

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA GURU PADA SMK TI PRATAMA PGRI SAMARINDA MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (F-AHP) BERBASIS WEB**

**Rama Saputra**

**Teknik Informatika, Stimik Wicida Cipta Dharma**

**Jl. Muhamad Yamin, Campus Wicida, Gunung Kelua, Samarinda Ulu, Samarinda City, East Kalimantan 75123**

**E-mail : [suratramasaputra@gmail.com](mailto:suratramasaputra@gmail.com)**

## **ABSTRAK**

SMK TI Pratama PGRI Samarinda adalah sebuah sekolah Swasta yang terdapat di Samarinda yang selalu berupaya dalam peningkatan mutu internal secara berkelanjutan agar dapat bersaing dengan Sekolah Menengah Kejuruan yang lain. Salah satu upaya yang perlu dilakukan adalah dengan melakukan penilaian terhadap kinerja guru. Dalam proses penilaian kinerja guru terdapat empat kriteria dasar yang digunakan yaitu pedagogik, kepribadian, sosial dan professional dan untuk menentukan bobot kriteria tersebut diambil dari perhitungan yang telah dilakukan oleh kepala sekolah selaku penentu kebijakan dengan menggunakan metode F-AHP. Dari Hasil Pengujian Sistem penilaian kinerja guru dengan metode *fuzzy analytical hierarchy process* (F-AHP) menunjukkan bahwa kriteria yang tadinya subjektif dapat menjadi lebih obyektif dengan adanya perhitungan normalisasi bobot atau bobot akhir global pada masing – masing kriteria sehingga membantu pihak sekolah lebih cepat dalam proses pengambilan keputusan dengan mudah menghasilkan prangkaan yang lebih dinamis, cepat dan akurat.

*Kata Kunci: Sistem Penunjang keputusan, F-ahp, Chang (1996).*

## **1. PENDAHULUAN**

Meningkatkan kualitas kinerja guru merupakan salah satu upaya sekolah menciptakan proses belajar mengajar yang baik pada akhirnya akan berdampak pada kualitas pendidikan di sekolah. Mengingat pentingnya peranan guru, maka keberadaannya dalam lembaga pendidikan harus mampu memotivasi dan mengembangkan dirinya guna meningkatkan kerja secara maksimal agar dapat memberikan contoh dan suri tauladan bagi para peserta didik. Salah satu masukan yang bisa diperoleh guru untuk memotivasi dan mengembangkan diri adalah dengan melakukan penilaian kinerja terhadap dirinya. Penilaian

F-AHP adalah merupakan gabungan metode AHP dengan pendekatan konsep fuzzy. F-AHP menutupi kelemahan yang terdapat pada AHP, yaitu permasalahan terhadap kriteria yang memiliki sifat subjektif lebih banyak. Ketidakpastian bilangan direpresentasikan dengan urutan skala. Untuk menentukan derajat keanggotaan. pada F-AHP digunakan aturan fungsi dalam bentuk bilangan fuzzy segitiga atau Triangular Fuzzy Number (TFN) yang disusun

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah **“Bagaimana Membangun Sistem Pendukung Keputusan**

## **2. RUANG LINGKUP PENELITIAN**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

kinerja guru merupakan proses analisis dalam rangka menghasilkan pengajaran yang baik. Proses penilaian terhadap kinerja guru yang dilaksanakan di SMK TI Pratama PGRI Samarinda masih manual dimana seperangkat kuesioner disebar kemuadain masing-masing guru melakukan penilaian kepada rekan sejawat dan penilaian tersebut hanya dilakukan oleh kepala sekolah dan sesama guru tidak melibatkan peserta didik sebagai obyek pembelajaran. Dengan model penilaian yang telah dilakukan tersebut dikhawatirkan terjadi penilaian yang bersifat subyektif.

berdasarkan himpunan linguistik. Jadi, bilangan pada tingkat intensitas kepentingan pada AHP ditransformasikan ke dalam himpunan skala Triangular Fuzzy Number (TFN.)

Dari Latar Belakang maka akan di buat sebuah system pendukung keputusan penilaian kinerja guru yang lebih efisien sehingga membantu pihak sekolah lebih cepat dalam proses pengambilan keputusan yang bersifat obyektif.

**Penilaian Kinerja Guru Pada Smk TI Pratama PGRI Samarinda Menggunakan Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (F-AHP) Berbasis Web?**

1. Kriteria yang digunakan untuk penilaian adalah Standar Utama Kompetensi Guru sesuai Peraturan Menteri

Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007.

2. Fokus Penelitian adalah penilaian kinerja guru yang di nilai oleh peserta didik dan sesama guru.
3. Kreteria dan Sub kreteria yang ditetapkan oleh pihak sekolah untuk penilain kinerja Guru sebagai berikut :  
Kreterian dan sub kreteria  
PEDAGOGIK (Menguasai karakteristik, Memanfaatkan TIK, Melakukan evaluasi)  
KEPRIBADIAN (Menghargai perbedaan, Jujur, berakhlak mulia, Bertanggung jawab)

### 3. BAHAN DAN METODE

#### Kajian Teoritis

Dalam penelitian ini diperlukan suatu konsep dalam merumuskan definisi-definisi yang menunjang kegiatan penelitian, baik teori dasar maupun teori umum.

#### Kinerja Guru

Menurut Poerwadarminto (1966) Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia “kinerja adalah cara, prilaku dan kemampuan kerja, sedangkan guru adalah orang yang pekerjaannya mengajar, jadi dapat disimpulkan kinerja guru adalah kemampuan yang ditunjukkan oleh guru dalam melaksanakan tugas pembelajaran

#### Keputusan

Menurut Kusriani, (2007) keputusan merupakan kegiatan memilih sesuatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut.

Tindakan memilih strategi atau aksi yang di yakini manajer akan memberikan solusi terbaik atas sesuatu itu tersebut pengambilan ke putusan.

Kreteria atau ciri-ciri dari keputusan adalah

1. Banyak pilihan atau alternative
2. Ada kendala atau syarat
3. Mengikuti suatu pola/model tingkah laku
4. Banyak input *variable*
5. Ada factor resiko
6. Dibutuhkan kecepatan, ketepatan dan keakuratan.

#### Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Sistem*)

Menurut Turban, (2007) Sistem Penunjang Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang digunakan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi terstruktur namun tidak menggantikan peran penilaian mereka

#### Logika Fuzzy

Menurut Sri Kusuma Dewi, (2010) logika *Fuzzy* merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing*. Logika *Fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika *fuzzy* adalah teori himpunan *fuzzy*. Pada teori himpunan *fuzzy*,

SOSIAL (Bersikap Inklusif, Objektif, Tidak Diskriminatif, Empatik)

PROFESSIONAL (Menguasai mater, Kreatif, Ketepatan waktu, Kehadiran)

4. Pada sistem pendukung keputusan ini inputan nama-nama Komponen masih bersifat statis.
5. Menggunakan metode F-AHP yang dikembangkan oleh Chang (1996), sehingga menggunakan fungsi himpunan fuzzy segitiga *Triangular Fuzzy Number* (TFN).
6. Membuat aplikasi penilaian kinerja guru berbasis web

peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi cirri utama dari penalaran dengan logika *fuzzy* tersebut.

#### *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Menurut Saaty, (2008) *Analytic Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam menentukan keputusan-keputusan yang akan diambil, hasil akhir dari proses AHP adalah prioritas-prioritas dari alternatif-alternatif. Prioritas tersebut dapat menentukan alternatif terbaik

#### Langkah-Langkah Penggunaan Metode AHP

Menurut Kusriani, (2007) pada dasarnya terdapat beberapa langkah yang perlu diperhatikan dalam menggunakan metode *AHP*, antara lain:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Menentukan prioritas elemen
3. Membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
4. Matriks bilangan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan *relative* dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.
5. Sintesis Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam hal ini adalah:
  - 1) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks
  - 2) Membagi nilai dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks
  - 3) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapat nilai rata-rata
6. Mengukur konsistensi Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang

rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah :

- 1) Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- 2) Jumlahkan setiap baris
- 3) Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- 4) Jumlah hasil dibagi dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut  $\lambda$  maks.
- 5) Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda \text{maks} - n) / n$$

Keterangan n = banyaknya elemen.

- 6) hitung rasio konsistensi/*Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CR = CI / IR$$

Keterangan: CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

IR = *Index Random Consistency*

“hasil akhir dari perhitungan”

CI = *Consistency Index*

“untuk mencari konsistensi index”

IR = Indeks *random consistency*

Jika rasio konsistensi  $\leq 0,1$ , maka hasil perhitungan dapat dibenarkan.

### **Fuzzy Analytic Hierarchy Process**

Menurut Raharjo dkk dalam Iis Afriyanty, (2011) F-AHP merupakan gabungan metode AHP dengan pendekatan konsep *fuzzy* F-AHP menutupi kelemahan yang terdapat pada AHP, yaitu permasalahan terhadap kriteria yang memiliki sifat subjektif lebih banyak Ketidakpastian bilangan direpresentasikan dengan urutan skala. Untuk menentukan derajat keanggotaan pada F-AHP, digunakan aturan fungsi dalam bentuk bilangan *fuzzy* segitiga atau *Triangular Fuzzy Number* (TFN) yang disusun Berdasarkan himpunan linguistik. Jadi, bilangan pada tingkat intensitas kepentingan Pada AHP ditransformasikan ke dalam himpunan skala TFN. Chang (1996) mendefinisikan nilai intensitas AHP ke dalam skala *fuzzy* segitiga yaitu membagi tiap himpunan *fuzzy* dengan 2, kecuali untuk intensitas kepentingan 1. Skala *fuzzy* segitiga yang digunakan Chang.

### **Triangular Fuzzy Number (TFN)**

TFN dapat menunjukkan kesubjektifan perbandingan berpasangan atau dapat menunjukkan derajat yang pasti dari ketidakpastian (kekaburan). TFN digunakan untuk menggambarkan variabel-variabel linguistik secara pasti. TFN disimbolkan dengan  $\tilde{M} = (l, m, u)$ , dimana  $l \leq m \leq u$  dan  $l$  adalah nilai terendah,  $m$  adalah nilai tengah,  $u$  adalah nilai teratas. Bilangan TFN disimbolkan dan ketentuan fungsi keanggotaan untuk lima skala *variable linguistic*.

Chang (1996) mendefinisikan nilai intensitas AHP ke dalam skala *fuzzy* segitiga yaitu membagi tiap himpunan *fuzzy* dengan 2, kecuali untuk intensitas kepentingan 1. kalafuzzy segitiga yang digunakan Chang dapat dilihat pada tabel 2.6.

Intensitas Kepentingan AHP	Himpunan Linguistik	Triangular Fuzzy Number (TFN)	Reciprocal (Kebalikan)
1	Perbandingan elemen yang sama ( <i>just equal</i> )	(1, 1, 1)	(1, 1, 1)
2	Pertengahan ( <i>Intermediate</i> )	(1/2, 1, 3/2)	(2/3, 1, 2)
3	Elemen satu cukup penting dari yang lainnya ( <i>moderately important</i> )	(1, 3/2, 2)	(1/2, 2/3, 1)
4	Pertengahan ( <i>Intermediate</i> ) elemen yang satu lebih cukup penting dari yang lainnya.	(3/2, 2, 5/2)	(2/5, 1/2, 2/3)
5	Elemen satu kuat pentingnya dari yang lain ( <i>Strongly Important</i> )	(2, 5/2, 3)	(1/3, 2/5, 1/2)
6	Pertengahan ( <i>Intermediate</i> )	(5/2, 3, 7/2)	(2/7, 1/3, 2/5)
7	Elemen satu lebih kuat pentingnya dari yang lainnya ( <i>Very Strong</i> )	(3, 7/2, 4)	(1/4, 2/7, 1/3)
8	Pertengahan ( <i>Intermediate</i> )	(7/2, 4, 9/2)	(2/9, 1/4, 2/7)
9	Elemen satu mutlak lebih penting dari yang lainnya ( <i>Extremely Strong</i> )	(4, 9/2, 9/2)	(2/9, 2/9, 1/4)

### **F-AHP Teori Chang (1996)**

Menurut Chang dalam Iis Afriyanty, (2011) dalam sebuah jurnal (international journal of science direct), adapun langkah penyelesaian F-AHP adalah:

1. Membuat struktur hirarki masalah yang akan diselesaikan dan menentukan perbandingan matriks berpasangan antar kriteria dengan skala TFN (tabel 2.4).

Menentukan nilai sintesis *fuzzy* (Si) prioritas dengan rumus:

$$Si = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \times \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$$

Dimana:

Si = nilai sintesis *fuzzy*

= menjumlahkan nilai sel pada kolom

yang dimulai dari kolom 1 di setiap baris matriks

J = kolom

i = baris

M = bilangan *triangular fuzzy number*

m = jumlah kriteria

g = parameter (l, m, u)

untuk memperoleh,  $\sum_{i=1}^n M_{gi}^j$  dilakukan operasi penjumlahan untuk keseluruhan bilangan *triangular fuzzy* dalam matriks keputusan (n x m), sebagai berikut:

Dimana:

- $\sum_{j=1}^m l_j$  = jumlah sel pada kolom pertama matriks (nilai lower)
- $\sum_{j=1}^m m_j$  = jumlah sel pada kolom kedua matriks (nilai median)
- $\sum_{j=1}^m u_j$  = jumlah sel pada kolom ketiga matriks (nilai upper)

Sehingga untuk menghitung invers persamaan, yaitu:

$$[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j]^{-1} = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right)$$

2. Perbandingan tingkat kemungkinan antara bilangan fuzzy. Digunakan untuk nilai bobot pada masing-masing kriteria. Untuk dua bilangan *triangular fuzzy*  $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$  dan  $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$  dengan tingkat kemungkinan ( $M_2 \geq M_1$ ) dapat didefinisikan sebagai berikut:

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup[\min(\mu_{M_2}(x), \mu_{M_1}(y))]$$

Tingkat kemungkinan untuk bilangan fuzzy konveks dapat diperoleh dengan persamaan berikut:

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1; & \text{jika } m_2 \geq m_1 \\ 0; & \text{jika } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_2 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \text{untuk kondisi lain} \end{cases}$$

Jika hasil nilai fuzzy lebih besar dari nilai k fuzzy,  $M_i = (i = 1, 2, 3, k)$  yang dapat ditentukan dengan menggunakan operasi max dan min sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) &= V[(M \geq M_1) \text{ dan } (M \geq M_2) \text{ dan } \dots \text{ dan } (M \geq M_k)] \\ &= \min V(M \geq M_i) \end{aligned}$$

- Dimana:
- V = Nilai Vektor
  - M = matriks nilai sintesis fuzzy
  - l = lower
  - m = median
  - u = upper

Sehingga diperoleh nilai ordinat ( $d'$ )

$$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k)$$

- Dimana:
- $S_i$  = nilai sintesis fuzzy Satu
  - $S_k$  = nilai sintesis fuzzy yang lain

untuk  $k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$ ,

3. maka nilai vektor bobot didefinisikan:  $W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T$

4. Normalisasi nilai vektor atau nilai prioritas kriteria yang telah diperoleh,  $W = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T$

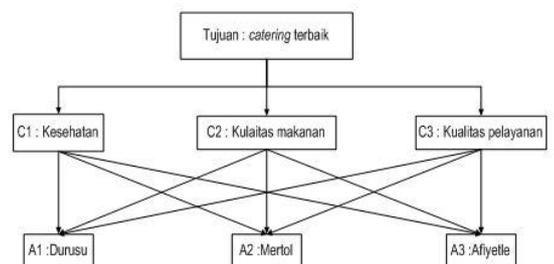
Dimana  $W$  adalah bilangan non-fuzzy.

### Flowchart Penilaian Kinerja Guru Metode F-AHP

### Contoh Simulasi Perhitungan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Procces (F-AHP)

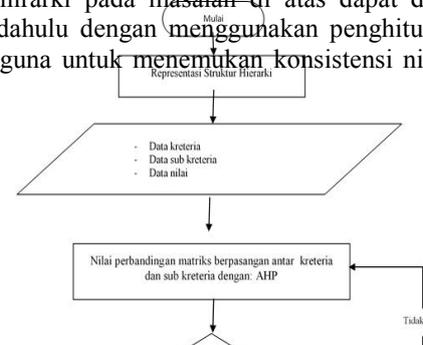
Studi kasus yang dikutip dari jurnal Iis Afrianty (2011), yaitu melakukan pemilihan catering yang terbaik dengan tiga alternatif (calon), yaitu Durusu, Mertol, dan Afiyette. Keputusan catering yang terbaik dipilih berdasarkan beberapa kriteria, yaitu kesehatan, kualitas makanannya, dan kualitas pelayanan. Mengambil contoh kasus tanpa ada subkriteria. Adapun langkah-langkah penyelesaian persoalan kasus di atas dengan F-AHP Chang sebagai berikut.

1. Membuat struktur hirarki masalah, seperti gambar di bawah ini.



Gambar 2.7 Struktur hirarki masalah

Untuk itu sebelum masuk ke penghitungan F-AHP, struktur hirarki pada masalah di atas dapat diselesaikan terlebih dahulu dengan menggunakan penghitungan AHP yang berguna untuk menemukan konsistensi nilai matriks



perbandingannya. Input nilai matriks perbandingan AHP sebagai berikut.

Tabel 2.7 Matriks perbandingan AHP

	CI	C2	C3
CI	1	3	5
C2	1/3	1	3
C3	1/5	1/3	1
Jumlah	1.5333	4.333	9

Nilai inputan perbandingan matriks di atas kemudian diproses untuk mencari bobot vektor prioritas, lamda, CI, dan CR. Sebelum menghitung nilai bobot prioritas, setiap sel pada kolom matriks dibagi dengan jumlah kolom pada tiap selnya. Untuk kolom pertama:

$$C1 = \frac{1}{1.533} = 0.6552$$

$$C1 = \frac{1/3}{1.533} = 0.2174$$

$$C1 = \frac{1/5}{1.533} = 0.1304$$

, begitu seterusnya untuk kolom ke-2 dan ke-3.

Menghitung nilai bobot prioritas yaitu untuk hasil pembagian sel yang telah diperoleh pada setiap baris matriks dijumlahkan, kemudian dibagi dengan banyaknya sel pada baris tersebut (banyak kriteria = 3).

Tabel 2.8 Kesimpulan bobot prioritas kriteria

	C1	C2	C3	Bobot Prioritas (eigenvector)
C1	0.652	0.692	0.556	0.633
	$\frac{0.622 + 0.692 + 0.556}{3} = 0.633$			
C2	0.217	0.231	0.333	0.260
	$\frac{0.217 + 0.231 + 0.333}{3} = 0.260$			
C3	0.130	0.077	0.111	0.106
	$\frac{0.130 + 0.077 + 0.111}{3} = 0.106$			
JUMLAH	3			1

Menghitung nilai lamda yaitu mengalikan eigenvector dan jumlah kolom sel pada table 2.8 dan menghitung nilai CI dan CR menggunakan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Sehingga:

$$\lambda_{maks} = (0.633 \times 1.533) + (0.260 \times 4.33) + (0.106 \times 9) = 3.0554$$

$$CI = 0.0277 \quad (n = 3, R1 = 0.58), \text{ di peroleh nilai CR}$$

$$CR = 0.0477 \text{ (konsisten)}$$

Konversi nilai perbandingan AHP ke nilai himpunan fuzzy (F-AHP) dengan menggunakan table 2.5 sebelumnya. Adapun hasil konversi nilai perbandingan matriksnya sebagai berikut.

Tabel 2.9 Matriks perbandingan F-AHP kriteria

	C1			C2			C3			Jumlah Baris		
C1	1	1	1	1	1/5	2	2	2/5	3	4	5	6
C2	1/2	2/3	1	1	1	1	1	1/5	2	2.50	3.16	4
C3	1/3	2/5	1/2	1/2	2/3	1	1	1	1	1.83	2.06	3
Jumlah Kolom										8.33	10.2	13

Menentukan nilai sintesis fuzzy (Si) prioritas dengan rumus. Hasil pengolahan table 2.9, dapat diperoleh nilai sintesis seperti tabel di bawah ini.

$$\text{Rumus : } Si = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \times \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$$

Table 2.10 Nilai sintesis fuzzy (Si)

	Si		
	l	m	U
C1	0.308	0.489	0.720
C2	0.192	0.309	0.480
C3	0.140	0.202	0.300

Jika telah didapat nilai Si, maka dapat didefinisikan sebagai nilai vector (V)

Dengan rumus:

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1; & \text{jika } m_2 \geq m_1 \\ 0; & \text{jika } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_2 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \text{untuk kondisi lain} \end{cases}$$

Sehingga:

$$\begin{aligned} \text{a. } & Vsc1 \geq (Vsc2, Vsc3) \\ & Vsc1 \geq Vsc2 = 1 \\ & Vsc1 \geq Vsc3 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } & Vsc2 \geq (Vsc1, Vsc3) \\ & Vsc2 \geq Vsc1 = 0.472 \\ & Vsc2 \geq Vsc3 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } & Vsc3 \geq (Vsc1, Vsc2, Vsc4) \\ & Vsc3 \geq Vsc1 = 0 \\ & Vsc3 \geq Vsc2 = 0.482 \end{aligned}$$

Mendefinisikan nilai ordinat dan bobot vektor (W'), sehingga di peroleh nilai d' dengan rumus :

1.  $d'(Ai) = \min V(Si \geq Sk)$
2.  $W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T$

Maka nilai ordinat (d') dan bobot Vektor(W') adalah:

- a.  $d'(Vsc1) = \min(1, 1, 1) = 1$
- b.  $d'(Vsc2) = \min(0.472, 1) = 0.472$
- c.  $d'(Vsc3) = \min(0, 0.482) = 0$

Sehingga  $W' = (1, 0.472, 0)$ .

#### 5. Normalisasi bobot vector *fuzzy* (W)

Normalisasi bobot Vektor *fuzzy* diperoleh dengan cara tiap elemen bobot vector dibagi jumlah vector itu sendiri. Dimana jumlah bobot yang telah dinormalisasi akan bernilai. Normalisasi nilai bobot vector *fuzzy* kriteria sama dengan nilai bobot prioritas global (yang menjadi nilai tujuan) yang dapat di lihat pada table 2.11 dibawah ini.

Tabel 2.11 Normalisasi Bobot Vektor *fuzzy* (W)

	W'	Total W'	W lokal
CI	1	1.472	0.679
C2	0.472		0.321
C3	0		0

Sehingga  $W = (0.679, 0.321, 0)^T$  Diperoleh bobot prioritas kriteria yaitu 0.679, 0.321, 0.

Langkah menghitung bobot F-AHP alternatif dapat dihitung dengan cara yang sama dengan menghitung kriteria seperti langkah di atas.

## 4. RANCANGAN SISTEM/APLIKASI

### Solusi untuk Kebutuhan Teknologi

#### 1. Analisis perangkat keras saat perancangan

Perangkat keras yang diperlukan dalam membuat sebuah Sistem pendukung keputusan penerimaan karyawan ini adalah:

- 1) Processor i5,
- 2) RAM 2GB,
- 3) HDD Sata 320GB

#### 2. Analisis perangkat lunak saat perancangan

- 1) Sistem Operasi Windows 7 Ultimate
- 2) Adobe Dreamweaver CS3
- 3) Adobe Photoshop CS3
- 4) MySql
- 5) Xampp Win3.2
- 6) Google Chrome 37.0

#### 3. Analisis perangkat keras yang dianjurkan untuk mengakses sistem ini :

- 1) Processor minimal Dual Core 2,2Ghz.
- 2) RAM minimal 1GB.

3) VGA 512MB,

4) Monitor dengan resolusi 1366 x 768.

5) Modem yang telah terkoneksi Internet.

#### 4. Analisis perangkat lunak yang dianjurkan untuk mengakses sistem ini :

1. Sistem Operasi Windows 7
2. Web browser Mozilla Firefox dan Google Chrome

#### Alat Bantu Sistem

Alat bantu sistem yang digunakan dalam desain sistem ini antara lain:

##### 1. Flowchart

Bagan alir program (*flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari Proses program. Bagan alir program di buat dengan menggunakan simbol-simbol.

##### 2. Basis data (Database)

Untuk tahap desain *database* secara umum, yang perlu dilakukan adalah mengidentifikasi terlebih dahulu file-file database yang dibutuhkan oleh sistem data.

## 5. IMPLEMENTASI

### 4.7.1 Tampilan Form Login

Menu Login ini digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi web penilaian kinerja guru. Menu ini menampilkan *Username* dan *Password* yang berfungsi untuk login atau masuk ke dalam sistem. Pada sistem ini terdapat 3 kategori pilihan untuk masuk kedalam sistem ini yaitu Admin, Guru, dan Peserta didik dimana masing - masing memiliki *username* dan *password*. Tampilan Menu login ini dapat di lihat pada Gambar 4.12.

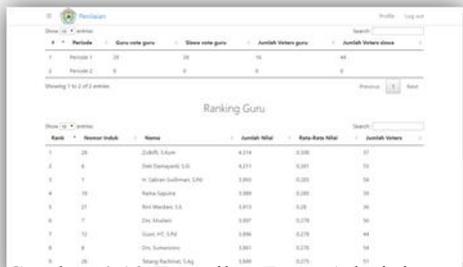


Gambar 4.12 Tampilan Form Login

### 4.7.2 Tampilan Form Administrator

Menu Administrator ini memiliki 7 menu yaitu *dashboard*, data peserta didik, data guru, pengaturan penilaian, pengaturan Kriteria, hasil penilaian, *profil* dan *logout*. Dimana masing – masing menu memiliki fungsi sebagai sarana dalam mengola data dari sistem penilaian kineja guru. Menu pertama yaitu *dasboard* dimana menu ini berfungsi untuk menampilkan hasil dari dari penilaian, Menu yang kedua yaitu data peserta didik dimana berfungsi untuk memasukan data peserta didik seperti *username*, nama dan kelas serta terdapat tombol *import*

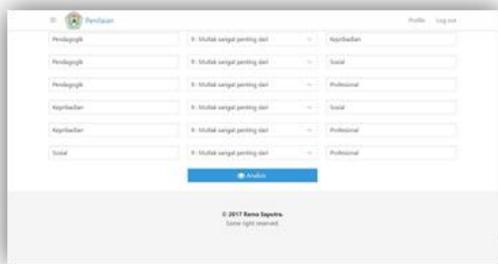
data peserta didik yang tersimpan kedalam excel, Menu ketiga yaitu data guru dimana berfungsi untuk memasukan data guru seperti *username*, nama, nip dan foto guru dan terdapat juga tombol *import* yang berfungsi untuk memasukan data guru yang tersimpan ke dalam excel, Menu keempat yaitu pengaturan penilaian dimana berfungsi untuk mengatur periode penilaian, Menu kelima yaitu pengaturan Kriteria dimana berfungsi untuk memasukan Kriteria penilaian serta bobot penilaian, Menu keenam yaitu hasil penilaian dimana menu ini menampilkan hasil penilaian yang dinilai guru dan peserta didik, Menu ketujuh yaitu profil dimana berfungsi untuk melihat isi profil data admin dan terakhir adalah logout untuk keluar dari sistem, dan dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 4.13 Tampilan Form Administrator

#### 4.7.3 Tampilan Form Analisis Kriteria

Tampilan Form ini adalah tampilan untuk mengisi nilai perbandingan berpasangan kriteria. Yang terdiri dari kriteria pedagogik, keperibadian, sosial dan profesional dengan nilai yang telah ditentukan dapat dilihat pada gambar 4.14.



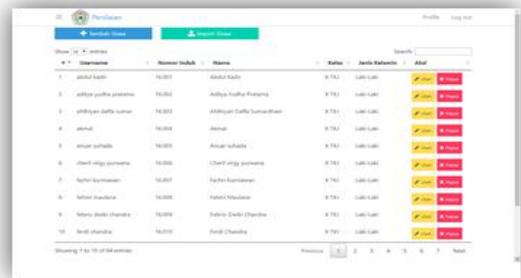
Gambar 4.14 Tampilan Form Penilaian Berpasangan

#### 4.7.4 Tampilan Hasil Form Analisis Kriteria

Tampilan Hasil form analisis kriteria ini menampilkan hasil dari penialainan berpasangan dapat dilihat pada gambar 4.15.

#### Gambar 4.15 Tampilan Form Penilaian Berpasangan 4.7.5 Tampilan Form Data Peserta Didik

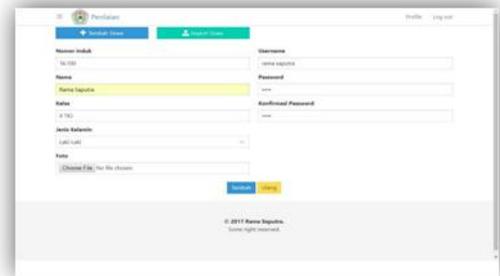
Tampilan Data peserta didik ini menampilkan isi daftar peserta didik yang telah dimasukan kedalam sistem penilaian kineja guru dan dapat dilihat pada gambar 4.16.



Gambar 4.16 Tampilan Form Data Peserta didik

#### 4.7.6 Tampilan Form Tambah Data Peserta Didik

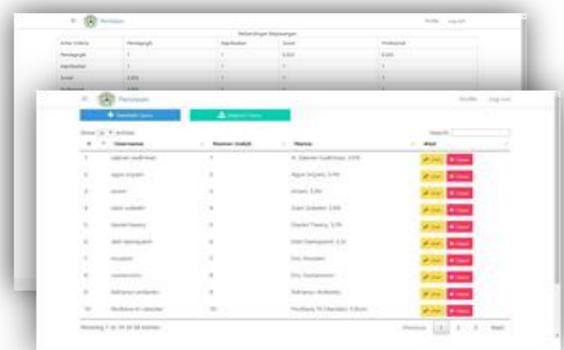
Halaman tambah data peserta didik pada form ini, admin mengimputlan data peserta didik yang terdiri dari *username*, nama, jenis kelamin, kelas serta password dapat dilihat pada gambar 4.17.



Gambar 4.17 Tampilan Form Tambah Data peserta didik

#### 4.7.7 Tampilan Form Data Guru

Tampilan Data peserta didik ini menampilkan isi daftar guru yang telah dimasukan kedalam sistem penilaian kineja guru dan dapat dilihat pada gambar 4.18.



Halaman ini menampilkan hasil penilaian yang di nilai guru terhadap guru dan peserta didik terhadap guru dapat di lihat pada gambar 4.22.

Rank	Nomor Induk	Nama	Jumlah Nilai	Rata-Rata Nilai	Jumlah Voters	Aksi
1	28	Zulkri, S.Kom	4.364	0.312	11	<a href="#">Aksi</a>
2	6	Deli Darmayanti, S.Si	4.32	0.309	12	<a href="#">Aksi</a>
3	1	H. Sabran Sudirman, S.Pd	4.198	0.3	15	<a href="#">Aksi</a>
4	8	Drs. Sumarnono	4.057	0.29	11	<a href="#">Aksi</a>
5	19	Rama Saputra	3.964	0.283	12	<a href="#">Aksi</a>
6	3	Arleni, S.Pd	3.951	0.282	14	<a href="#">Aksi</a>
7	4	Dani Subekti, S.Pd	3.903	0.279	13	<a href="#">Aksi</a>
8	7	Drs. Mutiani	3.896	0.278	13	<a href="#">Aksi</a>
9	12	Gusti Ht, S.Pd	3.872	0.277	9	<a href="#">Aksi</a>
10	10	Ferdiana Tri Utami, S.Kom	3.832	0.274	12	<a href="#">Aksi</a>

Gambar 4.22 Tampilan Form Hasil Penilaian 4.7.12 Tampilan Form Guru

Halaman ini menampilkan halaman setelah guru masuk kedalam sistem dapat dilihat pada gambar 4.23.



Gambar 4.23 Tampilan Form Guru 4.7.13 Tampilan Form Menilai Guru Terhadap Sesama Guru

Halaman ini menampilkan pertanyaan – pertanyaan yang mengenai penilaian kinerja guru terhadap sesama guru dan dapat di lihat pada gambar 4.24.

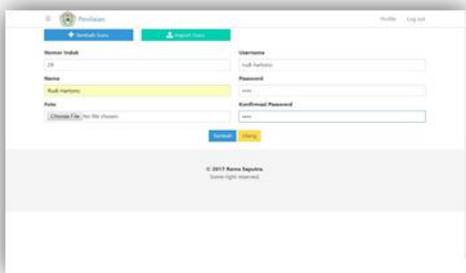


Gambar 4.24 Tampilan Form Menilai Guru Terhadap Sesama Guru 4.7.14 Tampilan Form Hasil Nilai Guru Terhadap Sesama Guru

Gambar 4.18 Tampilan Form Data Guru

4.7.8 Tampilan Form Tambah Data Guru

Halaman tambah data peserta didik pada form ini, admin mengimputlan data guru yang terdiri dari nomor induk, nama, foto, *username* serta password dapat dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4.19 Tampilan Form Tambah Data Guru

4.7.9 Tampilan Form Pengaturan Penilaian

Halaman tampilan Form ini untuk mengatur sesi penilaian dan menambahkan periode penilaian dapat di lihat pada gambar 4.20.



Gambar 4.20 Tampilan Form Pengaturan Penilaian

4.7.10 Tampilan Form Pengaturan Kriteria

Halaman ini menampilkan daftar Kriteria dan bobot yang telah di masukan oleh admin sebagai Kriteria penilaian dapat di lihat pada gambar 4.21.

No	Nama Kriteria	Bobot	Status	Aksi
1	Menggunakan Kalender	0.25	Service	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
2	Keaktifan	0.25	Service	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
3	Kepatuhan Waktu	0.25	Service	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
4	Kesakit	0.25	Service	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
5	Menggunakan Materi	0.25	Service	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
6	Mengajar Jujur	0.25	Service	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
7	Asah Kemampuan Berpikir	0.25	Service	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
8	Menggunakan Perencanaan	0.25	Service	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
9	Indikator Evaluasi	0.25	Service	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
10	Menerapkan TIC	0.2	Service	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

Gambar 4.21 Tampilan Form Pengaturan Kriteria

4.7.11 Tampilan Form Hasil Penilaian



4. Setelah melalui pengujian Alpha dan pengujian Beta Aplikasi dapat diterapkan untuk melakukan proses penilaian kinerja guru dengan lebih efisien dan obyektif.

## 7. SARAN

Saran yang diajukan agar Sistem Pendukung Keputusan penilaian kinerja guru pada SMK TI Pratama PGRI Samarinda dapat digunakan dan berjalan dengan baik adalah:

1. Perlu adanya perbandingan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan penilaian kinerja guru dengan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan yang lain sebagai bagian dari peningkatan ataupun pengembangan.
2. Perlu dibuat klasifikasi penilaian kinerja guru antara jurusan dan berdasarkan jenjang kelas, dikarekan setiap guru belum tentu mengajar di jurusan dan jenjang kelas yang sama selama satu periode.
3. Jika aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru telah berjalan, maka diperlukan perawatan sesuai kebutuhan maupun perbaikan jika diperlukan.

## Daftar Pustaka

- Afriyanty, Iis (2011). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode *Fuzzy* AHP (F-AHP). Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Kasim Riau.
- B, Indra.Yatini. (2010). *Flowchart, Algoritma* dan Pemrograman Menggunakan Bahasa C++ Builder. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Chang, D.Y. (1996). Application of The Extent Analysis Method on *Fuzzy* AHP. *European Journal of Operational Research* 95:649-655.
- Community, Ewolf. (2012). Buku Wajib Programmer: Indeks lengkap Syntak. Yogyakarta: Mediakom
- Gorener, A. (2012). Comparing AHP and ANP: An Application of Strategic Decisions Making in a Manufacturing Company. *International Journal of Business and Social Science*.Yogyakarta: Graha Ilmu
- Hidayat, Rahmat. (2010). Cara Praktis Membangun Website Gratis: Pengertian Website. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kompas, Gramedia
- Janner, Simarmata. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*.Yogyakarta: Andi.
- Jogiyanto, HM, (2008). *Sistem Teknologi Informasi Edisi III*, Yogyakarta : Andi.
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan*, Yogyakarta: Andi Offset
- Kusumadewi, Sri dan Purnomo Hari. (2010). “Aplikasi Logika *Fuzzy*” Yogyakarta: Graham Ilmu
- Mahardhika. (2013). Pengaruh Motivasi Kerja terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Admininistrasi Bisnis*.
- Menteri Pendidikan Nasional RI. (2007). *Standard kualifikasi akademik dan kompetensi guru*. Jakarta: Depdiknas
- Poerwadarminto, W. (1966). *Kamus Umum Bahasa Indonesia, Cet ke IV*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Prasetyo, eko. (2008). *Pemrograman web PHP & MySQL untuk system informasi perpustakaan*, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Pressman, Roger, (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Republik Indonesia. (2005). *Undang-undang Nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*. Jakarta: Lembaran Negara RI Tahun 2005, No. 157. Sekretariat Negara
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *Int. J. Service Sciences*
- Saputra, Agus. (2011). *Pemrograman CSS untuk pemula*. Jakarta : PT. Gramedia.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Yakub, (2012). *pengantar system informasi*, Yogyakarta: Mediakom.