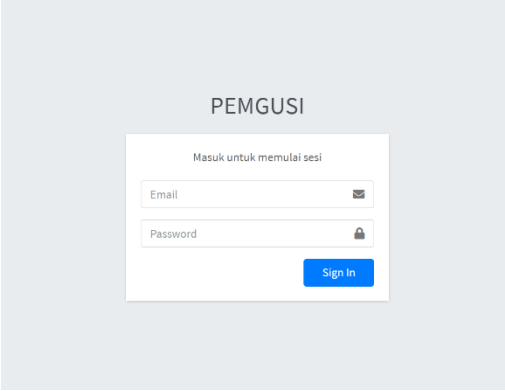
Gambar 5. Kepsek mengelola aplikasi



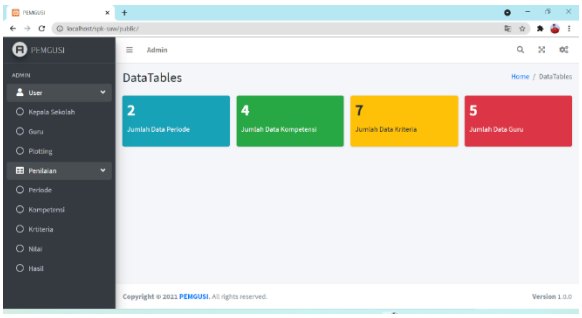
Gambar 6. Guru mengelola aplikasi

Hasil

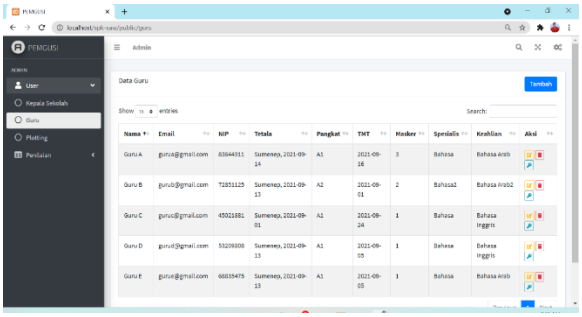
Penerapan Metode SAW dan ROC Dalam Pemilihan Guru Berprestasi di SMK Negeri 1 Sampang Berbasis Web di implementasikan ke dalam bentuk aplikasi Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari beberapa menu tampilan dan form masukan yang berfungsi untuk memasukkan, mengedit, menghapus, dan proses pencarian data diantaranya yaitu:



Gambar 7. Tampilan Login.

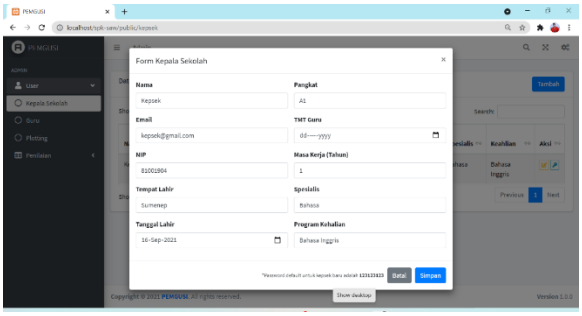


Gambar 8. Tampilan dashboard



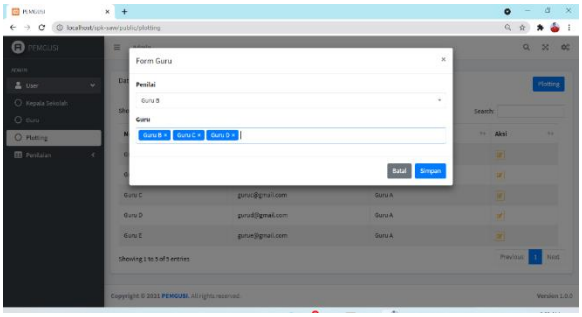
Gambar 9. Tampilan data tabel guru/kepsek

Halaman ini berisikan tabel data guru, user admin atau kepala sekolah dapat menambah, mengedit, dan menghapus data guru, untuk menambah admin atau kepala sekolah dapat memilih tombol tambah pada bagian atas halaman, untuk mengedit, menghapus dan mereset password guru terdapat pada kolom aksi pada data tabel.



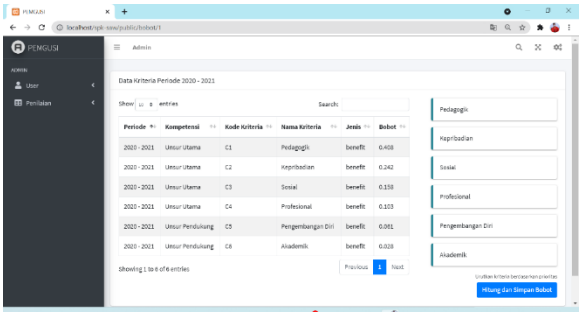
Gambar 10. Tampilan form input data

Halaman ini menampilkan data guru yang sudah diploting untuk guru penilainya, terdapat tombol ploting pada bagian atas untuk melakukan ploting dan tombol edit pada kolom aksi untuk merubah ploting guru penilai.

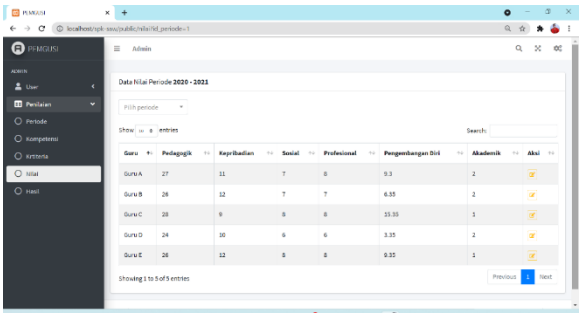


Gambar 11. Tampilan ploting guru penilai

Halaman ini berfungsi untuk menghitung dan meberikan nilai bobot pada setiap kriteria dengan menentukan skala prioritas kriteria dengan cara menyusun kotak kriteria di sebelah kanan halaman mulai dari atas kebawa dengan cara drag and drop kotak kriteria.

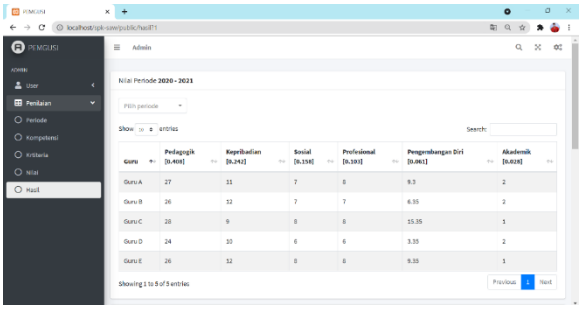


Gambar 12. Tampilan Hitung Bobot dan Pengurutan Kriteria

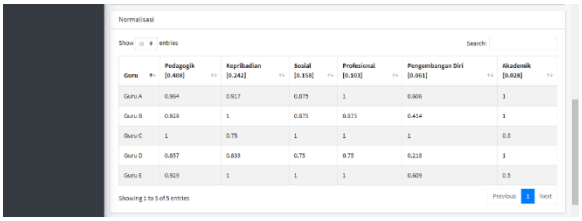


Gambar 13. Tampilan input data nilai

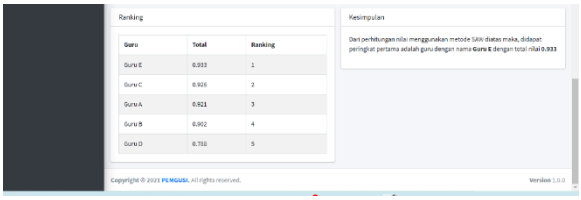
Menu ini terdapat pada semua level user (admin, kepala sekolah, guru) berfungsi untuk menampilkan hasil perhitungan dan kesimpulan dari perhitungan. Halaman ini berisikan beberapa data yang berupa tabel, pada tabel pertama merupakan data nilai yang sudah di inputkan pada menu nilai, tabel kedua merupak tabel normalisasi dari tabel nilai, tabel ke tiga merupakan tabel hasil perangkingan



Gambar 14. Tampilan hasil perhitungan



Gambar 15. Tampilan hasil perhitungan (2)



Gambar 16. Tampilan hasil perhitungan (3)

PENUTUP

Berdasarkan uraian di atas dan berdasarkan hasil kuisioner dalam uji coba aplikasi, dapat disimpulkan bahwa : (1) Penggunaan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode SAW dengan ROC pada proses pengambilan keputusan dalam pemilihan guru berprestasi di SMKN 1 Sampang memberikan kemudahan dalam hal melakukan penilaian secara lebih akurat dan cepat karena didasarkan terhadap nilai kriteria dan bobot preferensi yang telah ditentukan, (2) Pemberian nilai prefrensi terhadap data pada tiap kriteria dan urutan prioritas kriteria sangat berpengaruh terhadap tingkat perangkingan untuk setiap alternatif.

DAFTAR PUSTAKA

I Made Arya Budi Saputra 2020. Penentuan Lokasi Stup Menggunakan Pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Simple Additive Weighting* (SAW), Jurnal Sistem dan Informatika (JSI), hal.48-53.

Leni Natalia Zulita 2013. Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode SAW untuk Penilaian Dosen Berprestasi (Studi Kasus Di Universitas Dehasen Bengkulu), Jurnal Media Infotama, Vol.9, No.2, hal. 94-117

Destriyana, D. d. 2013. implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Sistem Informasi Lowongan Kerja Berbasis Web Untuk Rekomendasi Pencari Kerja Terbaik. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN).

Resi Tri Utami, Desi Andreswari, dan Yudi Setiawan. 2016, "Implementasi Metode *Simple additive Weighting* (SAW) Dengan Pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC) Dalam Pengambilan Keputusan Untuk Seleksi Pengguna Jasa Leasing Mobil (Studi Kasus: PT.Multindo Auto Finance Cabang Bengkulu)", Jurnal Rekursif, Vol. 4 No. 2, hal. 209-221.

S. Erni Weldus, G. Damayanti Lumban, G. Wydia Tiara Lumban, dan Muhardi Saputra. 2021. Penerapan Metode SAW (*Simple Addtiive Weighting*) Dan ROC (*Rank Order Centroid*) Dalam Pemilihan Siswa-Siswa Berprestasi Di Smp Negeri 44 Medan, InfoSys Journal, Vol 6 No 1 Agustus 2021, hlm 52-62.

Bay Haqi 2019. Aplikasi SPK Pemilihan Dosen Terbaik Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dengan Java, Penerbit Deepublish, 2019

Sumarna Surapranata dan Tim 2016, Buku 2: Pembinaan Dan Pengembangan Profesi Guru (Pedoman Pengelolaan Penilaian Kinerja Guru), Penerbit Direktur Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan Kemendikbud.