

# APLIKASI FUZZY INFERENCE SYSTEM (FIS) MAMDANI TERHADAP KINERJA GURU DI SMK N 1 BUKITTINGGI

Annisa Ramadhany<sup>1)</sup>, Khairudin<sup>2)</sup>, Mirza Zoni<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi PTIK FKIP Universitas Bung Hatta Padang

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi PTIK FKIP Universitas Bung Hatta Padang

<sup>3)</sup>Dosen Program Studi Teknik Elektro FTI Universitas Bung Hatta Padang

E-mail : [annisa130343@yahoo.com](mailto:annisa130343@yahoo.com)

## Abstrak

This study aims to produce an assessment with the help of *Fuzzy Inference System* Mamdani method to analyze and determine the quality of teaching and teacher performance based on Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi No. 16 Tahun 2009. It's because still found of a number of teachers who still have not been concerned with their main task as a teacher which is to educate, teach, train, direct, assess and evaluate students. In this study the number of samples used as much as 5 teachers and 20 students from 2 class of the third grade which are 10 students each class in Computer Engineering and Networks major in Vocational School Number 1 Bukittinggi. Data collection techniques used in this study is the use of a questionnaire distributed to teachers / supervisors and students to assess the performance of the teacher. From the data analysis using the Fuzzy Inference System Mamdani method obtained results the performance of each teacher with the same value in good categories at 85.

**Keywords :** *Fuzzy Inference System, Mamdani Methode, Assessment of Teacher Performance*

---

## Pendahuluan

Dalam UU RI No.14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen Pasal 1 ayat 1 telah dinyatakan bahwa “Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah”

Dalam observasi penelitian yang telah dilakukan pada bulan Januari 2015 di

SMK N 1 Bukittinggi, masih ditemukannya sebagian guru yang belum bisa dikatakan sebagai guru profesional, karena masih ada guru yang hanya mengandalkan bahan ajar, media dan perangkat pembelajaran yang sudah digunakan tanpa mencoba untuk memperbaharunya. Serta masih ada guru yang hanya menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa tanpa mementingkan tugas utamanya sebagai seorang guru yaitu mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi siswa.

Serta interaksi antara guru dan siswa diluar jam pelajaran juga masih kurang. Penilaian secara tidak langsung seperti ini akan dilakukan oleh guru lain terhadap seorang guru yang juga dapat memengaruhi pandangan siswa. Hal itu juga akan berdampak kepada kemauan dan minat siswa untuk belajar dengan guru tersebut.

Seiring berkembangnya teknologi, penulis mengemukakan gagasan untuk menganalisa kinerja guru dengan menggunakan aplikasi MATLAB (*Matrix Laboratory*) menggunakan logika *fuzzy*. Dengan adanya inovasi ini, diharapkan dapat mempermudah guru maupun peneliti lain yang ingin menganalisa kinerja guru secara cepat dan praktis.

Dalam menerapkan metode *fuzzy* ini, terdapat dua variabel masukan (*input*) yang akan digunakan sebagai variabel, yaitu siswa dan guru/atasan. Dalam hal ini, kedua masukan akan diberikan masing-masing kuisioner untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan. Setelah data diproses menggunakan *fuzzy logic*, masukan ini akan menghasilkan keluaran (*output*) berupa keputusan baik atau tidak baiknya kinerja guru dalam bentuk *defuzzifikasi* (mengubah variabel keluaran kabur menjadi nilai-nilai tegas berupa angka).

## Metodologi

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu data skunder karena menggunakan data-data yang telah tersedia dan data yang berasal dari hasil penilaian siswa, guru dan atasan terhadap kinerja guru di SMK N 1 Bukittinggi melalui angket yang akan disebarakan. Angket yang akan digunakan dalam penelitian ini ada 2 macam, yaitu angket untuk guru/atasan berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.16/2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru dan angket persepsi siswa berdasarkan Asto Budi yang telah divalidasi terlebih dahulu.

Untuk menganalisis angket yang akan digunakan dapat dilakukan dengan menganalisis item dengan menggunakan bantuan software *SPSS (Statistical Product and Service Solution)* dengan metode Korelasi *Pearson*. Untuk menentukan item valid atau tidak valid dapat dilihat pada nilai signifikansi, jika signifikas  $>0,05$  maka item tidak valid. Tetapi jika signifikansi  $<0,05$  maka item valid.

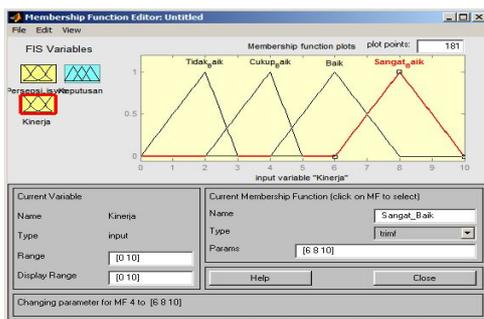
Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah siswa dan guru-guru SMK N 1 Bukittinggi jurusan Teknik Jaringan Komputer. Namun yang akan diambil hanya beberapa sampel secara acak yaitu 20 orang siswa kelas XII dan 5 orang guru.

Sebelum melakukan analisa terhadap kinerja guru, tentukan range nilai kategori variabel input dan output yang akan digunakan, seperti pada tabel berikut :

**Tabel 1. Himpunan input output fuzzy untuk Penilaian Kinerja Guru**

Fungsi	Variabel	Himpunan fuzzy	Domain
Input	Guru	Kurang	[0-51]
		Sedang	[40-61]
		Cukup	[55-75]
		Baik	[70-90]
		Amat Baik	[83-100]
	Siswa	Buruk Sekali	[0-20]
		Buruk	[15-41]
		Sedang	[35-61]
Output	Keputusan	Baik	[55-81]
		Sangat Baik	[73-100]
		Tidak Baik	[0-50]
		Sedang	[45-75]
		Baik	[70-100]

Dalam analisa menggunakan FIS Mamdani ini akan dilakukan tiga tahapan, yang pertama *fuzzifikasi* yaitu proses konversi variabel input kedalam fuzzy dimana input yang digunakan ada dua yaitu kinerja guru dan persepsi siswa seperti gambar 1 berikut :



**Gambar 1. Fuzzifikasi**

Pembagian kriteria penilaian variabel input dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 2. Kriteria Penilaian Kinerja Guru**

Nilai Hasil Kinerja Guru	Kategori
91 - 100	Amat Baik
76 - 90	Baik
61 - 75	Cukup
51 - 60	Sedang
≤ 50	Kurang

**Tabel 3. Kriteria Skor Persepsi Siswa**

Kriteria Skor Persepsi Siswa	Kategori
81 - 100	Sangat Baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Sedang
21 - 40	Buruk
0 - 20	Buruk Sekali

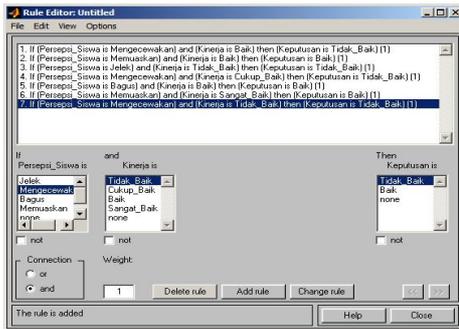
Tahap kedua adalah pembentukan *rules* (aturan) yaitu konversi bentuk *fuzzifikasi* menggunakan aturan IF – THEN berdasarkan tabel validasi rules menurut J.S.R Jung, C.T Sun, E.Mizutan, 1997 berikut :

**Tabel 4. Validasi Rules**

		Input Kinerja (I)				
		Kurang	Sedang	Cukup	Baik	Amat Baik
Input Persepsi Siswa (D)	Buruk Sekali	TB	TB	TB	TB	S
	Buruk	TB	TB	TB	S	B
	Sedang	TB	TB	S	B	B
	Baik	TB	S	B	B	B
	Sangat Baik	S	B	B	B	B

Ket :  
**TB** : Tidak Baik  
**S** : Sedang  
**B** : Baik

Dalam proses ini rules yang didapat untuk penilaian kinerja guru adalah sebanyak 25 buah. Proses pembentukan rule dapat dilihat pada gambar 2 :



**Gambar 2. Pembentukan Rules Fuzzy**

Tahap ketiga adalah *defuzzifikasi* yaitu konversi bentuk rules IF-THEN kebentuk yang lebih tegas berupa nilai. Nilai yang digunakan sebagai input didapatkan dari hasil olah data nilai rata-rata angket guru dan siswa sehingga didapatkan nilai output yang dijadikan sebagai nilai akhir penentuan baik atau tidaknya kinerja guru di SMK N 1 Bukittggi. Berikut adalah tabel nilai rata-rata penilaian kinerja guru oleh sesama guru.

**Tabel 5. Nilai Rata-rata Penilaian Kinerja Guru oleh Sesama Guru**

	Guru penilai				
	Guru 1	Guru 2	Guru 3	Guru 4	Guru 5
Guru 1	-	100	100	100	100
Guru 2	100	-	100	100	100
Guru 3	91,03	96,79	-	91,03	93,59
Guru 4	100	100	100	-	100
Guru 5	100	100	100	100	-

Untuk penialain kinerja guru menggunakan persepsi siswa, didapatkan nilai rata-rata sebagai berikut :

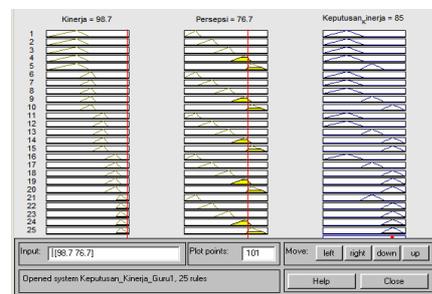
**Tabel 6. Nilai Rata-rata Penilaian Kinerja Guru oleh Siswa**

No.	Guru yang dinilai	Nilai Rata-rata
1	Guru 1	76,7
2	Guru 2	84,6
3	Guru 3	81,1
4	Guru 4	87,4
5	Guru 5	83,2

**Hasil dan Pembahasan**

Dari penjelasan yang telah diuraikan diatas, penilaian kinerja guru yang dilakukan menggunakan *Fuzzy Inference System (FIS)* Mamdani menghasilkan nilai yang sama terhadap kinerja guru yaitu 85 yang berada dalam kriteria Baik.

Hasil 85 ini didapatkan pada proses *defuzzifikasi* seperti gambar berikut :



**Gambar 3. Defuzzifikasi Guru 1**

Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa dengan memasukan nilai rata-rata kinerja sebesar 98,7 dan nilai rata-rata persepsi sebesar 76,7 didapatkan nilai keputusan kinerja guru 1 sebesar 85 yang berada dalam kategori Baik. Cara pada proses defuzzifikasi untuk guru 1 ini juga berlaku pada penilaian guru selanjutnya dengan

memasukan nilai rata-rata yang diperoleh masing-masing guru.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan yang telah dikemukakan, analisa kinerja 5 orang guru dengan menggunakan *fuzzy logic*, didapat bahwa nilai kategori kinerja masing-masing guru di SMK N 1 Bukittinggi adalah Baik. Hasil kinerja guru ini didapat dengan menggunakan 2 *input* dan menghasilkan 1 *output* yaitu penilaian sesama guru / atasan dan persepsi siswa terhadap kinerja guru yang akan menghasilkan kategori baik atau tidak baiknya kinerja seorang guru. Analisa kinerja guru ini juga dapat diterapkan kepada seluruh guru.

### **Ucapan Terima Kasih**

1. Bapak Drs. Khairudin, M.Si, selaku pembimbing I sekaligus ketua Jurusan Pendidikan Teknik Informasi dan Komputer Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bung Hatta Padang atas bimbingan, saran, pengarahan, kritik serta dukungan selama penyusunan karya ilmiah ini.
2. Bapak Mirza Zoni, M.T, selaku pembimbing II atas bimbingan yang telah diberikan selama proses penyusunan karya ilmiah ini.
3. Ibu Karmila Suryani, M.Kom selaku penguji yang telah memberikan masukan

dan saran yang sangat berguna bagi penulis.

4. Bapak Drs. Khairul, M.Sc selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bung Hatta.
5. Ibu Riska Amelia, M.Kom selaku Penasehat Akademik (PA).
6. Bapak Drs. Yon Afrizal, M.Pd selaku Kepala SMK N 1 Bukittinggi.
7. Bapak / Ibu staf pengajar beserta siswa SMK N 1 Bukittinggi Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan yang telah meluangkan waktunya untuk mengisi angket penilaian kinerja guru untuk kelancaran penulisan karya ilmiah ini.
8. Keluarga dan teman-teman yang telah mendukung penulis baik secara moril maupun materil serta doa yang selalu menyertai penulis.

### **Daftar Pustaka**

- Arikunto, Suharsimi, 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Jung, J.S.R, dkk, 1997. *Neuro Fuzzy and Soft Computing*. Prentice Hall.
- Kusumadewi, Sri, 2010. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu..
- Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi*

*Birokrasi Nomor 16 Tahun 2009  
Tentang Jabatan Fungsional Guru  
Dan Angka Kreditnya.*

Priyatno, Duwi, 2014. *SPSS 22 Pengolahan  
Data Terpraktis*. Yogyakarta: Andi

Sudijono, Anas, 1995, *Pengantar Evaluasi  
Pendidikan*. Yogyakarta: Raja Grafindo  
Persada.

Tompar, Rompis, 2012, *Analisa Kepuasan  
Siswa terhadap Kinerja Guru SMA N 1  
IV Koto Aur Malintang Kabupaten  
Padang Pariaman dalam Proses*

*Belajar Mengajar Menggunakan Fuzzy  
Logic dengan Aplikasi MATLAB*.  
Universitas Putra Indonesia “YPTK”.  
Padang

Wirawan, 2001, *Evaluasi Kinerja*, Jakarta:  
Erlangga.

Yulia S.Y, Rahma, 2014, *Efektifitas Metode  
Fuzzy Inference System (FIS) Mamdani  
terhadap Motivasi Belajar dalam  
Menentukan Nilai Akhir Mahasiswa  
Pendidikan Teknik Informatika dan  
Komputer (PTIK)*. Universitas Bung  
Hatta Padang.