

***FUZZY INFERENCE SYSTEM* UNTUK MENENTUKAN
TINGKAT KOMPETENSI GURU DI BIDANG KUALIFIKASI
AKADEMIK DAN PENGALAMAN MENGAJAR
BERBASIS WEB**

*(Fuzzy Inference System To Determine The Teacher Competency Level In The
Field Of Academic Qualification And Web-Based Teaching Experience)*

Jefri Setiawan, Hindayati Mustafidah*

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Purwokerto,
Jl. Raya Dukuh Waluh Po. Box 202 Purwokerto, Jawa Tengah, 53182,
*e-mail: h.mustafidah@ump.ac.id

ABSTRAK

Kompetensi yang dimiliki oleh guru adalah kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial dan kompetensi profesional yang harus diperoleh melalui pendidikan profesi. Untuk mengetahui titik kompetensi guru diperlukan adanya hard accounting sehingga tercipta sistem web tsukamoto metode fuzzy inference system yang dapat diakses oleh siapa saja dan dimana saja. Inti kompetensi guru dapat diakses berdasarkan tingkat masukan kualifikasi dan pengalaman guru dalam mengajar sehingga hasilnya adalah tingkat kompetensi guru yang dilihat melalui kualifikasi akademik dan pengalaman mengajar. Bagaimana pun, untuk menentukan titik kompetensi guru bukan kualifikasi akademik atau pengalaman mengajar, kedua komponen tersebut hanyalah contoh untuk mendukung penentuan kompetensi guru.

Kata kunci: Fuzzy Inference System, Metode Tsukamoto, Kualifikasi Akademik, Pengalaman Mengajar, Web.

ABSTRACT

Competences that to be had by teachers are pedagogic competency, personality competency, social competency and professional competency that to be got through profession education. To know the point of teacher competency it is needed hard accounting so that was created web of system tsukamoto method fuzzy inference system that can be accessed by who ever and where ever. The point of teachers competency can be accessed based on the level of qualification input and teacher experience in teaching so the result is the level of teachers competency that to be seen through academic qualification and teaching experience. How ever, to determine the point of teacher competency neither academic qualification or teaching experience, the both components are only the examples to support to determine the point of teacher competency.

Keywords: Fuzzy Inference System, Tsukamoto Methode, Academic Qualification, Teaching Experience, Web.

PENDAHULUAN

Kompetensi guru merupakan seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dikuasai, dan diaktualisasikan oleh guru dalam

melaksanakan tugas keprofesionalan. Kompetensi yang harus dimiliki oleh guru meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional yang diperoleh melalui pendidikan profesi (Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 18 Tahun 2007). Kompetensi guru tersebut bersifat menyeluruh dan merupakan satu kesatuan yang satu sama lain saling berhubungan dan saling mendukung (Mahmudin, 2008).

Kompetensi-kompetensi tersebut di atas merupakan unsur komponen dari kompetensi guru dengan masing-masing komponen mempunyai faktor pendukung yang berbeda-beda. Salah satu faktor dari komponen kompetensi guru di atas adalah kualifikasi akademik dan pengalaman mengajar. Kualifikasi akademik merupakan faktor yang sangat penting dimana kualifikasi akademik seorang guru ditunjukkan dengan ijazah pendidikan yang diperoleh. Semakin tinggi ijazah yang dimiliki oleh seorang guru maka akan semakin profesional dan semakin bertambah kualitas akademik guru tersebut. Semakin baik kualitas akademik seorang guru maka guru tersebut juga akan semakin mempunyai bekal pengajaran yang baik pula. Faktor lain yang mempengaruhi adalah pengalaman mengajar seorang guru. Pengalaman mengajar merupakan masa kerja sebagai guru pada jenjang, jenis dan satuan pendidikan formal tertentu. Semakin lama pengalaman mengajar seorang guru maka akan semakin bertambah potensi akademik guru tersebut.

Kualifikasi akademik dan pengalaman mengajar harus dimiliki oleh seorang guru karena kedua faktor tersebut mempengaruhi tingkat kompetensi guru. Kompetensi guru tidak bisa dikatakan baik jika salah satu dari faktor tersebut masih ada yang kurang atau dari faktor lain yang mempengaruhi. Dengan kompetensi yang dimilikinya dan semua nilai atau faktor pendukung yang saling berhubungan, tingkat kompetensi guru akan lebih baik, guru dapat menjalankan tugas dengan baik pula untuk mencerdaskan peserta didiknya.

Melihat permasalahan di atas maka dalam penelitian ini akan digunakan *fuzzy inference system* untuk menentukan tingkat kompetensi guru khususnya di bidang kualifikasi akademik dan pengalaman mengajar. Penelitian ini menggunakan *Fuzzy* karena kelebihan dari teori logika *fuzzy* adalah kemampuan dalam proses penalaran secara bahasa (*linguistic reasoning*) sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik dari objek yang akan dikendalikan.

Internet merupakan suatu media informasi yang sedang berkembang pesat saat ini, yang dapat diakses oleh siapapun, di manapun dan kapanpun. Termasuk media informasi tentang penentuan tingkat kompetensi guru yang jika dikombinasikan dengan media internet akan menghasilkan suatu media informasi yang handal, sehingga dapat memudahkan guru maupun khalayak banyak untuk mendapatkan informasi tentang penentuan tingkat kompetensi guru di bidang kualifikasi akademik dan pengalaman mengajar yang dapat diakses di manapun dan kapanpun melalui media internet.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dalam penelitian ini permasalahannya adalah bagaimana cara membuat sistem untuk menentukan kompetensi guru di bidang kualifikasi akademik dan pengalaman mengajar menggunakan *fuzzy inference system* berbasis web.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian rekayasa, adalah penelitian yang menerapkan ilmu pengetahuan menjadi suatu rancangan guna mendapatkan kinerja sesuai dengan persyaratan yang ditentukan. Rancangan tersebut merupakan sintesis unsur-unsur rancangan yang dipadukan dengan metode ilmiah menjadi suatu model yang memenuhi spesifikasi tertentu. Penelitian diarahkan untuk membuktikan bahwa rancangan tersebut memenuhi spesifikasi yang ditentukan.

Metode yang dilakukan untuk mengumpulkan data adalah studi pustaka. Metode ini adalah mempelajari informasi melalui media cetak seperti buku maupun artikel dengan mengambil data yang diperlukan tentang aplikasi logika *fuzzy* dan tentang tingkat kompetensi guru.

Sistem ini dikembangkan menggunakan tahapan sebagai berikut:

- a. Identifikasi
 - Input: Tingkat kualifikasi akademik dan lamanya mengajar seorang guru.
 - Output: Berupa tingkat kompetensi guru ditinjau dari kualifikasi akademik dan pengalaman mengajar. Kebutuhan Sistem
- b. Analisis Sistem
 1. Analisis Kebutuhan *Hardware*

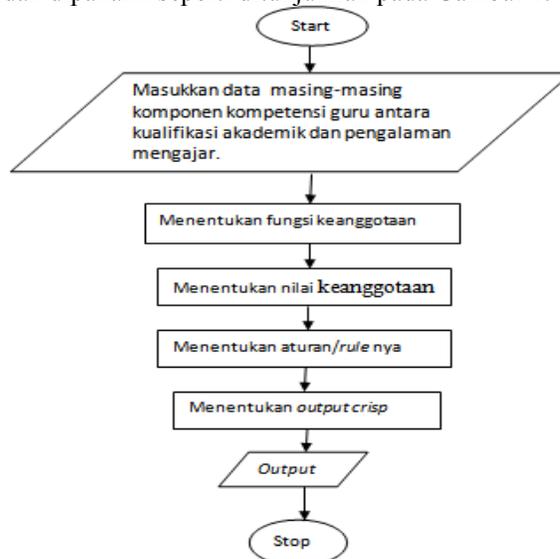
Hardware yang digunakan adalah seperangkat komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

 - 1) *Processor Intel(R) Core(TM) i3 CPU M 370 @2.40GHz 2.39 GHz*
 - 2) RAM 2.00 GB
 2. Analisis Kebutuhan *Software*

Software yang digunakan adalah sebagai berikut:

 - 1) *Windows 7 Ultimate*
 - 2) *Adobe Dreamwaver CS4*
- c. Desain Sistem
 1. Diagram alur/*flowchart*

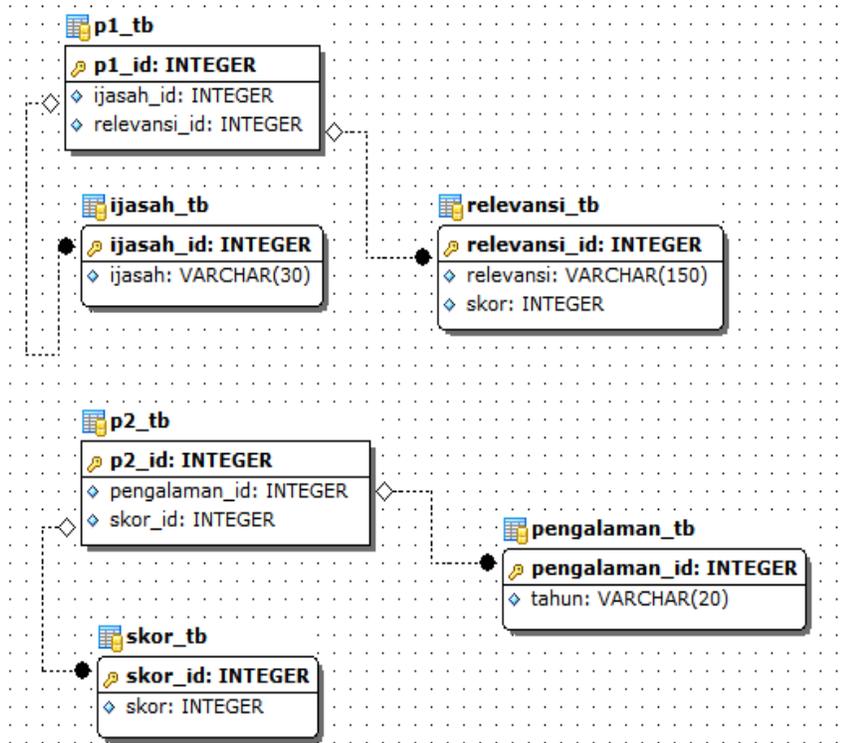
Pembuatan desain sistem ini menggunakan diagram alur/*flowchart* agar mudah dipahami seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Flowchart Fuzzy Inference System* Kompetensi Guru.

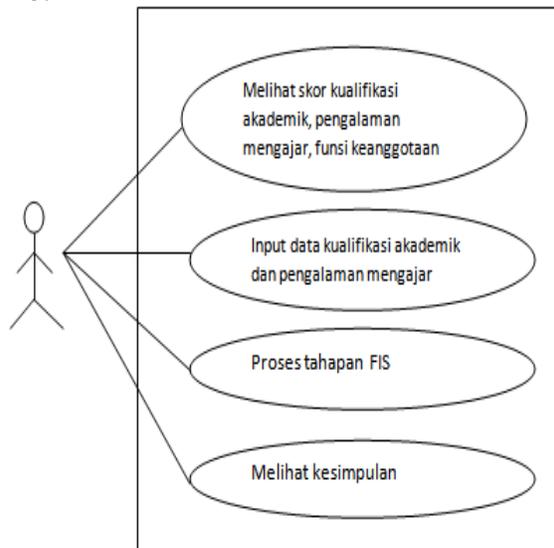
2. Diagram relasi Database

Adapun relasi tabel dari Kompetensi Guru seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Relasi Kompetensi Guru

3. Use case diagram sistem FIS kompetensi guru seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Use case Diagram FIS Kompetensi Guru

d. Implementasi Sistem

1) Pengkodean (*Coding*)

Pada tahap ini dilakukan pengkodean *Fuzzy Inference System* untuk menentukan tingkat kompetensi guru di bidang kualifikasi akademik dan pengalaman mengajar dengan metode Tsukamoto menggunakan *Java Server Page* (JSP).

2) Pengujian Sistem

Proses pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah program sudah berjalan dengan benar dan sesuai dengan perancangan yang dilakukan.

3) Instalasi sistem

Pada tahap instalasi (pemasangan) sistem, sistem *online* ini akan dihosting.

4) Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan setelah aplikasi sudah dijalankan, dan dapat diperbaharui jika memang ada tambahan data baru maupun ada kerusakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Penentuan Kebutuhan Data

1. Data Kebutuhan Eksternal

Data yang digunakan adalah kualifikasi akademik dan pengalaman mengajar yang diambil dari Buku Panduan Sertifikasi Guru Dalam Jabatan Tahun 2010.

2. Data Kebutuhan *Fuzzy Inference System* Metode Tsukamoto

Data yang digunakan untuk *Fuzzy Inference System* Metode Tsukamoto adalah Tingkat kualifikasi akademik dan lamanya mengajar yang diambil dari Buku Panduan Sertifikasi Guru Dalam Jabatan Tahun 2010.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Kualifikasi Akademik

Skor penilaian kualifikasi akademik diambil berdasarkan Buku Panduan Sertifikasi Guru Dalam Jabatan Tahun 2010 seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Kualifikasi Akademik

Ijazah	Relevansi	Skor
SLTA	Sekolah pendidikan guru mengajar sesuai bidang studi (mapel)	50
	Sekolah keguruan mengajar sesuai bidang/rumpun keahlian	35
	Sekolah Menengah Umum (termasuk guru yang memiliki ijazah di bawah SLTA)	30
	Kependidikan sesuai bidang studi (mapel)	80
	Nonkependidikan sesuai bidang studi (mapel) memiliki Akta Mengajar	80
D-I	Kependidikan sesuai dengan rumpun bidang studi (mapel)	70
	Nonkependidikan sesuai bidang studi (mapel)	60
	Kependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi (mapel)	50
	Nonkependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi memiliki Akta Mengajar	50
	Nonkependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi	40

D-II	Kependidikan sesuai bidang studi (mapel)	100
	Nonkependidikan sesuai bidang studi (mapel) memiliki Akta Mengajar	100
	Kependidikan sesuai dengan rumpun bidang studi (mapel)	90
	Nonkependidikan sesuai bidang studi (mapel)	80
	Kependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi (mapel)	70
	Nonkependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi memiliki Akta Mengajar	70
	Nonkependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi	60
Sarjana Muda/ D-III	Kependidikan sesuai bidang studi (mapel)	120
	Nonkependidikan sesuai bidang studi (mapel) memiliki Akta Mengajar	120
	Kependidikan sesuai dengan rumpun bidang studi (mapel)	110
	Nonkependidikan sesuai bidang studi (mapel)	100
	Kependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi (mapel)	90
	Nonkependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi memiliki Akta Mengajar	90
	Nonkependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi	80
S-I/D-IV	Kependidikan sesuai bidang studi (mapel)	150
	Nonkependidikan sesuai bidang studi (mapel) memiliki Akta Mengajar	150
	Kependidikan sesuai dengan rumpun bidang studi (mapel)	140
	Nonkependidikan sesuai bidang studi (mapel)	130
	Kependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi (mapel)	120
	Nonkependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi memiliki Akta Mengajar	120
	Nonkependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi	110
S-2	Kependidikan sesuai bidang studi (mapel)	175
	Kependidikan sesuai dengan rumpun bidang studi (mapel)	160
	Nonkependidikan sesuai bidang studi (mapel)	160
	Kependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi	145
	Nonkependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi	130
S-3	Kependidikan sesuai bidang studi (mapel)	200
	Kependidikan sesuai dengan rumpun bidang studi (mapel)	180
	Nonkependidikan sesuai bidang studi (mapel)	180
	Kependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun	160

bidang studi	
Nonkependidikan tidak sesuai bidang studi dan rumpun bidang studi	140

b) Pengalaman Mengajar

Skor penilaian pengalaman mengajar diambil berdasarkan Sertifikasi Guru Dalam Jabatan Tahun 2010 seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor Pengalaman Mengajar

Pengalaman Mengajar	Skor
> 31 tahun	220
29 – 31 tahun	205
26 – 28 tahun	190
23 – 25 tahun	175
20 – 22 tahun	160
17 – 19 tahun	145
14 – 16 tahun	130
11 – 13 tahun	115
8 – 10 tahun	100
5 – 7 tahun	85

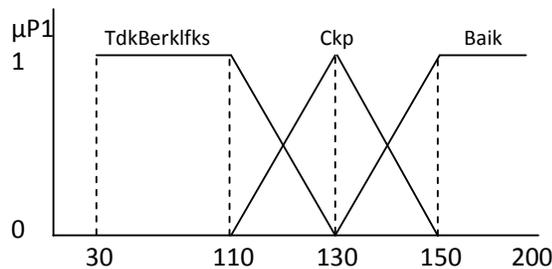
Keterangan:

Tugas belajar diperhitungkan dalam pengalaman mengajar. Pembulatan pengalaman mengajar: $p \leq 6$ bulan dibulatkan ke bawah (contoh 7 tahun 6 bulan dihitung 7 tahun); $p > 6$ bulan dibulatkan ke atas (contoh 7 tahun 7 bulah dihitung 8 tahun). Apabila bukti fisik hanya berupa surat keterangan dari satuan pendidikan tempat dahulu bertugas (yang dibuat dalam rangka mengikuti sertifikasi guru) maka harus dikuatkan dengan bukti pendukung antara lain (bisa salah satu): RPP/satpel, nilai siswa, SK – SK penugasan (membimbing siswa, membina ekstrakurikuler, dll) pada saat guru yang bersangkutan bertugas di sekolah tersebut.

1.2 Fungsi Keanggotaan

Adapun fungsi keanggotaan dan nilai keanggotaan untuk menentukan nilai Kompetensi Guru yang dipakai dalam perhitungan Metode Tsukamoto berdasarkan Buku Panduan Sertifikasi Guru Dalam Jabatan Tahun 2010 yaitu:

1. P1 : Kualifikasi Akademik
 - a. Kualifikasi Akademik terdiri atas 3 himpunan *fuzzy* yaitu:
 - a) Tidak Berkualifikasi
 - b) Cukup
 - c) Baik
 - b. Fungsi keanggotaan dari Kualifikasi Akademik yaitu:



c. Nilai keanggotaan dari Kualifikasi Akademik yaitu:

$$\mu_{TdkBerkfks}(P1) = \begin{cases} 1, & 30 \leq P1 \leq 110 \\ \frac{130 - P1}{130 - 110}, & 110 \leq P1 \leq 130 \\ 0, & P1 \geq 130 \end{cases}$$

$$\mu_{Ckp}(P1) = \begin{cases} \frac{P1 - 110}{130 - 110}, & 110 \leq P1 \leq 130 \\ \frac{150 - P1}{150 - 130}, & 130 \leq P1 \leq 150 \\ 0, & P1 \leq 110 \text{ atau } P1 \geq 150 \end{cases}$$

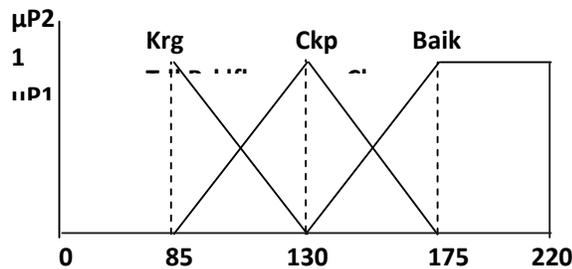
$$\mu_{Baik}(P1) = \begin{cases} 0, & P1 \leq 130 \\ \frac{P1 - 130}{150 - 130}, & 130 \leq P1 \leq 150 \\ 1, & P1 \geq 150 \end{cases}$$

2. P2 : Pengalaman Mengajar

a. Pengalaman Mengajar terdiri atas 3 himpunan *fuzzy* yaitu:

- a) Kurang
- b) cukup
- c) Baik

b. Fungsi keanggotaan dari Pengalaman Mengajar yaitu:



c. Nilai keanggotaan dari Pengalaman Mengajar yaitu:

$$\mu_{Krg}(P2) = \begin{cases} 1, & P2 = 85 \\ \frac{130 - P2}{130 - 85}, & 85 \leq P2 \leq 130 \\ 0, & P2 \geq 130 \end{cases}$$

$$\mu_{Ckp}(P2) = \begin{cases} \frac{P2 - 85}{130 - 85}, & 85 \leq P2 \leq 130 \\ \frac{175 - P2}{175 - 130}, & 130 \leq P2 \leq 175 \\ 0, & P2 = 85 \text{ atau } P2 \geq 175 \end{cases}$$

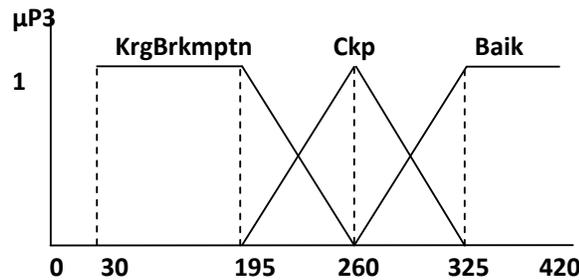
$$\mu_{Baik}(P2) = \begin{cases} 0, & P2 \leq 130 \\ \frac{P2 - 130}{175 - 130}, & 130 \leq P2 \leq 175 \\ 1, & P2 \geq 175 \text{ atau } P2 \leq 220 \end{cases}$$

3. P3 : Kompetensi Guru

a. Kompetensi Guru terdiri atas 3 himpunan *fuzzy* yaitu:

- a) Kurang Berkompeten
- b) Cukup
- c) Baik

b. Fungsi keanggotaan dari Kompetensi Pedagogik yaitu:



c. Nilai keanggotaan dari Kompetensi Pedagogik yaitu:

$$\mu_{KrgBrkmptn}(P3) = \begin{cases} 1, & 30 \leq P3 \leq 195 \\ \frac{260 - P3}{260 - 195}, & 195 \leq P3 \leq 260 \\ 0, & P3 \geq 260 \end{cases}$$

$$\mu_{Ckp}(P3) = \begin{cases} \frac{P3 - 195}{260 - 195}, & 195 \leq P3 \leq 260 \\ \frac{325 - P3}{325 - 260}, & 260 \leq P3 \leq 325 \\ 0, & P3 \leq 195 \text{ atau } P3 \geq 325 \end{cases}$$

$$\mu_{Baik}(P3) = \begin{cases} 0, & P3 \leq 260 \\ \frac{P3 - 260}{325 - 260}, & 260 \leq P3 \leq 325 \\ 1, & P3 \geq 325 \end{cases}$$

1.3 Menentukan Rule atau Aturan Fuzzy

Rule yang digunakan untuk menentukan nilai kompetensi dari Sertifikasi Guru Dalam Jabatan Tahun 2010, dengan format penulisan rule “IF Kualifikasi Akademik A1 AND Pengalaman Mengajar A2 THEN Kompetensi Guru A3” dengan variabel A masing-masing seperti pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Rule/Aturan Fuzzy

No	Kualifikasi Akademik	Pengalaman Mengajar	Kompetensi Guru
1	Tidak Berkualifikasi	Kurang	Kurang Berkompeten
2	Tidak Berkualifikasi	Cukup	Cukup
3	Tidak Berkualifikasi	Baik	Cukup
4	Cukup	Kurang	Cukup
5	Cukup	Cukup	Cukup
6	Cukup	Baik	Baik
7	Baik	Kurang	Cukup
8	Baik	Cukup	Baik
9	Baik	Baik	Baik

1.4 Menentukan Output dan Tampilan Sistem

Tampilan awal untuk perhitungan kompetensi guru yaitu pilih ijazah dari kualifikasi akademik yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Awal Perhitungan

Selanjutnya jika sudah memilih ijazah dari kualifikasi akademik klik OK untuk langkah berikutnya pilih relevansi seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Pilih Relevansi

Selanjutnya jika sudah memilih relevansi kemudian klik OK untuk menentukan lamanya mengajar seperti ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Menentukan Lamanya Mengajar

Kemudian tekan proses untuk melihat hasil kompetensi guru seperti ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Hasil Kompetensi Guru

Berikut adalah proses perhitungan untuk tampilan di atas:

- 1) Menentukan nilai masukan, disini dimisalkan masukannya adalah:
 1. Kualifikasi Akademik (P1): 110
 2. Pengalaman Mengajar (P2): 85
- 2) Nilai masukan tersebut akan dimasukkan ke dalam himpunan *fuzzy*, dan hasilnya sebagai berikut:

1. Nilai 110 pada kualifikasi akademik masuk ke dalam himpunan tidak berkualifikasi dengan nilai keanggotaan:

$$\mu_{TdkBrkfs}(110) = \frac{130 - 110}{130 - 110} = 1$$

$$\mu_{Ckp}(110) = \frac{110 - 110}{130 - 110} = 0$$

$$\mu_{Baik}(110) = 0$$

2. Nilai 85 pada Pengalaman Mengajar masuk ke dalam himpunan kurang dengan nilai keanggotaan:

$$\mu_K(85) = 1$$

$$\mu_C(85) = \frac{85 - 85}{130 - 85} = 0$$

$$\mu_{Baik}(85) = 0$$

- 3) Nilai μ pada masing-masing variabel dimasukkan pada *rule*/aturan *fuzzy* yang telah ditentukan untuk mencari nilai z yaitu:

- 1) Aturan ke-1: IF P1 Tidak Berkualifikasi AND P2 Kurang THEN P3 Kurang Berkompeten

$$\alpha_{predikat 1} = \mu_{TdkBrkfs} \cap \mu_{Kurang} = \min(1,1) = 1$$

Nilai z dengan melihat himpunan Kompetensi Guru Kurang Berkompeten:

$$\frac{260 - z}{260 - 195} = 0 \text{ sehingga } z = 195$$

- 2) Aturan ke-2: IF P1 Tidak Berkualifikasi AND P2 Cukup THEN P3 Cukup

$$\begin{aligned}\alpha_{\text{ predikat 2}} &= \mu_{\text{TdkBrklsi}} \cap \mu_{\text{Cukup}} \\ &= \min(1,0) \\ &= 0\end{aligned}$$

Nilai z dengan melihat himpunan Kompetensi Guru Cukup:

$$\frac{x-195}{260-195} = 0 \text{ sehingga } z_{2a} = 195$$

$$\frac{325-x}{325-260} = 0 \text{ sehingga } z_{2b} = 325$$

- 3) Aturan ke-3: IF P1 Tidak Berkualifikasi AND P2 Baik THEN P3 Cukup

$$\begin{aligned}\alpha_{\text{ predikat 3}} &= \mu_{\text{TdkBrklsi}} \cap \mu_{\text{Baik}} \\ &= \min(1,0) \\ &= 0\end{aligned}$$

Nilai z dengan melihat himpunan Kompetensi Guru Cukup:

$$\frac{x-195}{260-195} = 0 \text{ sehingga } z_{3a} = 195$$

$$\frac{325-x}{325-260} = 0 \text{ sehingga } z_{3b} = 325$$

- 4) Aturan ke-4: IF P1 Cukup AND P2 Kurang THEN P3 Cukup

$$\begin{aligned}\alpha_{\text{ predikat 4}} &= \mu_{\text{Cukup}} \cap \mu_{\text{Kurang}} \\ &= \min(0,1) \\ &= 0\end{aligned}$$

Nilai z dengan melihat himpunan Kompetensi Guru Cukup:

$$\frac{x-195}{260-195} = 0 \text{ sehingga } z_{4a} = 195$$

$$\frac{325-x}{325-260} = 0 \text{ sehingga } z_{4b} = 325$$

- 5) Aturan ke-5: IF P1 Cukup AND P2 Cukup THEN P3 Cukup

$$\begin{aligned}\alpha_{\text{ predikat 5}} &= \mu_{\text{Cukup}} \cap \mu_{\text{Cukup}} \\ &= \min(0,0) \\ &= 0\end{aligned}$$

Nilai z dengan melihat himpunan Kompetensi Guru Cukup:

$$\frac{x-195}{260-195} = 0 \text{ sehingga } z_{5a} = 195$$

$$\frac{325-x}{325-260} = 0 \text{ sehingga } z_{5b} = 325$$

- 6) Aturan ke-6: IF P1 Cukup AND P2 Baik THEN P3 Baik

$$\begin{aligned}\alpha_{\text{ predikat 6}} &= \mu_{\text{Cukup}} \cap \mu_{\text{Baik}} \\ &= \min(0,0) \\ &= 0\end{aligned}$$

Nilai z dengan melihat himpunan Kompetensi Guru Baik:

$$\frac{x-260}{325-260} = 0 \text{ sehingga } z_{6a} = 260$$

- 7) Aturan ke-7: IF P1 Baik AND P2 Kurang THEN P3 Cukup

$$\begin{aligned}\alpha_{\text{ predikat 7}} &= \mu_{\text{Baik}} \cap \mu_{\text{Kurang}} \\ &= \min(0,1) \\ &= 0\end{aligned}$$

Nilai z dengan melihat himpunan Kompetensi Guru Cukup:

$$\frac{x-195}{260-195} = 0 \text{ sehingga } z_{7a} = 195$$

$$\frac{325-x}{325-260} = 0 \text{ sehingga } z_{7b} = 325$$

- 8) Aturan ke-8: IF P1 Baik AND P2 Cukup THEN P3 Baik

$$\begin{aligned}\alpha_{\text{predikat 8}} &= \mu_{\text{Baik}} \cap \mu_{\text{Cukup}} \\ &= \min(0,0) \\ &= 0\end{aligned}$$

Nilai z dengan melihat himpunan Kompetensi Guru Baik:

$$\frac{z-260}{325-260} = 0 \text{ sehingga } z_8 = 260$$

- 9) Aturan ke-9: IF P1 Baik AND P2 Baik THEN P3 Baik

$$\begin{aligned}\alpha_{\text{predikat 9}} &= \mu_{\text{Baik}} \cap \mu_{\text{Baik}} \\ &= \min(0,0) \\ &= 0\end{aligned}$$

Nilai z dengan melihat himpunan Kompetensi Guru Baik:

$$\frac{z-260}{325-260} = 0 \text{ sehingga } z_9 = 260$$

- 4) Nilai z dapat dicari dengan cara sebagai berikut:

$$Z_a = \frac{(\alpha_{\text{predikat}_1 * z_1}) + \dots + (\alpha_{\text{predikat}_9 * z_9})}{\alpha_{\text{predikat}_1} + \dots + \alpha_{\text{predikat}_9}}$$

$$Z_b = \frac{(\alpha_{\text{predikat}_1 * z_1}) + \dots + (\alpha_{\text{predikat}_9 * z_9})}{\alpha_{\text{predikat}_1} \mid \dots \mid \alpha_{\text{predikat}_9}}$$

Sehingga hasilnya diketahui

$$Z_a = 195$$

$$Z_b = 195$$

Hasil z tersebut digunakan sebagai masukan pada Variabel Kompetensi Guru. Sehingga diketahui

1. Nilai Z_a diketahui sebagai Z pada kurva naik. Nilai Z_a pada Kompetensi Gur masuk kedalam himpunan Kurang Berkompeten dengan nilai keanggotaan:

$$\mu_{\text{KrgBrkmptn}} = [195] = \frac{260 - 195}{260 - 195} = 1$$

$$\mu_{\text{Ckp}} = [195] = 0$$

$$\mu_{\text{Baik}} = [195] = 0$$

Pada kurva naik diperoleh kesimpulan bahwa tingkat kompetensi guru adalah Kurang Berkompeten dengan derajat keanggotaan 1

2. Nilai Z_b diketahui sebagai Z pada kurva turun. Nilai Z_b pada Kompetensi Guru masuk kedalam himpunan Kurang Berkompeten dengan nilai keanggotaan:

$$\mu_{\text{TdkBrkmptn}} = [195] = \frac{260 - 195}{260 - 195} = 1$$

$$\mu_{\text{Ckp}} = [195] = 0$$

$$\mu_{\text{Baik}} = [195] = 0$$

Pada kurva turun diperoleh kesimpulan bahwa tingkat kompetensi Guru adalah Kurang Berkompeten dengan derajat keanggotaan 1

Dari kedua hasil Z diatas diambil nilai terbesar sebagai kesimpulan akhir, sehingga diperoleh nilai 1 karena keduanya sama. Dalam penelitian ini nilai akhir ditentukan dalam persentase, sehingga 1×100 menjadi 100%.

Kesimpulan akhir didapat bahwa tingkat kompetensi guru adalah Kurang Berkompeten dengan derajat keanggotan 100%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi *online* untuk menentukan tingkat kompetensi guru di bidang kualifikasi akademik dan pengalaman mengajar menggunakan *Fuzzy Inference System* (FIS) Metode Tsukamoto. Sistem atau aplikasi *online* ini dapat digunakan dengan mudah karena dukungan basis web yang dapat diakses oleh siapapun, di manapun, dan kapanpun.

DAFTAR PUSTAKA

- Ditjendikti – kemendiknas, 2010, *Sertifikasi Guru dan Jabatan Buku 3 Pedoman Penyusunan Portofolio*, Kementerian Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Kusumadewi, S., 2005, Penentuan Tingkat Resiko Penyakit Menggunakan Tsukamoto Fuzzy Inference System, *Seminar Nasional II The Application Of Technology Toward a Better Life*, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, 10 Desember 2005.
- Kusumadewi, S., dan Purnomo, H., 2010, *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Mahmudin, 2008, Kompetensi Pedagogik Guru Indonesia, <http://mahmuddin.wordpress.com/2008/03/19/kompetensi-pedagogik-guru-indonesia/>, Diakses pada tanggal 9 Februari 2012.
- Purwanti, S., 2008, Pengertian Website, <http://deeyaan.blogspot.com/2008/03/pengertian-website.html>, Diakses tanggal 9 Februari 2012.
- Wahana Komputer, 2009, *Mendesain Website Dinamis dan Menarik dengan Adobe Dreamweaver CS4*, Elex Media Komputindo, Yogyakarta.
- Wahyu, R., dan Afriyanti, L., 2009, Aplikasi Fuzzy Inference System (FIS) Metode Tsukamoto Pada Simulasi Traffic Light Menggunakan Java, *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009 (SNATI 2009) E-104-E-107*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 20 Juni 2009.