

ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING UNTUK PENENTUAN GURU TERBAIK PADA SMKS BINA INSANI

Muchamad Maulana^{1*}, Atik Ariesta², Muhammad Ainur Rony³, Joko Sutrisno⁴

^{1,3,4}Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, DKI Jakarta, Indonesia
²Manajemen Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, DKI Jakarta, Indonesia

Email: ^{1*}1812500963@student.budiluhur.ac.id, ²atik.ariesta@budiluhur.ac.id, ³ainur.rony@budiluhur.ac.id,
⁴joko.sutrisno@budiluhur.ac.id
(* : corresponding author)

Abstrak-Guru adalah sebuah panutan pada dunia pendidikan yang sangat berperan untuk mendidik, mengajar, menilai dan sebagai salah satu contoh teladan terhadap siswa/siswi. Predikat guru pada SMKS Bina Insani masuk ke dalam kategori upaya memajukan sebuah mutu pendidikan dan pengajaran. Jumlah tenaga pengajar yang banyak pada sekolah SMKS Bina Insani menghadirkan kesulitan dalam menjalankan pemilihan untuk menentukan guru terbaik secara akurat, memerlukan waktu yang relatif lama untuk melakukan perhitungan. Pihak sekolah sudah melakukan sebuah proses penilaian terhadap penentuan guru terbaik namun hanya ditentukan oleh kepala sekolah tanpa adanya nilai bobot untuk setiap kriteria. Untuk sekolah SMKS Bina Insani terdapat kriteria yang terdiri atas Orientasi pelayanan, Integritas, Disiplin, Kerjasama, Kepemimpinan. Pada sekolah SMKS Bina Insani sering melakukan penilaian terhadap guru, yang dilakukan sebanyak empat kali penilaian dalam satu tahun, dan penilaian terhadap guru masih dilakukan secara manual yaitu menggunakan form evaluasi kinerja bulanan pendidik dan tenaga kependidikan. Dan penilaian masih berlandaskan subjektifitas kepala sekolah. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem penunjang keputusan guru terbaik dalam perancangan aplikasi web, menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). Sistem dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Kesimpulan penelitian ini adalah berdasarkan hasil ujicoba, diperoleh guru terbaik dengan peringkat pertama 0,942, kedua 0,719, ketiga 0,844, keempat 0,761 dan kelima 0,896 menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW). Penilaian berdasarkan bobot yang didapat menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan hasil bobot kriteria Orientasi Pelayanan 0,208, Integritas 0,205, Disiplin 0,229, Kerjasama 0,248, dan Kepemimpinan 0,109.

Kata Kunci: Sistem Penunjang Keputusan, Seleksi guru terbaik, SAW, AHP.

ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS AND SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING FOR DETERMINING THE BEST TEACHER AT BINA INSANI PRIVATE VOCATIONAL SCHOOL

Abstract- Teachers are role models in the world of education who play a very important role in educating, teaching, assessing and as one of the role models for students. The predicate of teachers at SMKS Bina Insani falls into the category of efforts to advance the quality of education and teaching. The large number of teaching staff at SMKS Bina Insani presents difficulties in carrying out elections to determine the best teachers accurately, requiring a relatively long time to do the calculations. The school has carried out an assessment process for determining the best teacher but is only determined by the principal without any weight value for each criterion. For Bina Insani SMKS school, there are criteria consisting of service orientation, integrity, discipline, cooperation, leadership. At Bina Insani SMKS school often conducts an assessment of teachers, which is carried out four times a year, and the assessment of teachers is still done manually, namely using the monthly performance evaluation form of educators and education personnel. And the assessment is still based on the subjectivity of the principal. So this research aims to create the best teacher decision support system in web application design, using the *Analytical Hierarchy Process* (AHP) and *Simple Additive Weighting* (SAW) methods. The system is built with PHP programming language and MySQL database. The conclusion of this research is based on the test results, the best teacher is obtained with the first rank 0.942, second 0.719, third 0.844, fourth 0.761 and fifth 0.896 using *Simple Additive Weighting* (SAW). Assessment based on the weights obtained using *Analytical Hierarchy Process* (AHP) with the results of the weight of the Service Orientation criteria 0.208, Integrity 0.205, Discipline 0.229, Cooperation 0.248, and Leadership 0.109.

Keywords: Decision Support System, Selection of the best teachers, SAW, AHP.

1. PENDAHULUAN

Sesuai dengan aturan yang ditetapkan oleh Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 16 Tahun 2009, penilaian kinerja seorang guru dilakukan berdasarkan evaluasi terhadap setiap tugas utama yang diemban oleh guru dalam rangka pengembangan karir, kenaikan pangkat, dan jabatan. Tugas utama seorang guru meliputi mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan

menevaluasi siswa pada semua jenjang pendidikan. Pelaksanaan tugas tersebut sangat bergantung pada kemampuan seorang guru dalam memahami dan mengaplikasikan materi pendidikan nasional yang telah diatur dalam standar kualifikasi akademik pedagogik dan kompetensi profesional sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007.

SMKS Bina Insani salah satu lembaga pendidikan yang dapat ditemukan di Jalan tersebut adalah Sekolah Menengah Kejuruan. H.Mansyur nomer.3 RT.001/RW.002, Kecamatan Pinang Kota Tangerang. Untuk menciptakan lulusan yang terbaik, SMKS Bina Insani sudah mempunyai sebuah fasilitas yang lengkap bagi para murid, seperti Laboratorium Komputer, Unit Kesehatan Sekolah (UKS), Mushola dan Perpustakaan. SMKS Bina Insani juga mempunyai keinginan untuk bisa meningkatkan sebuah mutu pendidikan supaya bisa bersaing dengan sekolah-sekolah lainnya. Untuk sekolah SMKS Bina Insani terdapat kriteria berisi Orientasi pelayanan, Integritas, Disiplin, Kerjasama, Kepemimpinan.

Pada sekolah SMKS Bina Insani sering melakukan penilaian terhadap guru, yang dilakukan sebanyak empat kali penilaian dalam satu tahun terdiri dari bulan pertama yaitu Januari-Maret, bulan kedua April-juni, bulan ketiga Juli-September, bulan keempat Oktober-Desember. Penilaian terhadap guru masih dilakukan melalui cara manual yang masih menggunakan form evaluasi kinerja bulanan pendidik dan tenaga kependidikan. Dan penilaian masih berlandaskan subjektifitas kepala sekolah.

Adapun penelitian yang serupa tentang pemilihan guru terbaik dengan metode AHP. Metode tersebut di gunakan karena untuk menjadikan kriteria yang digunakan memuat sub kriteria dengan masing-masing bobot berbasis web, Dan terdapat penggunaan data *flow Diagram Use Case Diagram, Activity Diagram Dan Class Diagram*[1][2][3]. Penelitian terdahulu yang menggunakan metode AHP dan *TOPSIS*. AHP untuk pembobotan dari setiap kriteria dan *TOPSIS* untuk perankingan dan berbasis web[4]. Penelitian selanjutnya yang menggunakan metode AHP dan SAW. yang berguna untuk menentukan nilai bobot untuk setiap kriteria yang dipakai dengan menggunakan metode AHP, dan menentukan ranking dengan menggunakan metode SAW. *Use Case Diagram, Class Diagram dan ERD (Entity Relationship Diagram)*[5][6]. Selanjutnya untuk penelitian yang menggunakan metode SAW. Untuk meranking kriteria yang sudah ada. Menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan *Use Case Diagram, FishBone Diagram, Activity Diagram Dan Use Case Diagram*[7][8][9]. Penelitian selanjutnya dengan metode *Weighted Product*. Pemilihan guru terbaik dengan berbasis *Hypertext Preprocessing*(PHP). Menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan *Use Case Diagram*[10].

Dalam penelitian ini, dirancang sebuah sistem penunjang keputusan untuk menentukan guru terbaik dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) yang terintegrasi dengan web. Analisa usulan sistem digambarkan dengan *use case diagram*, dan perancangan database digambarkan dengan *Logical Record Structure* (LRS) yang diperoleh dari *Entity Relationship Diagram* (ERD). Pengembangan sistem menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessing* (PHP) dan database MySQL untuk menyimpan data perhitungan. Untuk menentukan guru terbaik, dilakukan perhitungan dengan mengambil kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan bobot yang dihitung menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Selanjutnya, hasil perhitungan akan diranking menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk memperoleh hasil yang lebih optimal.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, digunakan dua pendekatan metode, yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode AHP digunakan untuk menghitung bobot dari setiap kriteria yang dipilih. Sedangkan metode SAW digunakan untuk menentukan alternatif yang dibandingkan dengan setiap kriteria yang telah ditentukan.

2.1 Tahapan Penelitian

tahapan penelitian yang dimana terdapat identifikasi masalah setelah itu akan ada analisa masalah dan penentuan metode yang akan digunakan. Metode yang digunakan adalah *Analytical Hierarchy Proses* (AHP) digunakan untuk menentukan nilai bobot kriteria dan *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk penentuan perankingan alternatif per kriteria. Lalu identifikasi sistem penunjang keputusan penentuan guru terbaik, analisa kebutuhan sistem, perancangan basis data (Database). Langkah selanjutnya adalah menganalisa kebutuhan database menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang kemudian akan di transformasi kedalam *Logical Record Structure* (LRS) yang akan diimplementasikan kedalam database dengan menggunakan *Database Management System* (DBMS) MySQL. Lalu akan memasuki tahap perancangan antar muka (desain interface) menggunakan *Sequence Diagram*. Melanjutkan langkah terakhir dengan pembuatan program menggunakan bahasa *Hypertext Preprocessor* (PHP).

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pada model pengumpulan data untuk mendapatkan data sekolah, informasi dan materi yang tentu harus relevan dengan sebuah permasalahan pada sekolah SMKS Bina Insani yaitu (1) Wawancara (*interview*) yaitu mewawancarai kepala sekolah dan humas untuk mendefinisikan permasalahan untuk penelitian sistem penunjang keputusan guru terbaik. (2) observasi yaitu mengamati secara langsung terhadap objek penelitian, dengan mengamati sebuah penilaian guru yang berlangsung pada SMKS Bina Insani. Kegiatan yang diamati adalah aktifitas yang dilakukan oleh kepala sekolah dan humas. (3) Kuesioner yaitu membuat form kuesioner kriteria dan kuesioner alternatif yang diserahkan kepada kepala sekolah yang akan dinilai sesuai dengan ketentuan kepala sekolah. (4) Analisa Dokumen yaitu peneliti meminta dokumen yang dipakai dalam pengambilan keputusan guru terbaik pada SMKS Bina Insani yaitu dokumen Form evaluasi kinerja bulanan pendidik dan tenaga kependidikan.

2.3 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Cara menghitungnya adalah dengan menjumlahkan nilai setiap kolom pada matriks untuk mendapatkan matriks normalisasi, dan dengan menjumlahkan nilai setiap baris kemudian dibagi dengan jumlah elemen pada matriks untuk mendapatkan nilai rata-rata. Jika matriks A merupakan matriks perbandingan berpasangan, maka vektor bobotnya akan memiliki bentuk seperti yang terlihat pada persamaan. Bisa dilihat pada rumus 1:

$$(A)(wT) = (n)(wT) \quad (1)$$

Persamaan dapat didekati dengan pendekatan berikut:

- Merupakan proses normalisasi pada setiap kolom j dari matriks A agar memenuhi syarat Bisa dilihat pada rumus 2:

$$\sum_i a(i,j) = 1 \quad (2)$$

dalam Persamaan (3). Matriks yang telah dinormalisasi tersebut dinotasikan sebagai A'.

- Untuk merata-ratakan nilai setiap baris i dalam A', digunakan persamaan sebagai berikut Bisa dilihat pada rumus 3:

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_i a(i,j) \quad (3)$$

dengan menggunakan variabel w_i yang merepresentasikan bobot tujuan ke-i dari vektor bobot.

Untuk memeriksa konsistensi hirarki, dapat dilakukan pengujian pada vektor bobot w setelah diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan A:

- Menghitung: $(A)(wT)$ menggunakan Persamaan. Bisa dilihat pada rumus 4:

$$t = \frac{1}{n} \sum_i^n = i \left(\frac{\text{elemen ke-i pada } (A)(wT)}{\text{elemen ke-i pada } (wT)} \right) \quad (4)$$

adalah konsistensi dari vektor bobot.

- Menghitung indeks konsistensi dengan Persamaan. Bisa dilihat pada rumus 5:

$$CI = \frac{t-n}{n-1} \quad (5)$$

- Indeks random RIn adalah nilai rata-rata CI yang dipilih secara acak.

- Menghitung rasio konsistensi dengan Persamaan. Bisa dilihat pada rumus 6:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (6)$$

Jika $CI = 0$, maka hierarki konsisten. Jika $CR < 0,1$ maka hierarki cukup konsisten. Jika $CR > 0,1$, maka hierarki sangat tidak konsisten. Nilai *random index* bisa dilihat pada tabel 1. Pada tabel 1 merupakan nilai *Random Index* sesuai dengan banyaknya kriteria.

Tabel 1. Nilai *Random Index*

Ukuran Matriks (n)	Random Consistency Index (RI)
1	0.0
2	0.0
3	0.52
4	0.89
5	1.11
6	1.25
7	1.35
8	1.40
9	1.45
10	1.49

2.4 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) adalah sebuah metode pembobotan kriteria yang mempertimbangkan berbagai alternatif yang tersedia, dengan tujuan untuk menentukan alternatif yang paling optimal berdasarkan pembobotan yang diberikan.

Berikut adalah langkah-langkah dalam menyelesaikan metode ini:

1. Langkah awal dari metode ini adalah menentukan kriteria-kriteria yang akan digunakan sebagai acuan dalam penyelesaian masalah.
2. Langkah kedua dalam metode tersebut adalah dengan melakukan normalisasi terhadap nilai alternatif pada setiap atribut, dengan cara menghitung nilai rating kinerja.
3. langkah ketiga yaitu menghitung nilai bobot preferensi untuk setiap alternatif.
4. Langkah keempat mengevaluasi peringkat untuk menentukan alternatif terbaik dari nilai bobot preferensi yang diperoleh pada langkah sebelumnya.

Untuk menghitung nilai preferensi pada metode *Simple Additive Weighting* (SAW), digunakan rumus sebagai berikut:

1. Menghitung nilai rating kinerja dengan melakukan normalisasi pada setiap alternatif. Bisa dilihat pada rumus 7:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \text{Jika } J \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } I \text{ adalah atribut harga (cost)} \end{cases} \quad (7)$$

Keterangan :

- R_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi
 X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
 $\max X_{ij}$ = nilai terbesar alternatif dari setiap kriteria i
 $\min X_{ij}$ = nilai terkecil alternatif dari setiap kriteria i
Benefit = jika nilai terbesar yang terbaik
Cost = jika nilai terkecil yang terbaik

2. Hasil dari rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) menentukan matriks ternormalisasi.
3. Melakukan perhitungan untuk menentukan bobot preferensi pada setiap alternatif. Bisa dilihat pada rumus 8:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (8)$$

Keterangan :

- V_i = Nilai Bobot Preferensi dari setiap alternatif
 w_j = Nilai Bobot Kriteria
 R_{ij} = Nilai Rating Kinerja

2.5 Perancangan Sistem Informasi

Berikut beberapa tahap dalam perancangan sistem dengan model *Waterfall* yang digunakan dalam perancangan sistem baru:

Pada awal penelitian, peneliti merancang kebutuhan sistem Sistem Penunjang Keputusan guru terbaik pada SMKS Bina Insani. Hal ini dilakukan dengan menggunakan *Use Case* diagram yang mencakup siapa saja yang terlibat dalam sistem penunjang keputusan tersebut. Selanjutnya, peneliti merancang database dengan menggunakan *Class Diagram* dan mengimplementasikannya dalam LRS (*Logical Record Structure*) yang kemudian diimplementasikan ke dalam *Database Management System* (DBMS) MySQL. Peneliti juga membuat rancangan layar untuk memberikan gambaran awal program Sistem Penunjang Keputusan guru terbaik. Proses pembuatan program dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext PreProcessor* (PHP)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah penjabaran hasil pembahasan pada sistem penunjang keputusan penentuan guru terbaik dengan menggunakan metode AHP dan SAW dan perancangan sistem yang digunakan merupakan *Use Case* Diagram dan LRS (*Logical Record Structure*) Rancangan Layar:

3.1 Analisa dan Perancangan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Dalam hal ini peneliti menyusun perhitungan dari pengumpulan kuesioner yang sudah didapatkan dari sekolah SMKS Bina Insani, yaitu :

Setelah mendapatkan hasil kuesioner dari pihak yang diajukan kepada responden dan didapat sebuah tabel perbandingan antar kriteria.

1. Orientasi Pelayanan diberi bobot satu kali lebih besar daripada Integritas.
2. Disiplin memiliki bobot dua kali lebih besar daripada Orientasi Pelayanan.
3. Kerja sama memiliki tingkat kepentingan yang lebih rendah 1 (satu) kali dibandingkan dengan Orientasi Pelayanan.
4. Orientasi Pelayanan tiga kali lipat lebih besar daripada kepemimpinan..
5. Disiplin 1(satu) kali lebih penting dari Integritas
6. kerja sama 2 (dua) kali lebih penting dari Integritas
7. Integritas 3 (tiga) kali lebih penting dari kepemimpinan
8. Disiplin 1 (satu) kali lebih penting dari kerja sama
9. Disiplin 1 (satu) kali lebih penting dari kepemimpinan
10. Kerja sama 2 (dua) kali lebih penting dari kepemimpinan

Bedasarkan kuesioner yang telah diberikan kepada pengambil keputusan untuk mengisi nilai perbandingan antara masing-masing kriteria. Perbandingan antar kriteria bisa dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Antar Kriteria

Kriteria	Orientasi pelayanan	Integritas	Disiplin	Kerjasama	Kepemimpinan
K1 Orientasi pelayanan	1	1	1/2	1	3
K2 Integritas	1/1	1	1/1	1/2	3
K3 Disiplin	2	1	1	1	1
K4 Kerjasama	1/1	2	1/1	1	2
K5 Kepemimpinan	1/3	1/3	1/1	1/2	1

Pada tabel 2 merupakan perbandingan antar kriteria yang didapat dari kuesioner perbandingan kriteria.

Untuk menentukan bobot nilai dari setiap kriteria masing-masing maka akan dihitung dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.

- a. Menjabarkan terlebih dahulu matriks kedalam bentuk desimal:

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,000 & 0,500 & 1,000 & 3,000 \\ 1,000 & 1,000 & 1,000 & 0,500 & 3,000 \\ 2,000 & 1,000 & 1,000 & 1,000 & 1,000 \\ 1,000 & 2,000 & 1,000 & 1,000 & 2,000 \\ 0,333 & 0,333 & 1,000 & 0,500 & 1,000 \end{bmatrix}$$

- b. Mengkalikan matriks dengan dirinya sendiri:

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,000 & 0,500 & 1,000 & 3,000 \\ 1,000 & 1,000 & 1,000 & 0,500 & 3,000 \\ 2,000 & 1,000 & 1,000 & 1,000 & 1,000 \\ 1,000 & 2,000 & 1,000 & 1,000 & 2,000 \\ 0,333 & 0,333 & 1,000 & 0,500 & 1,000 \end{bmatrix}$$

X

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,000 & 0,500 & 1,000 & 3,000 \\ 1,000 & 1,000 & 1,000 & 0,500 & 3,000 \\ 2,000 & 1,000 & 1,000 & 1,000 & 1,000 \\ 1,000 & 2,000 & 1,000 & 1,000 & 2,000 \\ 0,333 & 0,333 & 1,000 & 0,500 & 1,000 \end{bmatrix}$$

- c. Hasil perkalian pada matriks:

$$\begin{bmatrix} 4,999 & 5,499 & 6,000 & 4,500 & 11,500 \\ 5,499 & 4,999 & 6,000 & 4,500 & 11,000 \\ 6,333 & 6,333 & 5,000 & 5,000 & 13,000 \\ 6,666 & 6,666 & 6,500 & 5,000 & 14,000 \\ 3,499 & 2,999 & 3,000 & 2,500 & 4,998 \end{bmatrix}$$

- d. Akan menjumlahkan setiap tiap baris:

$$\begin{bmatrix} 32,498 \\ 31,998 \\ 35,666 \\ 38,832 \\ 16,996 \end{bmatrix} = [155,990]$$

e. Membagi dengan hasil penjumlahan tiap baris untuk menentukan *Eigenvektor* :

$$\begin{bmatrix} 32,498 \\ 31,998 \\ 35,666 \\ 38,832 \\ 16,996 \end{bmatrix} : [155,990] = \begin{bmatrix} 0,208 \\ 0,205 \\ 0,229 \\ 0,248 \\ 0,109 \end{bmatrix} = [0,999]$$

f. Membobotkan setiap kriteria diberi nilai bobot *Eigenvektor* yang sudah diakumulasi. Nilai bobot kriteria bisa dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
Orientasi pelayanan	0,208
Integritas	0,205
Disiplin	0,229
Kerjasama	0,248
Kepemimpinan	0,109

Pada tabel 3 merupakan nilai bobot kriteria yang didapat dari perhitungan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

3.1.1 Analisis dan Desain Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

a. Daftar nama guru yang akan diuji menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Daftar nama guru yang akan dihitung dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) bisa dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Daftar Nama Guru

No	Nama Guru	Bidang Studi
1	Asmuni, S.Ag	PAI
2	Muhamad istikhori, S.Pd.i	PAI
3	Ma'ruf, S.Pd	Produktif Pemasaran
4	Nurbaniah, S.E	Produktif Akuntansi
5	Dwiningsih, S.Pd	Matematika

Pada tabel 4 merupakan daftar nama guru yang akan dihitung dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

b. Pengujian dilakukan pada 5 guru, nilai guru bisa dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai Alternatif

Alternatif	Orientasi Pelayanan	Integritas	Disiplin	Kerjasama	Kepemimpinan
A1	4	4	3	3	3
A2	3	3	3	2	2
A3	3	2	4	3	3
A4	3	2	4	2	3
A5	3	3	4	3	3

Pada tabel 5 merupakan nilai alternatif yang didapatkan dari hasil kuesioner alternatif.

c. Perlu nya melakukan perhitungan pada setiap kriteria untuk memperoleh nilai dari masing-masing alternatif.

Perhitungan Kriteria Orientasi pelayanan

$$R11 \frac{4}{\max(4;3;3;3;3)} = \frac{4}{4} = 1,000$$

$$R21 \frac{3}{\max(4;3;3;3;3)} = \frac{3}{4} = 0,750$$

$$R31 \frac{3}{\max(4;3;3;3;3)} = \frac{3}{4} = 0,750$$

$$R41 \frac{3}{\max(4;3;3;3;3)} = \frac{3}{4} = 0,750$$

$$R51 \frac{3}{\max(4;3;3;3;3)} = \frac{3}{4} = 0,750$$

Perhitungan Kriteria Kerja sama

$$R14 \frac{3}{\max(3;2;3;2;3)} = \frac{3}{3} = 1,000$$

$$R24 \frac{2}{\max(3;2;3;2;3)} = \frac{2}{3} = 0,666$$

$$R34 \frac{3}{\max(3;2;3;2;3)} = \frac{3}{3} = 1,000$$

$$R44 \frac{2}{\max(3;2;3;2;3)} = \frac{2}{3} = 0,666$$

$$R54 \frac{3}{\max(3;2;3;2;3)} = \frac{3}{3} = 1,000$$

Perhitungan Kriteria Integritas

$$R12 \frac{4}{\max(4;3;2;2;3)} = \frac{4}{4} = 1,000$$

Perhitungan Kriteria Kepemimpinan

$$R15 \frac{3}{\max(3;2;3;3;3)} = \frac{3}{3} = 1,000$$

$$R22 \frac{3}{\max(4;3;2;2;3)} = \frac{3}{4} = 0,750$$

$$R32 \frac{2}{\max(4;3;2;2;3)} = \frac{2}{4} = 0,500$$

$$R42 \frac{2}{\max(4;3;2;2;3)} = \frac{2}{4} = 0,500$$

$$R52 \frac{3}{\max(4;3;2;2;3)} = \frac{3}{4} = 0,750$$

$$R25 \frac{2}{\max(3;2;3;3;3)} = \frac{2}{3} = 0,666$$

$$R35 \frac{3}{\max(3;2;3;3;3)} = \frac{3}{3} = 1,000$$

$$R45 \frac{3}{\max(3;2;3;3;3)} = \frac{3}{3} = 1,000$$

$$R55 \frac{3}{\max(3;2;3;3;3)} = \frac{3}{3} = 1,000$$

Perhitungan Kriteria Disiplin

$$R13 \frac{3}{\max(3;3;4;4;4)} = \frac{3}{4} = 0,750$$

$$R23 \frac{3}{\max(3;3;4;4;4)} = \frac{3}{4} = 0,750$$

$$R33 \frac{4}{\max(3;3;4;4;4)} = \frac{4}{4} = 1,000$$

$$R43 \frac{4}{\max(3;3;4;4;4)} = \frac{4}{4} = 1,000$$

$$R53 \frac{4}{\max(3;3;4;4;4)} = \frac{4}{4} = 1,000$$

d. Nilai akhir desimal untuk semua penggabungan nilai alternatif.

$$R = \begin{bmatrix} 1,000 & 1,000 & 0,750 & 1,000 & 1,000 \\ 0,750 & 0,750 & 0,750 & 0,666 & 0,666 \\ 0,750 & 0,500 & 1,000 & 1,000 & 1,000 \\ 0,750 & 0,500 & 1,000 & 0,666 & 1,000 \\ 0,750 & 0,750 & 1,000 & 1,000 & 1,000 \end{bmatrix}$$

$$1. A1 = \{(1,000 \times 0,208) + (1,000 \times 0,205) + (0,750 \times 0,229) + (1,000 \times 0,248) + (1,000 \times 0,109)\} = (0,208) + (0,205) + (0,172) + (0,248) + (0,109) = \mathbf{0,942}$$

$$2. A2 = \{(0,750 \times 0,208) + (0,750 \times 0,205) + (0,750 \times 0,229) + (0,666 \times 0,248) + (0,666 \times 0,109)\} = (0,156) + (0,154) + (0,172) + (0,165) + (0,072) = \mathbf{0,719}$$

$$3. A3 = \{(0,750 \times 0,208) + (0,500 \times 0,205) + (1,000 \times 0,229) + (1,000 \times 0,248) + (1,000 \times 0,109)\} = (0,156) + (0,102) + (0,229) + (0,248) + (0,109) = \mathbf{0,844}$$

$$4. A4 = \{(0,750 \times 0,208) + (0,500 \times 0,205) + (1,000 \times 0,229) + (0,666 \times 0,248) + (1,000 \times 0,109)\} = (0,156) + (0,102) + (0,229) + (0,165) + (0,109) = \mathbf{0,761}$$

$$5. A5 = \{(0,750 \times 0,208) + (0,750 \times 0,205) + (1,000 \times 0,229) + (1,000 \times 0,248) + (1,000 \times 0,109)\} = (0,156) + (0,153) + (0,229) + (0,248) + (0,109) = \mathbf{0,896}$$

e. Hasil Penelitian

Hasil penelitian keseluruhan dari perhitungan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Penelitian

Nama	Orientasi pelayanan	Integritas	Disiplin	Kerjasama	Kepemimpinan	Hasil
A1	0,208	0,205	0,172	0,248	0,109	0,942
A2	0,156	0,154	0,172	0,165	0,072	0,719
A3	0,156	0,102	0,229	0,248	0,109	0,844
A4	0,156	0,102	0,229	0,165	0,109	0,761
A5	0,156	0,153	0,229	0,248	0,109	0,896

Pada tabel 6 merupakan hasil penelitian perankingan guru antar kriteria sehingga mendapatkan hasil keseluruhan yang belum ada perankingan. Maka dari hasil yang didapat, dapat di pilih sesuai dengan hasil keseluruhan nilai dan bisa dirankingkan dari nilai terbesar sampai nilai terkecil:

A1 memiliki predikat pertama

A5 memiliki predikat kedua

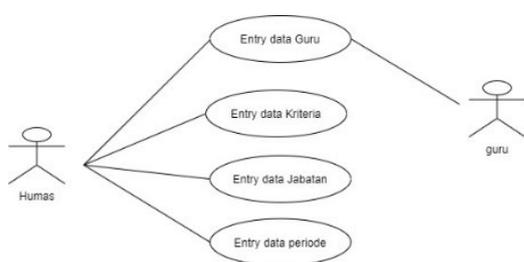
A3 memiliki predikat ketiga
A4 memiliki predikat keempat
A2 memiliki predikat kelima

Maka terpilihnya dengan nilai tertinggi adalah **Asmuni, S.Ag (A1)** dengan nilai **0,942** yang telah dihitung dengan perhitungan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Simple Additive Weighting (SAW)*.

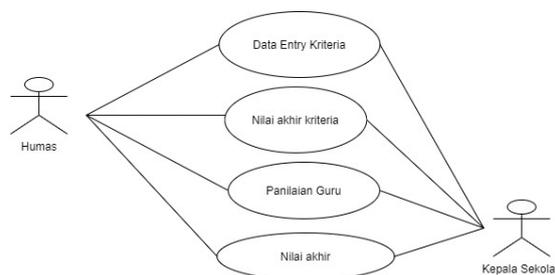
3.1.2 Analisa Perancangan Sistem Informasi

a. Analisa Kebutuhan

Gambar 1 menunjukkan pada *Use Case Diagram* master, dengan adanya beberapa pengentrian yaitu, entri data guru, entri data kriteria, entri data jabatan, entri data periode. Dan seluruh pengentrian tersebut dilakukukan oleh humas, adapun guru yang bisa terlibat dalam pengentrian data guru, Seperti terlihat dalam gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. *Use Case Diagram* input



Gambar 2. *Use Case Diagram* Proses

Gambar 2 pada diagram *Use Case Diagram* Proses terlihat beberapa aktivitas, termasuk memasukkan kriteria, menghitung nilai kriteria, menilai guru, menghitung nilai akhir, dan aktivitas tersebut dapat dilakukan oleh humas dan kepala sekolah. Seperti terlihat dalam gambar 2.

Gambar 3 Pada diagram *Use Case Diagram* Laporan, terdapat beberapa aktivitas seperti pencetakan laporan guru, perangkingan, surat keputusan, dan sertifikat untuk guru terbaik. Semua pencetakan dapat dilakukan oleh petugas humas, sementara kepala sekolah hanya dapat mencetak laporan, surat keputusan, dan sertifikat saja. Seperti terlihat dalam gambar 3.

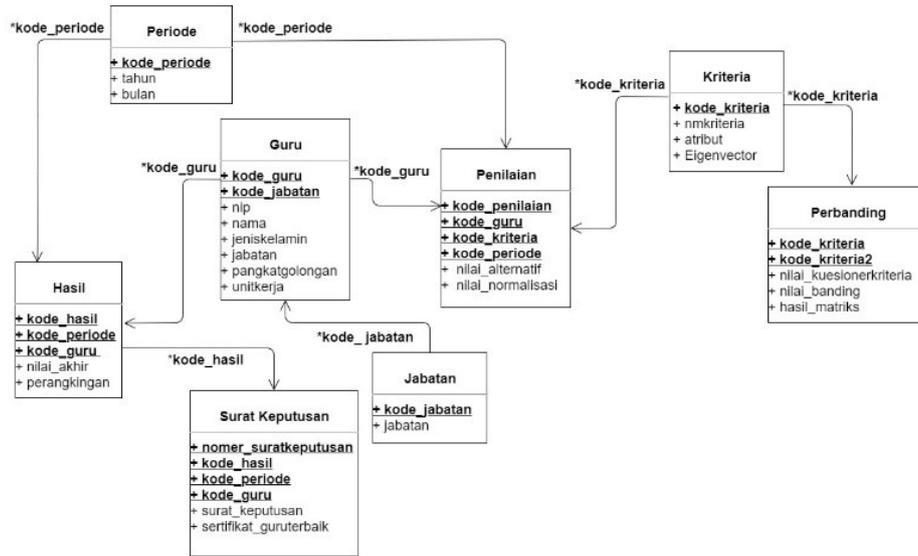


Gambar 3. *Use Case Diagram* Laporan

Gambar 1, 2, dan 3 terdiri dari *Use Case Diagram* Input, *Use Case Diagram* Proses, *Use Case Diagram* Laporan. *Use Case* dihubungkan dengan *actor* humas, guru dan kepala sekolah, yang dimana humas berperan untuk melakukan penginputan. Lalu *actor* guru berperan untuk keikut sertaan dalam entri data guru. Dan *actor* kepala sekolah berperan untuk memberikan nilai kriteria, nilai guru, serta melakukan pencetakan laporan.

b. Perancangan Database

Pada Gambar 4 pada bagian LRS (*Logical Record Structure*) ada beberapa tabel yang terdiri dari Guru, Jabatan, Periode, Penilaian, Kriteria, Perbandingan, Hasil, Surat Keputusan. Para tabel saling berelasi guru berelasi dengan penilaian dan hasil, jabatan berelasi dengan guru, periode berelasi dengan penilaian dan hasil, kriteria berelasi dengan penilaian dan perbandingan, hasil berelasi pada surat keputusan. Berikut ini adalah LRS (*Logical Record Structure*) pada Skema kedua, Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4 di bawah ini.

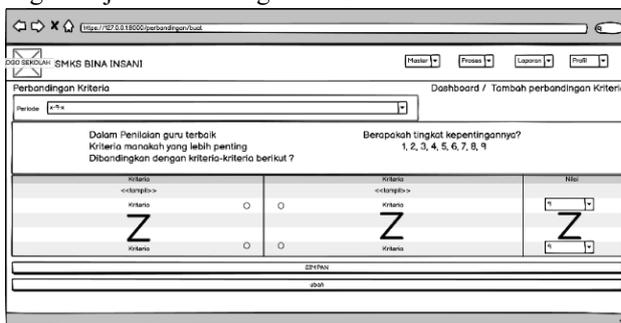


Gambar 4. LRS (Logical Record Structure)

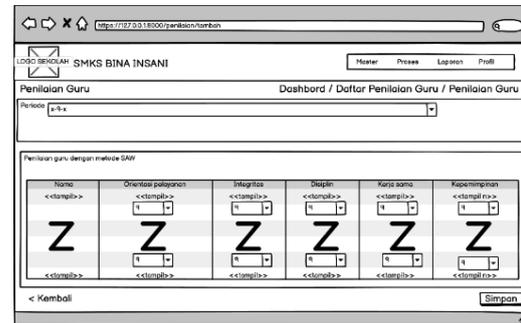
Gambar 4 adalah hasil dari pembagian perancangan database yang terdapat Guru, Penilaian, Kriteria, Perbandingan, Jabatan, Periode, Hasil, Surat keputusan. Semua tabel LRS (Logical Record Structure) ini saling terhung untuk bisa saling menampilkan data.

c. Rancangan layar

Gambar 5 merupakan desain antarmuka untuk memberikan bobot pada setiap kriteria yang relevan, seperti yang ditunjukkan dalam gambar 5 di bawah ini.

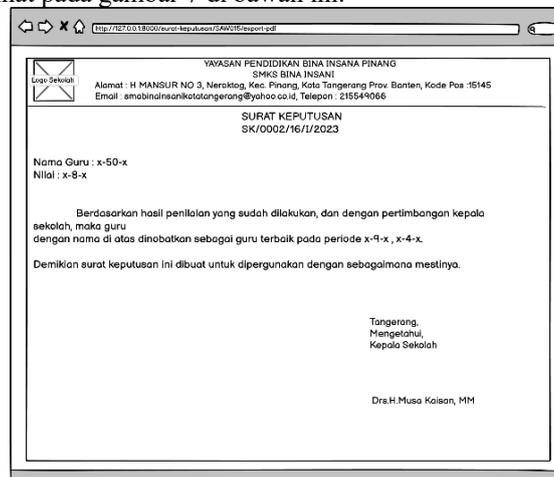


Gambar 5. Rancangan Layar Pembobotan Kriteria



Gambar 6. Rancangan Layar Penilaian Guru

Gambar 6 menunjukkan desain tampilan untuk penilaian guru dengan membandingkan alternatif kriteria untuk menentukan nilai guru, seperti yang terlihat pada gambar 6. Gambar 7 Hasil laporan berupa surat keputusan ditampilkan, seperti yang terlihat pada gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7. Layout untuk cetak surat keputusan

Gambar 5, 6, dan 7 adalah hasil dari Rancangan layar. Rancangan layar pembobotan kriteria berguna untuk memberikan nilai bobot kriteria, rancangan layar ini berupa, periode, perbandingan, dan kriteria. Rancangan layar penilaian guru berguna untuk memberikan penilaian dari setiap guru terdiri dari periode, guru, kriteria, perbandingan, dan penilaian. Rancangan layar cetak surat keputusan berguna untuk memberikan keterangan pertama terhadap guru yang terpilih terdapat nama guru, nilai guru, nomer surat, tanggal surat, dan periode.

4. KESIMPULAN

Bedasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan maka didapatkan sebuah dari hasil pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: berkat hadirnya metode *Analytical Hierarchy Proses* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) ini, dengan membuat kriteria-kriteria tertentu, dapat digunakan sebagai acuan dalam penilaian guru. Kriteria-kriteria tersebut bisa berdasarkan prestasi guru dalam memimpin, kualitas pengajaran, dan feedback dari siswa dan orang tua dan dapat menentukan guru sehingga akan tercipta alternatif calon guru terbaik yang lebih banyak dan memudahkan kepala sekolah dalam memprioritaskan alternatif. Hasil penelitian adalah diperoleh guru terbaik dengan peringkat pertama 0,942, kedua 0,719, ketiga 0,844, keempat 0,761 dan kelima 0,896 menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW). Penilaian berdasarkan bobot yang didapat menggunakan *Analytical Hierarchy Proses* (AHP) dengan hasil bobot kriteria Orientasi Pelayanan 0,208, Integritas 0,205, Disiplin 0,229, Kerjasama 0,248, dan Kepemimpinan 0,109. Maka terpilihnya guru terbaik dengan nilai tertinggi adalah Asmuni dengan hasil pengujian yang tersedia, didapatkan nilai sebesar 0,942. Untuk meningkatkan hasil penelitian, metode baru dapat diterapkan agar dapat memperbaiki sistem dukungan pemilihan guru terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. M. Setiawan and A. B. Setiawan, "Sistem Pendukung Keputusan Guru Berprestasi Dengan Metode AHP di SMK Muhammadiyah 3 Nganjuk," *Pros. SEMNAS ...*, pp. 96–101, 2022.
- [2] R. H. Saputra, D. Novitasari, W. Waziana, and R. Kridianto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Berbasis WEB Menggunakan Metode AHP Pada SMK Negeri 1 Talangpadang," *J. Ilm. Nas. Ris. Apl. dan Tek. Inform.*, vol. 01, no. 02, pp. 39–46, 2019.
- [3] A. Qori Kurniawan, R. Roestam, M. Sistem Informasi, U. Dinamika Bangsa, and J. JI Jend Sudirman Thehok-Jambi, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada SMK N 1 Muaro Jambi," vol. 6, no. 4, 2021.
- [4] J. and A. A. and A. W. A. Siregar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Dengan Metode Ahp Dan Topsis," *J. Innov. Res. Knowl.*, vol. 1, no. 10, pp. 1273–1284, 2022.
- [5] L.- Yusuf, R.- Rahmawati, and D. A. N. Wulandari, "Komparasi Metode Analytical Hierarchy Process Dan Simple Additive Weighthing Dalam Pemilihan Kinerja Guru," *J. Infortech*, vol. 1, no. 2, pp. 97–104, Jan. 2020.
- [6] H. Nurrahmi and B. Misbahuddin, "Perbandingan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dan AHP (Analytic Hierarchy Process) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik," *Sainstech J. Penelit. dan Pengkaj. Sains dan Teknol.*, vol. 29, no. 1, pp. 65–69, 2019, doi: 10.37277/stch.v29i1.322.
- [7] A. Sholihat and D. Gustian, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus: SMK Dwi Warna Sukabumi)," *SISMATIK (Seminar Nas. Sist. Inf. dan Manaj. Inform.*, pp. 140–147, 2021.
- [8] R. Kamdani and B. Agustian, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting) Menentukan," *J. Artif. Intell. Innov. Appl.*, vol. 3, no. 2, pp. 140–145, 2022.
- [9] E. Rahayu and R. Rusdah, "Implementasi Simple Additive Weighting Pada Penilaian Kinerja Guru: Studi Kasus Guru SMK Negeri 1 Kabupaten Tangerang," *IDEALIS Indones. J. ...*, no. 1, pp. 82–86, 2019.
- [10] A. Suryadi and A. Kristiyanto, "Perancangan Sistem Penunjang Keputusan Untuk Pemilihan Guru Terbaik Dengan Metode Weighted Product," *J. Sist. Inf.*, vol. 11, no. 2, pp. 36–43, 2022, doi: 10.51998/jsi.v11i2.493.