

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini pemanfaatan ilmu pengetahuan, teknologi dan informasi berkembang dengan sangat cepat dan menghasilkan inovasi baru yang harus imbangi atau disesuaikan dengan kemampuan beradaptasi terhadap teknologi dan informasi, dan kualitas sumber daya manusia merupakan faktor untuk meningkatkan produktivitas kinerja, kemudian pentingnya penyesuaian ilmu teknologi dan informasi bagi dunia pendidikan terutama Madrasah Tsanawiyah ataupun sederajatnya.

Madrasah Tsanawiyah ataupun sederajatnya merupakan lembaga pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan formal pada jenjang pendidikan dasar. Pendidikan dan pembelajaran di tingkat Madrasah Tsanawiyah memberikan penekanan penempatan pondasi dalam mempersiapkan generasi agar menjadi manusia yang mampu menghadapi era yang semakin berat. Berdasarkan Undang - Undang Sistem Pendidikan Nasional No 20 tahun 2003 pasal 17 tentang pendidikan dasar disebutkan bahwa pendidikan dasar terdiri dari SD/sederajat dan MTs dan sederajatnya.

Jika suatu Negara ataupun bangsa menginginkan kemajuan di bidang pendidikan, maka harus ada upaya untuk mengembangkan potensi dan bakat dari peserta didik. Untuk mengembangkan potensi dan bakat peserta didik, dilakukan melalui proses pembelajaran. Dengan proses pembelajaran yang baik dan berkualitas, peserta didik akan mendapatkan pengetahuan, ketrampilan serta bekal untuk menghadapi berbagai kemajuan dan tantangan zaman. Seiring dengan kemajuan zaman, berkembang pula teori – teori pembelajaran. Teori pembelajaran ini, dapat digunakan sebagai bekal oleh guru untuk memperbaiki proses pembelajaran yang dilakukan sehingga akan tercipta iklim belajar yang menyenangkan.

Salah satu indikator kemajuan bangsa ditentukan sejauh mana kualitas pendidikannya. Dengan pendidikan yang berkualitas, Akan dihasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, dan mempunyai keterampilan yang dibutuhkan pada zamannya. Salah satu fungsi dunia pendidikan yaitu menghasilkan *output* (keluaran) dalam jumlah besar, terampil dan disiplin serta mempunyai kompetensi yang dibutuhkan di dunia kerja.

Untuk meningkatkan kualitas pendidikan, diperlukan peningkatan berbagai faktor. Salah satunya adalah peningkatan kualitas dan kompetensi guru menuju guru yang profesional. Guru yang profesional dapat bekerja dengan baik secara individual maupun kolaboratif dalam memperbaiki proses pembelajaran. Guru yang profesional dapat menciptakan suasana belajar yang aktif, inovatif serta menyenangkan. Untuk peningkatan kualitas pembelajaran, selain faktor guru juga dipengaruhi faktor-faktor yang lain seperti suasana lingkungan kerja, ketersediaan sarana dan prasarana, ketersediaan Dana pendukung, peran serta masyarakat, kepemimpinan kepala sekolah dan sebagainya. Komponen - komponen tersebut sangat penting dan berperan dalam mencapai keberhasilan proses pembelajaran.

Guru merupakan salah satu komponen paling penting yang dimiliki oleh sekolah dalam usaha mempertahankan kelangsungan hidup, berkembang, kemampuan untuk bersaing serta mendapatkan keuntungan. Untuk mengetahui tingkat kinerja yang dilakukan seorang guru, dilakukan penilaian terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan proses pendidikan dan pengajaran. Penilaian ini dilakukan dengan pengukuran kinerja masing – masing guru dalam melaksanakan tugas dan kewajibannya sesuai dengan standar kompetensi yang ada.

Persaingan di dunia bisnis yang makin kompetitif memicu sekolah untuk berupaya lebih keras dalam meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) di sekolahnya terutama gurunya, maka dari itu perlu adanya penilaian kinerja guru pada MTs Negeri 2 Tanggamus. Pada saat ini penilaian kinerja guru sudah dilakukan tetapi masih belum tertata dengan baik dan belum ada metode tertentu untuk melakukan penilaian guru, kemudian hasil penilaian masih dipengaruhi banyak unsur

subjektifitasnya karena ketidak pastian persepsi pengambilan keputusan serta ketidak pastian tersedia data statistik yang akurat atau bahkan tidak ada sama sekali, Adakalanya timbul masalah keputusan yang dirasakan dan diamati perlu diambil secepatnya, tetapi variasinya rumit sehingga datanya tidak dapat dicatat secara kuantitatif namun bisa di catat secara kualitatif yaitu berdasarkan persepsi pengalaman dan intuisi. sehingga kurang tepat dan tidak efisein dalam penentuan guru terbaik.

Maka dari itu penulis akan menganalisa Penentuan guru terbaik dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)* dan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* studi kasus pada MTs Negeri 2 Tanggamus. Diharapkan dengan adanya penentuan kelayakan dalam penilaian guru terbaik dengan menerapkan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)* dan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* dapat membantu pihak Sekolah dalam mengambil keputusan.

1.2 Ruang Lingkup

Penelitian ini memerlukan batasan – batasan masalah supaya tujuan penelitian yang sudah di tentukan menjadi lebih jelas. Adapun batasan masalah yang dimaksud yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri 2 Tanggamus dengan menggunakan data guru yang ada di Sekolah tersebut untuk melihat data guru yang mengajar.
2. Penelitian ini di fokuskan untuk mengetahui cara penentuan guru terbaik dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)* dan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* untuk mempermudah dalam proses penghitungan dan memberikan hasil keputusan.
3. Aplikasi yang digunakan untuk membantu pengolahan data penelitian yaitu aplikasi *Microsoft Excel* untuk melakukan penerapan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)* dan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*.

1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan masalah ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana menghitung nilai yang sebenarnya dalam perankingan nilai guru dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)* dan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* yang studi kasusnya di di MTs Negeri 2 Tanggamus.
2. Bagaimana sistem pendukung keputusan dapat digunakan sebagai alat untuk menilai kinerja Guru, sehingga Kepala Sekolah dan Tim Penilai yang berwenang dapat melakukan pengambilan keputusan berdasarkan metode pengambilan keputusan yang akurat dan lebih baik.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang dibahas maka yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah menentukan guru terbaik dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)* dan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*.

1.5 Manfaat Penelitian

Sedangkan manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mempermudah Kepala Sekolah ataupun Tim Penilai dalam menentukan guru terbaik sehingga guru tersebut mendapatkan *reward* yang akan diberikan.
2. Membuat Penulis Maupun pembaca mengetahui perhitungan dalam penentuan guru terbaik dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)* dan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* dengan nilai sebenarnya dalam sistem pendukung keputusan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam Penelitian ini, Sistematika Penulisan yang digunakan terdiri dari beberapa Bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab ini menjelaskan Latar Belakang masalah, ruang lingkup, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada Bab ini berisikan uraian yang memuat tentang teori - teori yang mendukung penelitian yang akan dilakukan oleh penulis/peneliti.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini berisi objek penelitian, alat dan bahan, metode pengumpulan data, prosedur penelitian, pengukuran variabel dan metode analisis (metode - metode pendekatan penyelesaian permasalahan yang dipakai dan metode analisis data).

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan hasil dan pembahasan yang menjelaskan tentang data yang digunakan, dan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam Penentuan Guru terbaik dengan menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)* dan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi Kesimpulan dan Saran yang didapat peneliti dari penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

SPK (sistem Pendukung Keputusan) yaitu merupakan proses pengambilan keputusan yang dibantu menggunakan alat yang berupa komputer untuk membantu pengambilan keputusan dengan menggunakan data dan model yang sudah ditentukan untuk menyelesaikan masalah – masalah yang tidak terstruktur. Dengan adanya sistem pengambilan keputusan pada instansi bukan untuk menggantikan tugas – tugas ataupun pekerjaan yang menentukan keputusan, tetapi merupakan alat yang membantu bagi pengambil keputusan dalam menentukan keputusan. Dengan menggunakan data – data yang kemudian akan diolah menjadi informasi untuk dijadikan ataupun mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur. Dalam penerapan Sistem Pengambilan Keputusan (SPK), hasil dari keputusan – keputusan dari sistem bukanlah hal yang menjadi patokan atau batasan, pengambilan keputusan tetap berada pada penentu keputusan, sistem hanya menghasilkan keluaran yang mengkalkulasi atau menjumlahkan data – data sebagaimana pertimbangan seorang pengambil keputusan. Sehingga kerja pengambil keputusan dalam mempertimbangkan keputusan dapat dimudahkan (Wibowo, 2011).

Sistem Pengambilan Keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan sampai mengevaluasi pemilihan alternatif-alternatif yang ada (Fitriani, 2012).

Karakteristik sistem pendukung keputusan menurut wibowo (Wibowo, 2011) yaitu:

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak

terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi.

2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan dengan mudah.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.

Dengan berbagai karakter khusus diatas, Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari sistem pendukung keputusan menurut Kadarsah dalam tulisan Utami (Utami, 2012).

1. Sistem Pendukung Keputusan memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data / informasi bagi pemakainya.
2. Sistem Pendukung Keputusan membantu pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu Sistem Pendukung Keputusan, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun Sistem Pendukung Keputusan dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

2.2 Guru

Guru Adalah Pendidik professional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik. Dikutip dari: <http://www.trigonalmedia.com>.

Guru (bahasa Sanskerta yang berarti guru, tetapi arti secara harfiah adalah “Berat”) adalah seorang pengajar suatu ilmu, Dalam Bahasa Indonesia guru umumnya merujuk pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik. Secara umum, Guru adalah pendidik dan pengajar pada pendidikan anak usia dini jalur sekolah atau pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Guru - Guru Seperti ini harus mempunyai semacam kualifikasi formal serta memenuhi standar kompetensi yang ada (Wikipedia, 2013).

Jadi Guru itu adalah seorang pendidik yang memberikan ilmu dengan Cara Mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi hasilnya.

2.3 Kinerja

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia, kinerja diartikan sebagai Cara, perilaku, dan kemampuan seseorang atau bisa diartikan kinerja sebagai prestasi seseorang dalam suatu bidang atau keahlian tertentu, dalam melaksanakan tugasnya atau pekerjaannya yang didelegasikan dari atasan dengan efektif dan efisien. Lebih lanjut beliau mengungkapkan bahwa kinerja adalah kemampuan yang dimiliki oleh individu dalam melakukan sesuatu pekerjaan, sehingga terlihat prestasi pekerjaannya dalam mencapai tujuan.

Kinerja Menurut Mangkunegara, Anwar Prabu adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya.

Kinerja menurut Nawawi, H. Hadari adalah hasil dari pelaksanaan suatu pekerjaan, baik yang bersifat fisik/ mental maupun non fisik/ninmental.

Kinerja menurut Bernaden dan Russel sebagaimana dikutip oleh gomes, Faustino Cardoso adalah catatan outcome yang dihasilkan dari fungsi suatu pekerjaan tertentu atau kegiatan karyawan selama suatu periode waktu tertentu.

Jadi Kinerja adalah Hasil kerja seorang pegawai ataupun karyawan yang melaksanakan suatu kegiatan dalam periode waktu tertentu dengan tugas dan tanggung jawab yang diberikan kepadanya.

2.4 Logika Fuzzy

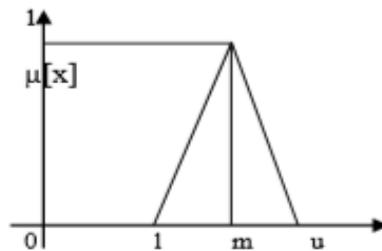
Fuzzy secara bahasa diartikan kabur atau samar – samar. Suatu nilai dapat bernilai benar atau salah secara bersamaan. Dalam fuzzy dikenal derajat keanggotaan yang memiliki rentang nilai 0 (nol) hingga 1 (satu), berbeda dengan himpunan tegas yang memiliki nilai 1 atau nol (ya atau tidak), Logika fuzzy merupakan suatu logika yang memiliki nilai kekaburan atau kesamaran (fuzziness) antara benar atau salah. Dalam teori logika fuzzy suatu nilai bias bernilai benar atau salah secara bersama. Namun berapa besar keberadaan dan kesalahan suatu tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya, Logika fuzzy memiliki derajat keanggotaan dalam rentang 0 hingga 1. Berbeda dengan logika digital yang hanya memiliki dua nilai 1 atau 0.

Logika fuzzy digunakan untuk menterjemahkan suatu besaran yang diekspresikan menggunakan bahasa (linguistic), misalkan besaran kecepatan laju kendaraan yang diekspresikan dengan pelan, agak cepat, cepat, dan sangat cepat, Dan logika fuzzy menunjukkan sejauhmana suatu nilai itu benar dan sejauh mana suatu nilai itu salah. Tidak seperti logika klasik/tegas, suatu nilai hanya mempunyai 2 (dua) kemungkinan yaitu merupakan suatu anggota himpunan tau tidak, Derajat keanggotaan 0 (nol) artinya nilai bukan merupakan anggota himpunan dan 1 (satu) berarti nilai tersebut adalah anggota himpunan.

2.5 Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)*

Dalam metode Analytical Hierarchy Process (AHP) ternyata banyak ditemukan kelemahan - kelemahan sehingga untuk mengatasi kelemahan AHP yang ada maka dikembangkan suatu metode yang disebut fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP). Metode fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) merupakan penggabungan antara metode AHP dengan pendekatan fuzzy. Pada metode fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) digunakan Triangular Fuzzy Number (TFN).

TFN digunakan untuk menggambarkan variabel-variabel linguistic secara pasti. TFN disimbolkan dengan $M = (l, m, u)$, dimana $l \leq m \leq u$ dan l adalah nilai terendah, m adalah nilai tengah, dan u adalah teratas. Grafik fungsi keanggotaan segitiga digambarkan dalam bentuk kurva segitiga seperti terlihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Grafik Fungsi Keanggotaan Segitiga

Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) menutup kelemahan yang terdapat pada Analytical Hierarchy Process (AHP) yaitu permasalahan terhadap kriteria yang memiliki sifat subjektif lebih banyak. Ketidak pastian bilangan direpresentasikan dengan urutan skala. Untuk menentukan derajat keanggotaan pada Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) digunakan aturan fungsi dalam bentuk bilangan fuzzy segitiga atau Triangular Fuzzy Number (TFN) yang disusun berdasarkan himpunan linguistic, jadi bilangan pada tingkatan intensitas yang disusun berdasarkan himpunan linguistik. Jadi, bilangan pada tingkat intensitas kepentingan pada Analytical Hierarchy Process (AHP) ditransformasikan ke dalam himpunan skala Triangular Fuzzy Number (TFN).

Secara umum prosedur perhitungan Fuzzy-AHP terdiri dari empat langkah, yaitu: (1) penilaian alternatif terhadap setiap kriteria, (2) pembobotan kriteria, (3) perhitungan nilai akhir, dan (4) ranking dan keputusan akhir.

Pembobotan *Triangular Fuzzy Number* (TFN) dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Skala nilai *fuzzy* segitiga (Hsu, at al, 2010)

Intensitas Kepentingan AHP	Keterangan	<i>Triangular Fuzzy Number (TFN)</i>	<i>Reciprocal (Kebalikan)</i>
1	Sama Penting	(1, 1, 1)	(1, 1, 1)
2	Skala antara sama dan sedikit lebih penting	(1,2,3)	(1/3,1/2, 1)
3	Sedikit lebih penting	(2, 3, 4)	(1/4, 1/3, 1/2)
4	Skala antara sedikit lebih dan lebih penting	(3, 4, 5)	(1/5,1/4, 1/3)
5	Lebih penting	(4, 5, 6)	(1/6, 1/5, 1/4)
6	Skala antara lebih dan sangat penting	(5, 6, 7)	(1/7, 1/6, 1/5)
7	Sangat penting	(6, 7, 8)	(1/8, 1/7, 1/6)
8	Skala antara sangat dan mutlak lebih penting	(7, 8,9)	(1/9, 1/8 1/7)
9	Mutlak lebih penting	(8, 9,9)	(1/9, 1/9, 1/8)

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan pembobotan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP). Pada teori *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) yang dikembangkan oleh Chang telah banyak diterapkan dalam penyelesaian beberapa studi kasus, seperti jurnal Kahraman (2004), Hwang (2009) dan Norhikmah, Rumini, Henderi (2013).

***Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) teori Chang (1996)**

Menurut Chang (1996) dalam sebuah jurnal (*international journal of science direct*), adapun langkah penyelesaian *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) adalah:

1. **Membuat struktur hirarki** masalah yang akan diselesaikan dan menentukan perbandingan matriks berpasangan antar kriteria dengan skala TFN (*Tringular Fuzzy Number*)
2. **Menentukan nilai sintesis fuzzy (Si)** prioritas dengan rumus,

$$Si = \sum_{j=1}^m M_{ij} \frac{1}{\sum_{j=1}^n \sum_{j=1}^m M_{ij}^j}$$

Keterangan:

M = objek (kriteria/subkriteria) j = indeks ke-j
 i = indeks ke-i g = jumlah kriteria
 h = jumlah kriteria l = lower bound
 m = middle u = upper bound 3

3. **Menentukan Nilai Vektor (V)**

Jika hasil yang diperoleh pada setiap matrik fuzzy, $M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ dapat didefinisikan sebagai nilai vector. Dengan rumus:

$$V = \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}$$

4. Nilai Ordinat Defuzzifikasi (d')

Nilai d' didapatkan dengan cara mencari nilai minimal untuk setiap kolom.

5. Normalisasi Bobot Vektor FUZZY

Normalisasi bobot vector atau nilai prioritas kriteria yang telah diperoleh, $W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))$ dan rumus normalisasi adalah :

$$d(A_n) = \frac{d'(A_n)}{\sum_{i=1}^n d'(A_n)}$$

Hasil yang didapatkan pada proses ini adalah bobot akhir yang nantinya akan digunakan untuk menentukan peringkat alternatif.

2.6 *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* didasarkan pada konsep bahwa alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari *solusi ideal positif* tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari *solusi ideal negative* (Hwang,1981) (Zeleny,1982). Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis (Hwang,1981) (Liang,1999) (Yeh,2000). Hal ini disebabkan:

1. Konsepnya sederhana dan mudah dipahami
2. Komputasinya efisien
3. Memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Secara umum prosedur *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

Setiap elemen pada matriks D dinormalisasikan untuk mendapatkan matriks normalisasi R. Setiap normalisasi dari nilai rij dapat dilakukan perhitungan seperti pada rumus berikut:

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$;

Dimana:

r_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi [i][j]

X_{ij} = Elemen matriks keputusan X Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasikan

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

$$Y_{ij} = w_i r_{ij}$$

Dengan $i=1, 2, \dots, m$; dan $j=1, 2, \dots, n$;

Dimana:

y_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi [i][j]

w_i = Bobot [i] dari proses AHP

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

Dimana:

$$y_j^+ = \begin{cases} \text{Max}_i y_{ij}; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{Min}_i y_{ij}; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \text{Min}_i y_{ij}; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{Max}_i y_{ij}; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif.

$$y_j^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2} \quad y_j^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}$$

Dimana:

D_i^+ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

y_i^+ = Elemen solusi ideal positif [i]

y_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j]

D_i^- = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negative

y_i^- = Elemen solusi ideal negatif [i]

y_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j]

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Dimana:

V_i = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

D_i^+ = jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

D_i^- = jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negative

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif ke-i lebih dipilih.

2.7 Jenis – Jenis Kriteria Yang Digunakan Dalam Penelitian

Kriteria penilain kinerja yang digunakan dalam Proses penentuan guru terbaik sebanyak 5 (lima) kriteria yaitu : Kriteria Pedagogik, Kriteria Kepribadian, Kriteria Sosial, Kriteria Profesional dan Kriteria Presensi.

Kriteria – Kriteria diatas peneliti tidak serta merta menentukan sendiri kriteria untuk dijadikan penilaian guru melainkan Penulis mendapatkan kriteria tersebut berdasarkan undang – undang No. 14 Tahun 2005 tentang guru pada pasal 10 ayat (1) menyatakan bahwa “Kompetensi guru sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 meliputi kompetensi Pedagogik, Kompetensi Kepribadian, Kompetensi Sosial, Kompetensi Profesional, yang diperoleh melalui pendidikan profesi”.

Standar kompetensi guru mencakup kompetensi inti guru yang dikembangkan menjadi kompetensi guru PAUD/TK/RA, guru kelas SD/MI. dan guru mata pelajaran pada SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, dan SMK.

a. Kriteria Pedagogik

Kompetensi pedagogik adalah kemampuan pemahaman terhadap peserta didik, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi hasil belajar, dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya.

Sub kompetensi dalam kompetensi pedagogik adalah:

1. Memahami peserta didik secara mendalam yang meliputi memahami peserta didik dengan memanfaatkan prinsip-prinsip perkembangan kognitif, prinsip-prinsip kepribadian, dan mengidentifikasi bekal ajar awal peserta didik.
2. Merancang pembelajaran, termasuk memahami landasan pendidikan untuk kepentingan pembelajaran yang meliputi memahami landasan pendidikan, menerapkan teori belajar dan pembelajaran, menentukan strategi pembelajaran

berdasarkan karakteristik peserta didik, kompetensi yang ingin dicapai, dan materi ajar, serta menyusun rancangan pembelajaran berdasarkan strategi yang dipilih.

3. Melaksanakan pembelajaran yang meliputi menata latar (*setting*) pembelajaran dan melaksanakan pembelajaran yang kondusif.
4. Merancang dan melaksanakan evaluasi pembelajaran yang meliputi merancang dan melaksanakan evaluasi (*assessment*) proses dan hasil belajar secara berkesinambungan dengan berbagai metode, menganalisis hasil evaluasi proses dan hasil belajar untuk menentukan tingkat ketuntasan belajar (*mastery level*), dan memanfaatkan hasil penilaian pembelajaran untuk perbaikan kualitas program pembelajaran secara umum.
5. Mengembangkan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensinya meliputi memfasilitasi peserta didik untuk pengembangan berbagai potensi akademik, dan memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan berbagai potensi *non akademik*.

b. Kriteria Kepribadian

Kompetensi Profesional adalah penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam, yang mencakup penguasaan materi kurikulum mata pelajaran di sekolah dan substansi keilmuan yang menaungi materinya, serta penguasaan terhadap struktur dan metodologi keilmuannya.

Sub kompetensi dalam kompetensi kepribadian meliputi:

1. Kepribadian yang mantap dan stabil meliputi bertindak sesuai dengan Norma sosial, bangga menjadi guru, dan memiliki konsistensi dalam bertindak sesuai dengan Norma.
2. Kepribadian yang dewasa yaitu menampilkan kemandirian dalam bertindak sebagai pendidik dan memiliki metode kerja sebagai guru.
3. Kepribadian yang arif adalah menampilkan tindakan yang didasarkan pada kemanfaatan peserta didik, sekolah dan masyarakat dan menunjukkan keterbukaan dalam berpikir dan bertindak.

4. Kepribadian yang berwibawa meliputi memiliki perilaku yang berpengaruh positif terhadap peserta didik dan memiliki perilaku yang disegani.
5. Berakhlak mulia dan dapat menjadi teladan meliputi bertindak sesuai dengan norma religius (imtaq, jujur, ikhlas, suka menolong) dan memiliki perilaku yang diteladani peserta didik.

c. Kriteria Sosial

Kompetensi Sosial adalah kemampuan guru untuk berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan peserta didik, tenaga kependidikan, orang tua/wali peserta didik dan masyarakat.

1. Bersikap inklusif, Bertindak obyektif, serta tidak diskriminatif.
2. Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua dan masyarakat.
3. Beradaptasi di tempat bertugas di seluruh wilayah RI yang memiliki keragaman sosial budaya.
4. Berkomunikasi dengan lisan maupun tulisan.

d. Kriteria Profesional

Kompetensi Profesional adalah penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang mencakup penguasaan materi kurikulum mata pelajaran disekolah dan sub stansi keilmuan yang menaungi materinya, serta penguasaan terhadap struktur dan metodologi keilmuannya.

1. Menguasai materi, struktur konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung pelajaran yang diampu.
2. Menguasai standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran/bidang pengembangan yang diampu.
3. Mengembangkan materi pembelajaran yang diampu secara kreatif.
4. Mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan melakukan tindakan reflektif.
5. Memanfaatkan TIK unuk berkomunikasi dan mengembangkan diri.

e. Kriteria Presensi

Presensi merupakan lawan kata dari absensi yaitu kehadiran. Presensi adalah daftar kehadiran karyawan/siswa/guru dan yang lainnya yang berisi jam datang dan jam pulang serta alasan atau keterangan kehadirannya. Presensi ini berkaitan dengan penerapan disiplin yang ditentukan oleh masing-masing perusahaan atau institusi dimana tempat bekerja.

2.8 Hasil Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian relevan yang menggunakan metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) ataupun *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* dalam penelitian ini yaitu :

1. Pada hasil penelitian didapatkan bahwa kejujuran penilaian sangat penting untuk mendapatkan hasil penilaian kinerja yang tepat, selain itu hasil penilaian kinerja sangat dipengaruhi oleh pemberian bobot pada masing-masing kriteria.(Achmad Noercholis, Muhammad Luqman Hakim , 2016). Persamaan penelitian diatas dengan penelitian yang sekarang dilakukan penulis yaitu : menerapkan metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) dalam menentukan guru terbaik dengan cara dilakukan penilaian terhadap guru – guru.
2. Hasil dari penelitian ini ada 63 alternatif dan diperoleh hasil 3 peringkat teratas dengan masing-masing bobot : prioritas pertama memperoleh bobot 83.9797, kedua 83.9233 dan bobot prioritas ke tiga 83.8288, terdiri dari 4 kriteria dan 16 sub kriteria. (Alwi, 2015). Persamaan penelitian diatas dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu : Menggunakan metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) dalam pemilihan guru terbaik / berprestasi dengan 4 (Empat) Kriteria yaitu Pedagogik, Kepribadian, Sosial dan professional.
3. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat merekomendasikan karyawan terbaik pada *PT. South Pacific Viscose* berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan yaitu: pengetahuan, kemampuan, sikap, absensi, dan kerjasama.(Indra Herman Firdaus, Gunawan Abdillah, Faiza Renaldi, 2016). Jadi metode yang digunakan ini adalah metode Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai Pembobotan dan metode *Technique for Order*

Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk merangkingkan dari alternatif yang ada.

4. Hasil dari penelitian ini adalah Pemohon dengan nilai V tertinggi akan mendapati urutan teratas dalam sistem ini. Berdasar hasil seleksi menunjukkan bahwa hasil perhitungan menggunakan sistem ini Sama dengan perhitungan manual dalam menentukan guru teladan (Siti Maryam Siregar, 2015). Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis yaitu menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* dalam menentukan guru teladan/terbaik.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek yang menjadi sasaran dalam penelitian ini yaitu penentuan guru terbaik dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)* dan *Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

3.2 Populasi dan Sample Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah Guru dan penilaian kinerja guru dalam menentukan guru terbaik di MTs Negeri 2 Tanggamus yaitu sebanyak 45 Guru yang terdiri dari 32 untuk guru PNS dan 13 Guru Honorer.

3.2.2 Sample Penelitian

Sample dalam penelitian ini sebanyak 45 orang guru tetapi yang sudah berhasil di isi kuisisionernya oleh bagian kepegawaian yaitu sebanyak 15 orang.

3.3 Bahan Penelitian

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu data guru dan hasil kuisisioner penilaian guru, data tersebut akan digunakan sebagai data awal untuk diolah. Dalam hal ini peneliti menggunakan aplikasi Microsoft office (Microsoft Axcel sebagai alat analisa dalam mengelola data.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan cara studi literatur, wawancara dan pengumpulan data awal :

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan melalui dua cara yaitu penelusuran internet dan membaca buku-buku untuk mendapatkan informasi tentang penelitian yang relevan dengan objek yang dikaji ini guna memperoleh ketepatan langkah

dalam pelaksanaan penelitian. Selain itu juga untuk mengumpulkan bahan materi untuk melakukan penelitian seperti materi mengenai kriteria - kriteria yang diperhitungkan dalam menentukan guru terbaik dan melakukan kalkulasi dengan menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) dan *Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk membantu pengambilan keputusan dalam menentukan Guru Terbaik.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak dari MTs Negeri 2 Tanggamus yang bertanggung jawab terhadap data guru.

c. Pengumpulan Data Awal

Pengumpulan data awal merupakan langkah untuk memperoleh data yang akan diolah dalam proses implementasi. Data ini berupa data kuisisioner yang digunakan untuk menentukan prioritas tiap - tiap kriteria dan alternatif dalam penerapan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) dan *Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Teknik yang digunakan dalam kuisisioner untuk pemberian skor atau nilai pada penelitian ini adalah teknik Skala *likert*. Dimana jawaban dalam kuisisioner ini yang disusun dalam skala 1 sampai dengan skala 4 dan semakin tinggi skor atau nilai yang diperoleh maka semakin baik nilai respondennya, tetapi jika nilainya semakin kecil berarti nilai respondennya Tidak Baik.

Kuisisioner terdiri dari 5 (Lima) Kriteria dan 15 (Lima Belas) Sub Kriteria dengan rincian sebagai berikut:

a. Kriteria Kuisisioner

1. Kriteria Pedagogik
2. Kriteria Kepribadian
3. Kriteria Sosial
4. Kriteria Profesional

5. Kriteria Presensi

b. Subkriteria Kuisisioner

1. Subkriteria Menguasai Karakteristik peserta didik
2. Subkriteria Menguasai teori belajar dan prinsip – prinsip pembelajaran yang mendidik
3. Subkriteria Mengembangkan kurikulum
4. Subkriteria Kegiatan pembelajaran yang mendidik
5. Subkriteria Pengembangan potensi peserta didik
6. Subkriteria Komunikasi dengan peserta didik
7. Subkriteria Penilaian dan Evaluasi
8. Subkriteria Bertindak sesuai dengan norma agama, hukum, sosial dan kebudayaan nasional
9. Subkriteria Menunjukkan pribadi yang dewasa dan teladan
10. Subkriteria Etos Kerja, Tanggung Jawab yang tinggi, rasa bangga menjadi guru
11. Subkriteria Bersikap Inklusif, bertindak *obyektif*, serta tidak *diskriminatif*
12. Subkriteria Komunikasi dengan sesama guru, tenaga kependidikan, orang tua, peserta didik, dan masyarakat
13. Subkriteria Penguasaan materi struktur, konsep dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang di ampu.
14. Subkriteria Mengembangkan keprofesionalan melalui tindakan yang *reflektif*
15. Subkriteria Kesesuaian waktu kehadiran masing – masing guru

3.5 Prosedur Penelitian

Langkah – langkah yang harus di lalui dalam suatu penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan dan merumuskan masalah
2. Melakukan studi kepustakaan
3. Menentukan model atau desain penelitian
4. Mengumpulkan data

5. Mengolah dan menyajikan informasi
6. Menganalisis dan menginterpretasikan
7. Membuat kesimpulan

3.6 Pengukuran Variable dan Metode Analisis

3.6.1 Pengukuran Variable

Pada tahap pengolahan data guru yang mencakup variable ini adalah semua kriteria yang terdapat pada penelitian, Proses pengolahan data nilai bertujuan untuk mengetahui bobot dari setiap kriteria dan sub kriteria yang mana bobot tersebut akan di jadikan sebagai dasar perhitungan dalam penerapan metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) dan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) . Variabel yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat di tabel 3.1.

Tabel. 3.1 Variabel Penelitian

NO	Kriteria /Subkriteria	Variabel
1	Pedagogik	P
2	Kepribadian	K
3	Sosial	S
4	Profesional	Pr
5	Presensi	Pre
6	Menguasai Karakteristik peserta didik	SP1
7	Menguasai teori belajar dan prinsip – prinsip pembelajaran yang mendidik	SP2
8	Mengembangkan kurikulum	SP3
9	Kegiatan pembelajaran yang mendidik	SP4
10	Pengembangan potensi peserta didik	SP5
11	Komunikasi dengan peserta didik	SP6
12	Penilaian dan Evaluasi	SP7
13	Bertindak sesuai dengan norma agama, hukum, sosial dan kebudayaan nasional	SK1

14	Menunjukkan pribadi yang dewasa dan teladan	SK2
15	Etos Kerja, Tanggung Jawab yang tinggi, rasa bangga menjadi guru	SK3
16	Bersikap Inklusif, bertindak obyektif, serta tidak diskriminatif	SS1
17	Komunikasi dengan sesama guru, tenaga kependidikan, orang tua, peserta didik, dan masyarakat	S2
18	Penguasaan materi struktur, konsep dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang di ampu	SPr1
19	Mengembangkan keprofesionalan melalui tindakan yang reflektif	SPr2
20	Kesesuaian waktu kehadiran masing – masing guru	SA1

3.6.2 Metode Analisis

Dalam penelitian membutuhkan analisis data dan proses komunikasi melalui lisan (*Interpretasi*) yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan – pertanyaan, analisis data merupakan penyederhanan data menjadi data yang lebih mudah dipahami. Metode yang digunakan harus sesuai dengan variabel yang di gunakan.

penulis menggunakan 2 (dua) metode dalam penentuan Guru Terbaik, dimana penulis menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)* dan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* Kemudian penulis menggabungkan kedua metode tersebut dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)* untuk Pembobotan dan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* untuk perenkkingan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Mengumpulkan Data Matrik Alternatif

Dalam mengumpulkan data untuk mengisi *matrik alternative* dilakukan dengan mengisi kuisisioner. Mengisi kuisisioner tersebut merupakan pekerjaan Bagian kepegawaian dan disetujui oleh kepala Sekolah, MTs Negeri 2 Tanggamus memiliki 45 orang guru, namun yang digunakan sebagai sampel atau contoh dalam penelitian ini ada 15 orang guru dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel. 4.1 Data Guru Yang Di Jadikan Sampel.

No	Kriteria / Nama Guru	Kriteria				
		P	K	S	Pr	Pre
1	Hj SITI MARHAMA, S.Pd.I., M.Pd.I	4	4	3	4	4
2	Drs. SUPOMO	3	3	2	3	4
3	Drs Hi. AHMADI	3	3	2	3	4
4	Dra.RUMIYATI	4	4	3	4	4
5	Dra.YENNI ASMILAWATI	3	3	2	3	4
6	SRI HARTINI, S.Pd	3	2	2	3	4
7	ROHAIDA, S.Pd	3	3	2	3	4
8	HAIRANI, S.Pd	4	3	2	3	4
9	YULIATI, S.Pd	3	3	2	3	4
10	IDA EFIANA, S.Pd	3	3	2	3	4
11	ASMA'UN, BA	3	3	2	3	4
12	JAMIRAH,S.Pd	3	3	2	3	4
13	Dra. CICIH SUKAESIH	3	2	2	3	4
14	Drs.MINARTO	3	2	2	3	4
15	SUGIANTO, S.Pd	3	3	2	3	4

4.1.2 Menentukan Jenis – Jenis Kriteria

Penentuan guru terbaik dalam penelitian ini membutuhkan kriteria – kriteria sebagai berikut:

1. Pedagogik
2. Kepribadian
3. Sosial
4. Profesional
5. Presensi

4.1.3 Menentukan Bobot Masing –Masing Kriteria

Bobot yang digunakan dalam penelitian ini berupa nilai 1 sampai dengan nilai 4, gradasi pembobotan ini mengacu pada *Skala Likert* yaitu dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.2 Penentuan Bobot Masing – Masing Kriteria

Kriteria / Subkriteria	Persentase	Bobot Nilai
Pedagogik	$0% < X \leq 25%$	1
	$26% < X \leq 50%$	2
	$51% < X \leq 75%$	3
	$76% < X \leq 100%$	4
Kepribadian	$0% < X \leq 25%$	1
	$26% < X \leq 50%$	2
	$51% < X \leq 75%$	3
	$76% < X \leq 100%$	4
Sosial	$0% < X \leq 25%$	1
	$26% < X \leq 50%$	2
	$51% < X \leq 75%$	3
	$76% < X \leq 100%$	4
Profesional	$0% < X \leq 25%$	1
	$26% < X \leq 50%$	2
	$51% < X \leq 75%$	3
	$76% < X \leq 100%$	4
Presensi	$0% < X \leq 25%$	1
	$26% < X \leq 50%$	2
	$51% < X \leq 75%$	3
	$76% < X \leq 100%$	4

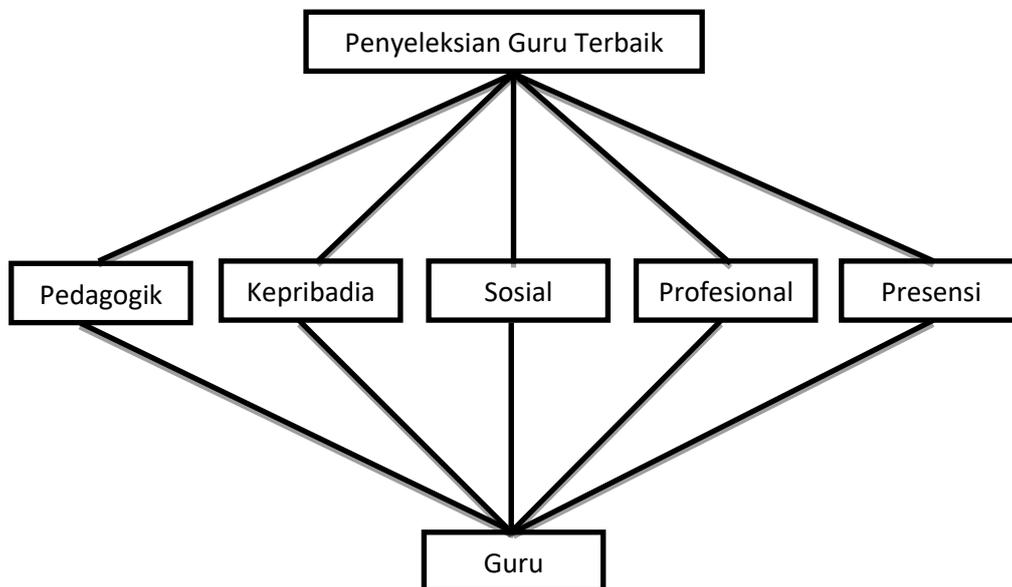
4.2 Pembahasan

4.2.1 Implementasi Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)*

Berikut adalah langkah-langkah penyelesaian metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)*

1. Struktur Hirarki

Struktur Hirarki dari permasalahan penyeleksian guru terbaik dapat di lihat pada gambar 4.1 sebagai berikut :



Gambar. 4.1 Struktur Hirarki Penyeleksian Guru

2. Penentuan Nilai Sintesis

Menentukan nilai sintesis fuzzy (S_i) prioritas dengan rumus:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M^j \cdot X_i \frac{1}{\sum_{j=1}^n \sum_{j=1}^m M_{ij}^j}$$

Matriks berpasangan antar kriteria dengan skala TFN (*Tringular Fuzzy Number*) dapat dilihat pada tabel 4. 3 Sebagai berikut:

Tabel. 4.3 Matrik Perbandingan Berpasangan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)*.

Kriteria	Pedagogik			Keperibadian			Sosial			Profesional			Presensi		
	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U
Pedagogik	1	1	1	2	3	4	1/3	1/2	1	1	2	3	1	2	3
Keperibadian	1/4	1/3	1/2	1	1	1	1/5	1/4	1/3	1	1	1	1	1	1
Sosial	1	2	3	3	4	5	1	1	1	1	2	3	1	1	1
Profesional	1/3	1/2	1	1	1	1	1/3	1/2	1	1	1	1	1	1	1
Presensi	3	1/2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Nilai tabel 4.3 didapat dari perbandingan antara 1 elemen kriteria dengan elemen kriteria lainnya.

Tabel 4.4 Penghitungan Jumlah Baris Tiap Kolom Sel

Kriteria	Pedagogik			Keperibadian			Sosial			Profesional			Presensi			<i>Jumlah Prioritas</i>		
	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U
Pedagogik	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	4.0	0.3	0.5	1.0	1.0	2.0	3.0	1.0	2.0	3.0	5.3	8.5	12.0
Keperibadian	0.3	3.0	2.0	1.0	1.0	1.0	0.2	0.3	0.3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.5	6.3	5.3
Sosial	1.0	2.0	3.0	3.0	4.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0	7.0	10.0	13.0
Profesional	0.5	0.3	0.3	1.0	1.0	1.0	0.3	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.8	3.8	4.3
Presensi	0.3	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	4.3	4.5	5.0
Jumlah	3.1	6.8	7.3	8.0	10.0	12.0	2.9	3.3	4.3	5.0	7.0	9.0	5.0	6.0	7.0	24.0	33.1	39.6

Setelah Perhitungan dalam table 4.4 maka didapat nilai baris dan kolom ,kemudian menggunakan rumus *SI* untuk menghasilkan nilai *sintesis fuzzy (Si)* Seperti pada table 4.5 dibawah ini:

Tabel 4.5 Nilai *fuzzy syntethic extent* untuk tiap kriteria utama

Kriteria	Si		
	L	M	U
Pedagogik	0.22	0.26	0.30
Keperibadian	0.14	0.19	0.13
Sosial	0.29	0.30	0.33
Profesional	0.16	0.12	0.11
Presensi	0.18	0.14	0.13

3. Menentukan Nilai Vektor (*V*)

Langkah pertama adalah memperbandingkan nilai setiap fuzzy syntethic extent *V* ($S_2 \geq S_1$), yaitu:

$$V = \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}$$

$$V(C1 > C2) = \frac{0,14 - 0,30}{(0,26 - 0,30) - (0,19 - 0,14)} = 3,39672$$

$$V(C1 > C3) = \frac{0,29 - 0,30}{(0,26 - 0,30) - (0,30 - 0,29)} = 0.22540$$

Sehingga di dapat nilai vector seperti yang ada pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Nilai Vektor

Keterangan Vektor	Nilai Vektor
<i>V(c1>c2)</i>	3.39672
<i>V(c1>c3)</i>	0.22540
<i>V(c1>c4)</i>	3.13956
<i>V(c1>c5)</i>	2.68871
<i>V(c2>c1)</i>	2.87345
<i>V(c2>c3)</i>	1.61329
<i>V(c2>c4)</i>	0.51150
<i>V(c2>c5)</i>	0.89754
<i>V(c3>c1)</i>	4.00853
<i>V(c3>c2)</i>	7.00456
<i>V(c3>c4)</i>	6.48164
<i>V(c3>c5)</i>	5.68414
<i>V(c4>c1)</i>	13.53160
<i>V(c4>c2)</i>	4.27032
<i>V(c4>c3)</i>	21.74226
<i>V(c4>c5)</i>	8.69890
<i>V(c5>c1)</i>	9.88576
<i>V(c5>c2)</i>	1.78259
<i>V(c5>c3)</i>	17.09157
<i>V(c5>c4)</i>	3.52096

4. Nilai Ordinat Defuzzifikasi (d')

Setelah didapat nilai perbandingan dari setiap *fuzzy syntethic extent* lalu diambil nilai minimumnya yaitu :

$$\begin{aligned} d'_1 &= V(C1 \geq C2, C3, C4, C5) \\ &= \min(3,69603, 0,22540, 3,13956,) \\ &= 0,22540 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d'_2 &= V(C2 \geq C1, C3, C4, C5) \\ &= \min(2,87345, 1,61329, 0,51150, 0,89754) \\ &= 0,51150 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d'_3 &= V(C3 \geq C1, C2, C4, C5) \\ &= \min(4,00853, 7,00456, 6,48164, 5,68414) \\ &= 4,00853 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d'_4 &= V(C4 \geq C1, C2, C3, C5) \\ &= \min(13,53160, 4,27032, 21,74226, 8,69890) \\ &= 4,27032 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d'_5 &= V(C5 \geq C1, C2, C3, C4) \\ &= \min(9,88576, 1,78259, 17,09157, 3,52096) \\ &= 1,78259 \end{aligned}$$

5. Normalisasi Bobot Vektor *FUZZY*

Kemudian dilakukan perhitungan bobot dan normalisasi vector bobot sehingga diketahui nilai bobot kriteria utama.

$$W' = (d'_1, d'_2, d'_3, d'_4, d'_5)^T$$

$$W' = (0.22540, 0.51150, 4.00853, 4.27032, 1.78259)$$

Selanjutnya Vektor Bobot Normalisasi menggunakan rumus normalisasi yaitu:

$$d(A_n) = \frac{d'(A_n)}{\sum_{i=1}^n d'(A_n)}$$

Jadi Vektor bobot normalisasi menghasilkan nilai seperti pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Vektor Bobot Normalisasi

Keterangan	Bobot Normalisasi
Pedagogik	0.02087
Kepribadian	0.04737
Sosial	0.37122
Profesional	0.39546
Presensi	0.16508

4.2.2 Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)

Pengujian *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* dilakukan dengan melakukan perhitungan berdasarkan bobot yang telah dibuat sebelumnya. Matrik R diperoleh dari normalisasi tiap kriteria matrik X menggunakan rumus $|x| = (x_{11})^2 + (x_{21})^2 + \dots + (x_{m1})^2$ setelah itu mencari $|x|$ dengan rumus $\sqrt{|x|}$ sehingga elemen pada matrik R diperoleh dengan $r_{ij} = \frac{x}{|x|}$. Pada

proses juga ditentukan bahwa nilainya $W = 0.22540, 0.51150, 4.00853, 4.27032, 1.78259$). Membuat matriks keputusan ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

$$x_1 = \sqrt{4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2}$$

$$= 12,50306$$

$$R_{1.1} = \frac{1}{12,50306} = 0.07998$$

Adapun proses perhitungan dimulai dari membuat matriks keputusan ternormalisasi yang dapat dilihat pada tabel 4.8 :

Tabel 4.8 Matrik Ternormalisasi R

No	Alternatif / Kriteria	P1	P2	P3	P4	P5
1	Hj SITI MARHAMA, S.Pd.I., M.Pd.I	0.29707	0.30758	0.33710	0.37587	0.25820
2	Drs. SUPOMO	0.25137	0.27962	0.20226	0.23492	0.25820
3	Drs Hi. AHMADI	0.26279	0.25166	0.20226	0.23492	0.25820
4	Dra.RUMIYATI	0.29707	0.33554	0.40452	0.37587	0.25820
5	Dra.YENNI ASMILAWATI	0.23994	0.27962	0.26968	0.23492	0.25820
6	SRI HARTINI, S.Pd	0.25137	0.22369	0.26968	0.23492	0.25820
7	ROHAIDA, S.Pd	0.23994	0.27962	0.20226	0.23492	0.25820
8	HAIRANI, S.Pd	0.23994	0.25166	0.20226	0.23492	0.25820
9	YULIATI, S.Pd	0.28564	0.27962	0.20226	0.23492	0.25820
10	IDA EFIANA, S.Pd	0.25137	0.22369	0.20226	0.23492	0.25820
11	ASMA'UN, BA	0.25137	0.25166	0.26968	0.23492	0.25820
12	JAMIRAH,S.Pd	0.26279	0.25166	0.26968	0.23492	0.25820

13	Dra. CICIH SUKAESIH	0.25137	0.19573	0.26968	0.23492	0.25820
14	Drs.MINARTO	0.23994	0.19573	0.20226	0.23492	0.25820
15	SUGIANTO, S.Pd	0.23994	0.22369	0.26968	0.23492	0.25820

Selanjutnya membuat matriks keputusan terbobot diperoleh dengan mengalikan tiap elemen matrik R dengan bobot yang telah ditentukan Membuat Matrik ternormalisasi terbobot dengan cara mengkalikan nilai Rij dengan bobotnya sebagai berikut:

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

$$Y_{ij} = 0.02087 \times 0.29707 = 0.00620$$

Adapun perhitungan lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.9 :

Tabel 4.9 Matrik Ternormalisasi Y

No	Alternatif / Kriteria	P1	P2	P3	P4	P5
1	Hj SITI MARHAMA, S.Pd.I., M.Pd.I	0.00620	0.01457	0.12514	0.14864	0.04262
2	Drs. SUPOMO	0.00525	0.01324	0.07508	0.09290	0.04262
3	Drs Hi. AHMADI	0.00549	0.01192	0.07508	0.09290	0.04262
4	Dra.RUMIYATI	0.00620	0.01589	0.15016	0.14864	0.04262
5	Dra.YENNI ASMILAWATI	0.00501	0.01324	0.10011	0.09290	0.04262
6	SRI HARTINI, S.Pd	0.00525	0.01060	0.10011	0.09290	0.04262
7	ROHAIDA, S.Pd	0.00501	0.01324	0.07508	0.09290	0.04262
8	HAIRANI, S.Pd	0.00501	0.01192	0.07508	0.09290	0.04262
9	YULIATI, S.Pd	0.00596	0.01324	0.07508	0.09290	0.04262
10	IDA EFIANA, S.Pd	0.00525	0.01060	0.07508	0.09290	0.04262

11	ASMA'UN, BA	0.00525	0.01192	0.10011	0.09290	0.04262
12	JAMIRAH,S.Pd	0.00549	0.01192	0.10011	0.09290	0.04262
13	Dra. CICIH SUKAESIH	0.00525	0.00927	0.10011	0.09290	0.04262
14	Drs.MINARTO	0.00501	0.00927	0.07508	0.09290	0.04262
15	SUGIANTO, S.Pd	0.00501	0.01060	0.10011	0.09290	0.04262

Selanjutnya proses perhitungan masuk ke tahap menentukan matrik solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negative dengan persamaan sebagai berikut:

$$y_j^+ = \{ \max y_{ij}; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \}$$

$$\{ \min y_{ij}; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \}$$

$$y_j^- = \{ \min y_{ij}; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \}$$

$$\{ \max y_{ij}; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \}$$

Solusi Ideal Positif (A^+) Adalah Sebagai Berikut:

$$Y_1^+ = \text{Max}$$

$$\{0.02506, 0.09355, 0.09360, \dots, 0.07511\}$$

Adapun perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10 Matrik Solusi Ideal Positif

No	Alternatif / Kriteria	D+
1	Hj SITI MARHAMA, S.Pd.I., M.Pd.I	0.02506
2	Drs. SUPOMO	0.09355
3	Drs Hi. AHMADI	0.09360
4	Dra.RUMIYATI	0.00000
5	Dra.YENNI ASMILAWATI	0.07497
6	SRI HARTINI, S.Pd	0.07511

7	ROHAIDA, S.Pd	0.09356
8	HAIRANI, S.Pd	0.09360
9	YULIATI, S.Pd	0.09355
10	IDA EFIANA, S.Pd	0.09367
11	ASMA'UN, BA	0.07503
12	JAMIRAH,S.Pd	0.07503
13	Dra. CICIH SUKAESIH	0.07522
14	Drs.MINARTO	0.09375
15	SUGIANTO, S.Pd	0.07511

Solusi ideal negatif (A^-) adalah sebagai berikut:

$$Y_1^- = \text{Min}$$

{0.07511, 0.00398, 0.00269,....., 0.02506}

Adapun perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.9 Sebagai berikut:

Tabel 4.11 Matrik Solusi Ideal Negatif

No	Alternatif / Kriteria	D-
1	Hj SITI MARHAMA, S.Pd.I., M.Pd.I	0.07511
2	Drs. SUPOMO	0.00398
3	Drs Hi. AHMADI	0.00269
4	Dra.RUMIYATI	0.09375
5	Dra.YENNI ASMILAWATI	0.02534
6	SRI HARTINI, S.Pd	0.02506
7	ROHAIDA, S.Pd	0.00397

8	HAIRANI, S.Pd	0.00265
9	YULIATI, S.Pd	0.00409
10	IDA EFIANA, S.Pd	0.00135
11	ASMA'UN, BA	0.02517
12	JAMIRAH, S.Pd	0.02517
13	Dra. CICIH SUKAESIH	0.02503
14	Drs. MINARTO	0.00000
15	SUGIANTO, S.Pd	0.02506

Proses selanjutnya adalah mencari kedekatan relatif dari tiap alternatif yang direpresentasikan dengan persamaan sebagai berikut :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Pilihan akan diurutkan berdasarkan nilai V_i sehingga alternatif terbaik adalah yang mendekati angka 1 (satu). Berikut cara menghitung kedekatan relatif dengan solusi ideal :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad ; i = 1, 2, \dots, m.$$

$$V_1 = \frac{D_1^-}{D_1^- + D_1^+} = \frac{0.10278}{0.10278 + 0.00426} = 0.96018$$

Tampilan akhir dari perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.12 sebagai berikut :

Tabel 4.12 Kedekatan Relatif

No	Alternatif / Kriteria	V	Rangking
1	Hj SITI MARHAMA, S.Pd.I., M.Pd.I	0.74982	1
2	Drs. SUPOMO	0.04081	12
3	Drs Hi. AHMADI	0.02795	14
4	Dra.RUMIYATI	1.00000	2
5	Dra.YENNI ASMILAWATI	0.25262	3
6	SRI HARTINI, S.Pd	0.25020	6
7	ROHAIDA, S.Pd	0.04074	9
8	HAIRANI, S.Pd	0.02752	10
9	YULIATI, S.Pd	0.04185	15
10	IDA EFIANA, S.Pd	0.01416	13
11	ASMA'UN, BA	0.25119	5
12	JAMIRAH,S.Pd	0.25122	8
13	Dra. CICIH SUKAESIH	0.24968	7
14	Drs.MINARTO	0.00000	11
15	SUGIANTO, S.Pd	0.25018	4

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dapat dilihat Hasil penerapan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) untuk menentukan bobot kriteria – kriteria yang ada dan *Technique For Orders Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk penentuan ranking guru (Alternative) yang studi kasusnya dilakukan pada MTs Negeri 2 Tanggamus.

Menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) untuk menentukan Bobot Kriteria – Kriteria, maka dapat disimpulkan hasil Pembobotan kriteria – kriteria yaitu Kriteria Pedagogik dengan Bobot 0.02087, Kriteria Kepribadian dengan Bobot = 0.04737, Kriteria Sosial dengan Bobot = 0.37122, Kriteria Professional dengan Bobot 0.39546, dan Kriteria Presensi dengan Bobot = 0.16508.

Kemudian menggunakan metode *Technique For Orders Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), maka dapat diambil kesimpulan dalam penentuan ranking guru terbaik yaitu ranking ke-1 adalah Hj Siti Marhama, S.Pd.I., M.Pd.I dengan nilai preferensi = 0.74982.

5.2. Saran

Dalam penelitian ini Peneliti hanya membahas Pembobotan Kriteria menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) dan Metode *Technique For Orders Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk menentukan ranking alternative. Dalam penelitian selanjutnya diharapkan dapat ditambahkan kriteria – kriteria penilaian lainnya dan dapat menggunakan metode yang sebagai bahan pengambilan keputusan penentuan guru terbaik.