

Implementasi Fuzzy Inference System Metode Sugeno Pada Aplikasi Penilaian Kinerja Dosen

*Fuzzy Inference System Implementation using Sugeno Method in Lecturer Performance
Assessment Application*

Wowon Priatna¹, Rakhmat Purnomo²

^{1,2}Teknik Informatika, Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta

E-mail: ¹wowon.priatna@dsn.ubharajaya, ²rakhmat.purnomo@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstrak

Kinerja dosen dalam perguruan tinggi merupakan bukti nyata yang dihasilkan oleh dosen sebagai prestasi yang ditujukan sesuai perannya. Penilaian kinerja dosen mengacu sistem secara formal dan terstruktur untuk mengukur, menilai, dan mempengaruhi sifat-sifat yang berkaitan dengan pekerjaannya. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menilai kinerja dosen menggunakan *Fuzzy Inference System* metode Sugeno. Variabel fuzzy yang digunakan adalah penggabungan dari variabel-variabel penelitian sebelumnya diantaranya pengajaran, penelitian & publikasi, abdimas, penunjang, materi, disiplin dan sikap. ini menghasilkan Aplikasi kinerja dosen yang di dimulai dengan merancang use case diagram, class diagram sebagai bagian dari *unified modeling language* untuk memodelkan perangkat lunak, selanjutnya merancang *interface* aplikasi. Berdasarkan penilaian kinerja dosen yang dilakukan oleh aplikasi menggunakan sample 10 dosen, diperoleh skor terendah 60 dan skor tertinggi dengan nilai 100.

Kata kunci: *Fuzzy Inference System*, Metode Sugeno, sistem penilaian kinerja, aplikasi kinerja dosen, *Unified Modeling Language*.

Abstract

The performance of lecturers in tertiary institutions is a tangible proof produced by lecturers' achievements in accordance with their roles. Lecturer performance appraisal of a formal and structured system for measuring, assessing, and evaluating traits that are related to their work. The purpose of this research is to assess the performance of lecturers using the Sugeno Fuzzy Inference System. Fuzzy variables that are used are a combination of the variables of previous research, research & publication, public service, support, material, discipline and attitude. this results in an application improving performance using case diagrams, class diagrams as part of integrated language modeling to model software, then connecting application interfaces. Based on the assessment of the performance of lecturers conducted by the application using a sample of 10 lecturers, the lowest score was 60 and the highest score was 100.

Keywords: *Fuzzy Inference System*, Sugeno Method, performance appraisal system, lecturer performance information system, *unified modeling language*

1. PENDAHULUAN

Kinerja dosen dalam perguruan tinggi merupakan bukti nyata yang dihasilkan oleh dosen sebagai prestasi yang ditujukan sesuai perannya. Penilaian kinerja dosen mengacu sistem secara formal dan terstruktur untuk mengukur, menilai, dan mempengaruhi sifat-sifat yang berkaitan dengan pekerjaannya. Dengan demikian penilaian merupakan hasil kerja personil dan tanggung jawabnya [1].

Afriliana dkk [2] menggunakan *fuzzy* metode Sugeno untuk mengukur kinerja dosen melalui pengajaran dengan variabel yang digunakan adalah silabus pengajaran, penguasaan materi, metode pengajaran, keterbukaan menerima kritik, kedisiplinan dan pemenuhan kebutuhan prodi. Penelitian menghasilkan tingkat error yang dihasilkan maka *Fuzzy Sugeno* tepat

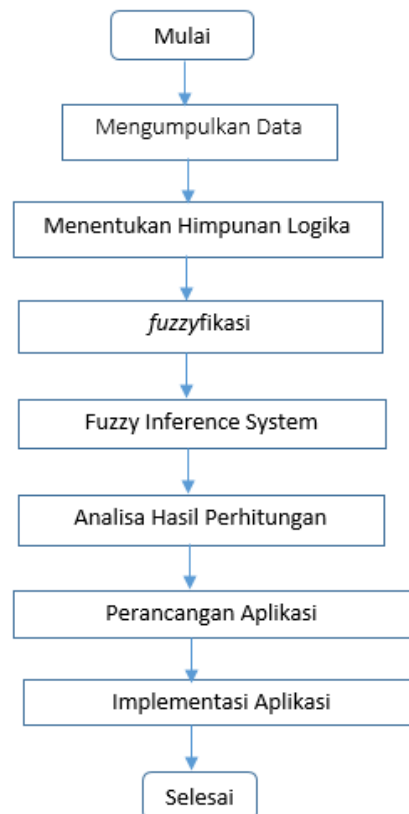
diimplementasikan untuk pengelompokkan kinerja pengajaran dosen pengampu adalah dengan 32 rules.

Pada penelitian Simanjuntak dan Fauzi [3] menilai kinerja dosen menggunakan *fuzzy inferensi system metode sugeno* dengan menggunakan 3 variabel diantaranya fisik, materi dan perilaku dosen, system aplikasi dirancang menggunakan bahasa pemrograman php dan database Mysql. Sedangkan pada penelitian Purnomo dkk [4] menilai kinerja dosen dengan membandingkan metode *fuzzy inferensi sistem*, dengan menggunakan kriteria penilaian dosen berdasarkan pengajaran, penelitian & publikasi, abdimas dan penunjang. Sedangkan Risky Pratama dan Susanty [5] merancang aplikasi untuk mengukur kinerja dosen menggunakan pemrograman php dan metode yang digunakan adalah metode *fuzzy Tsukamoto*. Variabel yang digunakan untuk mengukur kinerja adalah Fisik, Materi, Perilaku sehingga menghasilkan aplikasi kinerja pegawai yang akurat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperbaiki penelitian sebelumnya untuk mengukur kinerja dosen dengan menggabungkan beberapa variabel tersebut untuk dihitung menggunakan fuzzy inference system metode sugeno. Kemudian hasil yang didapat dari hasil perhitungan fuzzy inference system digunakan untuk merancang aplikasi kinerja dosen menggunakan bahasa pemrograman PHP.

2. METODE PENELITIAN

Diagram alir yang dalam menjelaskan tahapan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahap Penelitian

Berdasarkan alur proses di atas, penelitian ini membagi metode penelitian menjadi beberapa tahap sebagai berikut:

2.1 Mengumpulkan data

Tahapan ini pengumpulan data untuk menerapkan metode *Fuzzy Inference System* dalam menilai kinerja dosen.

2.2 Analisa penentuan nilai kriteria

Sebelum melakukan penghitungan dengan system *fuzzy inference system*, perlu ditentukan terlebih dahulu data rentang nilai kriteria yang akan dijadikan data penilaian kinerja dosen.

2.3 Menentukan Himpunan Logika *Fuzzy*

Logika *fuzzy* secara umum memiliki tahapan pengerjaan sebagai [6,7]:

1. Menentukan variabel linguistik
2. Membentuk fungsi keanggotaan
3. Membentuk *rule base*
4. Mengubah data crisp menjadi nilai *fuzzy* menggunakan fungsi keanggotaan
5. Melakukan evaluasi rule pada *rule base*
6. Menggabungkan hasil yang didapatkan pada setiap rule
7. Mengubah output data menjadi nilai non *fuzzy*

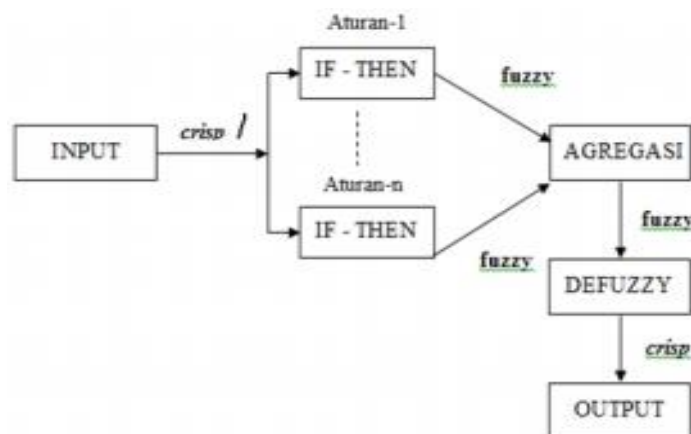
Himpunan *fuzzy* dapat diartikan sebagai suatu kesatuan yang mewakili keadaan tertentu dalam sebuah variabel *fuzzy*.

2.4 *Fuzzyfikasi* Proses

Proses *fuzzyfikasi* merupakan perhitungan nilai crisp atau nilai input menjadi derajat keanggotaan. Perhitungan dalam proses *fuzzyfikasi* berdasarkan batas-batas fungsi keanggotaan [8].

2.5 Perhitungan dengan Metode *FIS*

Sistem Inferensi *Fuzzy* merupakan suatu kerangka komputasi yang didasarkan pada teori himpunan *fuzzy*, aturan berbentuk *IF – THEN*, dan penalaran *fuzzy*. Secara garis besar, diagram blok proses sistem inferensi *fuzzy* terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Blok Sistem Inferensi *Fuzzy*

Metode sistem inferensi *fuzzy* sugeno disebut juga metode sistem inferensi *fuzzy* TSK yang diperkenalkan oleh Takagi, Sugeno dan Kang. Output dari sistem inferensi *fuzzy* diperlukan 4 tahap [9,10,11] adalah:

1. Tahap *Fuzzyfikasi*

Fuzzyfikasi merupakan proses mentransformasikan data pengamatan kedalam bentuk himpunan *fuzzy*.

2. Pembentukan aturan dasar data *fuzzy*

Aturan dasar *fuzzy* mendefinisikan hubungan antara fungsi keanggotaan dan bentuk fungsi keanggotaan hasil. Pada metode sugeno output (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan *fuzzy* tetapi berupa konstanta atau persamaan linier. Menurut Cox (1994)[12] metode TSK (Takagi Sugeno Kang) terdiri dari dua jenis, yaitu :

Model *fuzzy* sugeno orde nol. Secara umum bentuk *fuzzy* sugeno orde nol adalah :

$$\text{IF } (X_1 \text{ is } A_1)(X_2 \text{ is } A_2)(X_3 \text{ is } A_3)(X_N \text{ is } A_N) \text{ THEN } z=k \quad (1)$$

Dengan A_i adalah himpunan *fuzzy* ke $-i$ sebagai anteseden dan k adalah konstanta tegas sebagai konsekuen. Secara umum bentuk *fuzzy* sugeno orde satu adalah :

$$\text{IF } (X_1 \text{ is } A_1)(X_2 \text{ is } A_2)(X_3 \text{ is } A_3) (X_N \text{ is } A_N) \text{ THEN } z=p_1*x_1+\dots+p_n*x_n+q \quad (2).$$

Dengan: A_i adalah himpunan *fuzzy* ke $-i$ sebagai anteseden, P_i konstanta tegas ke- i dan q konstanta pada konsekuen.

3. Komposisi Aturan (Agregasi)

Apabila sistem terdiri dari beberapa aturan, maka inferensi diperoleh dari kumpulan dan korelasi antar aturan yaitu menghitung hasil.

$$\sum_{r=1}^R \alpha_r \cdot z_r \quad (3)$$

Dengan:

R = banyaknya *rule*

α_r = *fire strength* ke- r

z_r = *output* pada anteseden aturan ke- r .

4. Pembentukan aturan dasar data *fuzzy*

Pada proses ini output berupa bilangan crisp. Defuzzifikasi dilakukan dengan cara mencari nilai rata-ratanya adalah :

$$Z = \frac{\sum_{r=1}^R \alpha_r \cdot z_r}{\sum_{r=1}^R \alpha_r} \quad (4)$$

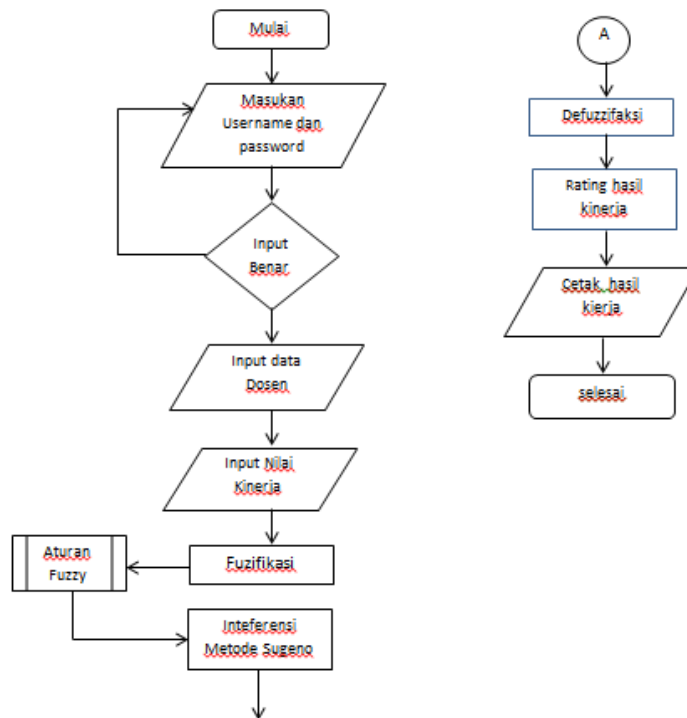
Metode defuzzifikasi ini dinamakan metode bobot rata-rata terpusat.

2.6 Analisa Hasil Perhitungan

Pada tahap ini adalah analisa hasil dari perhitungan system inference *fuzzy* tentang penilaian kinerja dosen sebagai panduan untuk merancang aplikasi kinerja dosen.

2.7 Perancangan Aplikasi Kinerja Dosen

Tahap ini adalah perancangan Aplikasi system pendukung keputusan. Untuk perancangan system menggunakan *Use case Diagram*, *Class diagram* yang merupakan bagian dari *Unified Modeling language (UML)* dan merancang *interface* dari aplikasi [13][14]. Berikut *flow* rancangan aplikasi sistem kinerja dosen dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Alur System Aplikasi Penilaian Kinerja Dosen

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang didapat, maka dibuatlah rentang nilai kriteria dari 7 kriteria yaitu Pengajaran (Pj), Penelitian & publikasi (PP), abdimas (Ad), penunjang (Pg), Materi (M), Disiplin (D) dan Sikap (S). Berdasarkan data yang didapat, maka berikut penjelasan mengenai rentang nilai penilaian kinerja dosen yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rentang Nilai Kriteria Penelian Kinerja

Kriteria	Range Nilai
Pengajaran (Pj)	0-100
Penelitian & publikasi (PP)	0-100
Abdimas (Ad)	0-100
Penunjang (Pg)	0-100
Materi (M)	0-100
Disiplin (D)	0-100
Sikap (S)	0-100

Setelah mendefinisikan data rentang nilai, berikut ini disajikan satu data dosen yang akan dijadikan nilai input pada setiap kriteria. Data salah satu dosen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Dosen

Variable Input	Nilai Input
Pj	77.5
PP	83
Ad	62

Pg	77
M	85
D	90
S	70

3.1 Menentukan Logika Fuzzy

Himpunan *fuzzy* dalam penelitian ini menggunakan tiga nilai linguistik adalah kurangt, cukup, baik. Pembentukan himpunan *fuzzy* ini disesuaikan dengan data input kinerja dosen. Data himpunan *fuzzy* dan nilai linguistiknya data dilihat pada Tabel 3.

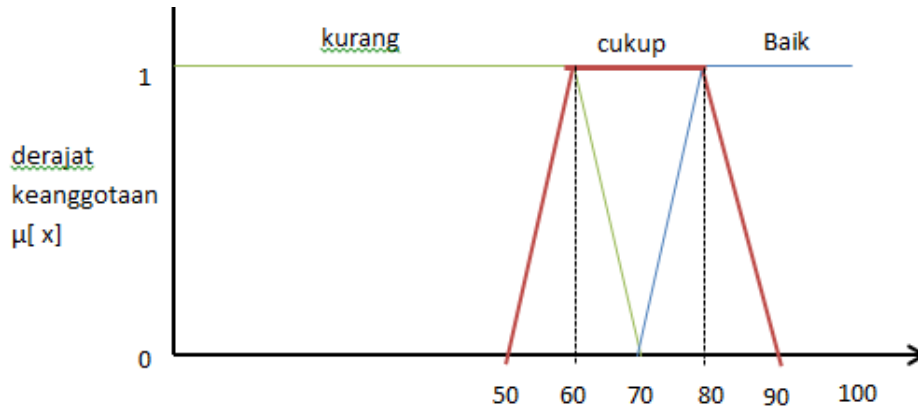
Tabel 3. Himpunan Fuzzy

Variable Input	Nilai Linguistik
Pengajaran	Kurang
	Cukup
	Baik
Penelitian & Publikasi	Kurang
	Cukup
	Baik
Abdimas	Kurang
	Cukup
	Baik
Penunjang	Kurang
	Cukup
	Baik
Materi	Kurang
	Cukup
	Baik
Disiplin	Kurang
	Cukup
	Baik
Sikap	Kurang
	Cukup
	Baik

3.2 Fuzzyfikasi Proses

Berikut ini adalah fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* dengan 3 kriteria input:

1. Himpunan *fuzzy* Pj



Gambar 4. Kurva fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* variable pj

Fungsi derajat keanggotaan dari variabel pengajaran seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4 didefinisikan dibawah ini:

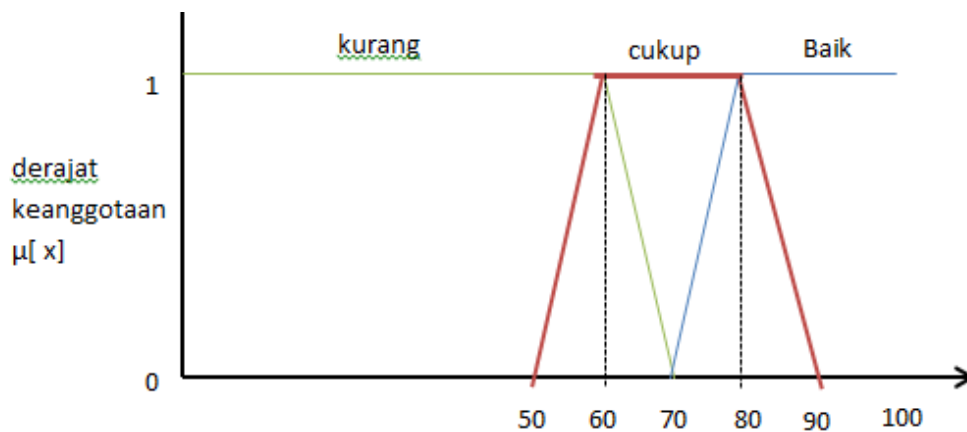
Fungsi keanggotaan variable input pengajaran:

$$\alpha_{kurang}[x]= \begin{cases} 1; & x \leq 50 \\ \frac{60 - x}{60 - 50}; & 50 \leq x \leq 60 \\ 0; & x \geq 70 \end{cases}$$

$$\alpha_{cukup}[x]= \begin{cases} 0; & x \leq 50 \\ \frac{x - 50}{60 - 50}; & 50 \leq x \leq 60 \\ 1; & 60 \leq x \leq 80 \\ 0; & x \geq 80 \end{cases}$$

$$\alpha_{baik}[x]= \begin{cases} 0; & x \leq 70 \\ \frac{x - 70}{80 - 70}; & 70 \leq x \leq 80 \\ 1; & x \geq 80 \end{cases}$$

2. Himpunan *fuzzy* PP



Gambar 5. Kurva fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* variable Pp

Fungsi derajat keanggotaan dari variabel penelitian dan publikasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5, didefinisikan dibawah ini:

Fungsi keanggotaan variable input penelitian dan publikasi:

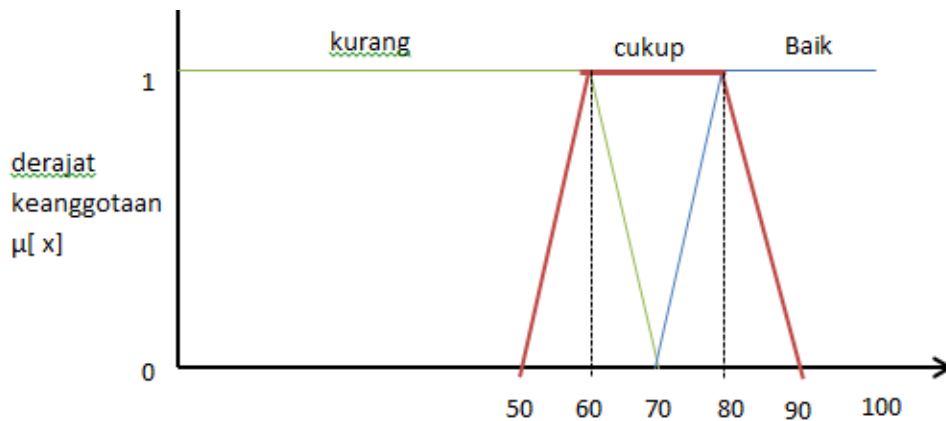
$$\alpha_{kurang}[x]= \begin{cases} 1; x \leq 50 \\ \frac{60-x}{60-50}; 50 \leq x \leq 60 \\ 0; x \geq 70 \end{cases}$$

$$\alpha_{cukup}[x]= \begin{cases} 0; x \leq 0 \\ \frac{x-50}{60-50}; 50 \leq x \leq 60 \\ 1; 60 \leq x \leq 80 \\ 0; x \geq 80 \end{cases}$$

$$\alpha_{baik}[x]= \begin{cases} 0; x \leq 70 \\ \frac{x-70}{80-70}; 70 \leq x \leq 80 \\ 1; x \geq 80 \end{cases}$$

3. Himpunan fuzzy Ad

Representasi kurva fungsi keanggotaan himpunan fuzzy input abdimas ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Kurva fungsi keanggotaan himpunan fuzzy variable Ad

Fungsi keanggotaan variable input abdimas:

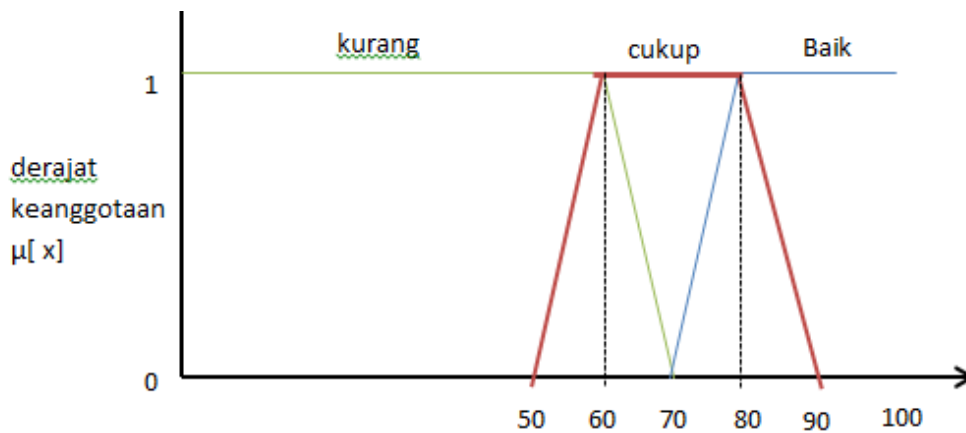
$$\alpha_{kurang}[x]= \begin{cases} 1; x \leq 50 \\ \frac{60 - x}{60 - 50}; 50 \leq x \leq 60 \\ 0; x \geq 70 \end{cases}$$

$$\alpha_{cukup}[x]= \begin{cases} 0; x \leq 0 \\ \frac{x - 50}{60 - 50}; 50 \leq x \leq 60 \\ 1; 60 \leq x \leq 80 \\ 0; x \geq 80 \end{cases}$$

$$\alpha_{baik[x]} = \begin{cases} 0; & x \leq 70 \\ \frac{x - 70}{80 - 70}; & 70 \leq x \leq 80 \\ 1; & x \geq 80 \end{cases}$$

4. Himpunan Fuzzy Input Pg

Representasi kurva fungsi keanggotaan himpunan fuzzy input penunjang ditampilkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Kurva fungsi keanggotaan himpunan fuzzy variable pg

Fungsi keanggotan variable input penunjang:

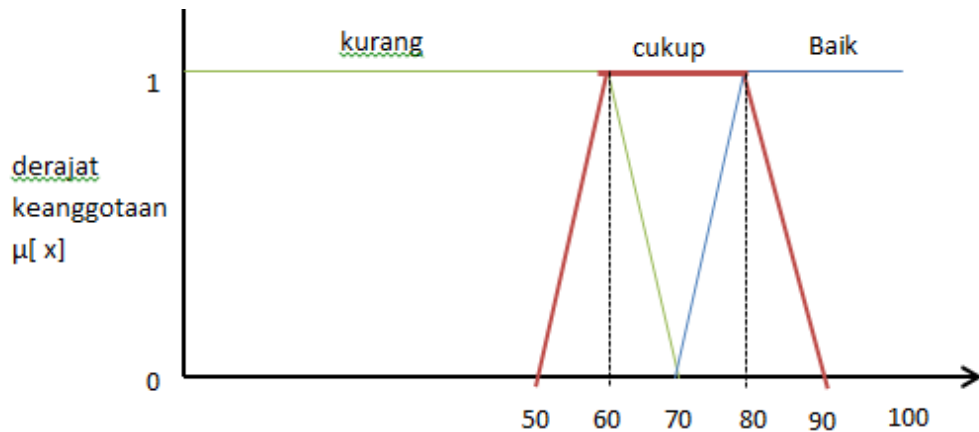
$$\alpha_{kurang[x]} = \begin{cases} 1; & x \leq 50 \\ \frac{60 - x}{60 - 50}; & 50 \leq x \leq 60 \\ 0; & x \geq 70 \end{cases}$$

$$\alpha_{cukup[x]} = \begin{cases} 0; & x \leq 50 \\ \frac{x - 50}{60 - 50}; & 50 \leq x \leq 60 \\ 1; & 60 \leq x \leq 80 \\ 0; & x \geq 80 \end{cases}$$

$$\alpha_{baik[x]} = \begin{cases} 0; & x \leq 70 \\ \frac{x - 70}{80 - 70}; & 70 \leq x \leq 80 \\ 1; & x \geq 80 \end{cases}$$

5. Himpunan Fuzzy Input M

Representasi kurva fungsi keanggotaan himpunan fuzzy input materi ditampilkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Kurva fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* variable M

Fungsi keanggotaan variable input materi:

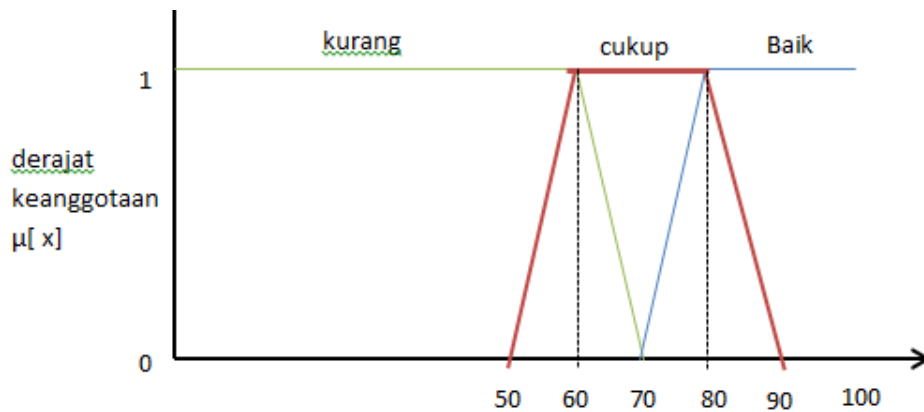
$$\alpha_{kurang}[x]= \begin{cases} 1; & x \leq 50 \\ \frac{60-x}{60-50}; & 50 \leq x \leq 60 \\ 0; & x \geq 70 \end{cases}$$

$$\alpha_{cukup}[x]= \begin{cases} 0; & x \leq 50 \\ \frac{x-50}{60-50}; & 50 \leq x \leq 60 \\ 1; & 60 \leq x \leq 80 \\ 0; & x \geq 80 \end{cases}$$

$$\alpha_{baik}[x]= \begin{cases} 0; & x \leq 70 \\ \frac{x-70}{80-70}; & 70 \leq x \leq 80 \\ 1; & x \geq 80 \end{cases}$$

6. Himpunan *Fuzzy* Input D

Representasi kurva fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* input disiplin ditampilkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Kurva fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* variable D

Fungsi keanggotaan variable input disiplin:

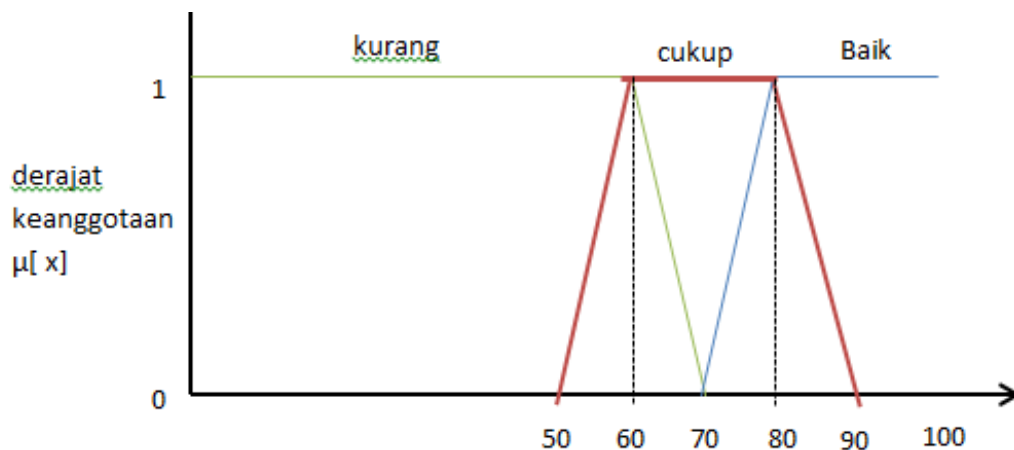
$$\alpha_{kurang}[x]= \begin{cases} 1; & x \leq 50 \\ \frac{60-x}{60-50}; & 50 \leq x \leq 60 \\ 0; & x \geq 70 \end{cases}$$

$$\alpha_{cukup}[x]= \begin{cases} 0; & x \leq 50 \\ \frac{x-50}{60-50}; & 50 \leq x \leq 60 \\ 1; & 60 \leq x \leq 80 \\ 0; & x \geq 80 \end{cases}$$

$$\alpha_{baik}[x]= \begin{cases} 0; & x \leq 70 \\ \frac{x-70}{80-70}; & 70 \leq x \leq 80 \\ 1; & x \geq 80 \end{cases}$$

7. Himpunan Fuzzy Input S

Representasi kurva fungsi keanggotaan himpunan fuzzy input materi ditampilkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Kurva fungsi keanggotaan himpunan fuzzy variable S

Fungsi keanggotaan variable input sikap:

$$\alpha_{kurang}[x]= \begin{cases} 1; & x \leq 50 \\ \frac{60-x}{60-50}; & 50 \leq x \leq 60 \\ 0; & x \geq 70 \end{cases}$$

$$\alpha_{cukup}[x]= \begin{cases} 0; & x \leq 50 \\ \frac{x-50}{60-50}; & 50 \leq x \leq 60 \\ 1; & 60 \leq x \leq 80 \\ 0; & x \geq 80 \end{cases}$$

$$\alpha_{baik[x]} = \begin{cases} 0; & x \leq 70 \\ \frac{x - 70}{80 - 70}; & 70 \leq x \leq 80 \\ 1; & x \geq 80 \end{cases}$$

3.3 Menentukan Logika Fuzzy

Dalam *system inferensi fuzzy* di tentukan *basis rule* terlebih dahulu. basis aturan atau rule base jumlah seluruhnya terdapat 114 aturan, tetapi disini hanya 10 *rule base* yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rule Base Fuzzy

No	Pj	PP	Ad	pg	M	D	S	Keputusan
1	kurang	kurang	kurang	kurang	kurang	kurang	kurang	Kurang
2	kurang	kurang	kurang	kurang	kurang	kurang	kurang	kurang
3	kurang	kurang	cukup	cukup	kurang	cukup	cukup	cukup
4	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup
5	cukup	baik	cukup	cukup	baik	baik	kurang	baik
6	cukup	baik	cukup	cukup	cukup	kurang	kurang	cukup
7	baik	baik	baik	baik	cukup	kurang	cukup	baik
8	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik
9	cukup	kurang	kurang	baik	baik	baik	baik	baik
10	cukup	kurang	baik	baik	kurang	kurang	baik	cukup

Dari Tabel 4 digunakan untuk memproses perhitungan *rule Base Fuzzy* menggunakan rumus persamaan (2-3). Hasil perhitungan ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Rule Base Fuzzy

No	Pj	PP	Ad	Pg	M	D	S	λ -predikat	z	λ -predikat * z
1	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0
2	0	0	0	0	0	0	1	0	62.86	0
3	0	0	1	1	0	1	1	0	71.43	0
4	1	1	1	1	1	1	1	1	80	80
5	1	0.1	1	1	0.2	0.3	1	0.1	85.71	8.571
6	1	1	1	1	1	0	0	0	74.29	0
7	0.75	1	0	0.77	1	0	1	0	88.57	0
8	0.75	1	0	0.77	0.72	0.3	0	0	100	0
9	1	0	0	0.77	0.72	0.3	0	0	85.71	0
10	1	0	0	0.77	0	0	0	0	80	0
								1.1	$\sum \alpha \cdot p \cdot z$	88.571

Setelah didapat output dari setiap aturan ($\alpha_{r.z_r}$), maka dilakukan defuzzifikasi dengan menghitung rata-rata bobot terpusat dari masing-masing aturan berdasarkan persamaan (2-4). Sehingga didapatkan nilai z:

$$= \frac{(1 * 80) + (0.1 * 85.71)}{1 + 0.1}$$

$$z = 97.43$$

3.4 Analisis Hasil Perhitungan

Setelah dilakukan analisis *fuzzy inference systems* diperoleh hasil skor kinerja. Tahap selanjutnya adalah melakukan penggolongan predikat kinerja berdasarkan hasil skor kinerja. Adapun predikat kinerja yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6.

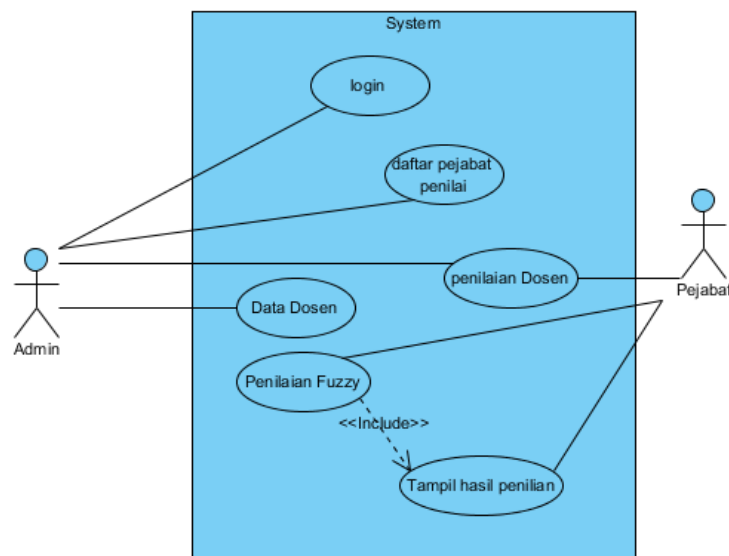
Tabel 6. Penggolongan Predikat Kinerja

Rentang Skor	Predikat Kinerja
$0 \leq \text{Skor} \leq 60$	kurang
$61 \leq \text{Skor} \leq 80$	cukup
$81 < \text{Skor} \leq 100$	Baik

Dari Tabel 6 diperoleh kesimpulan bahwa predikat kinerja salah satu dosen dengan nilai 97.43 termasuk ke dalam kategori baik.

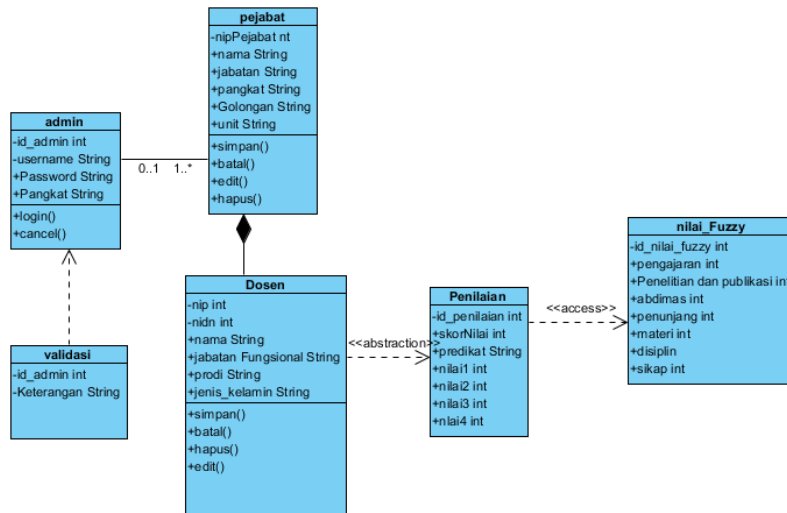
3.5 Merancang Aplikasi Penilaian Kinerja

Aplikasi ini menggunakan perhitungan *Fuzzy Logic* berdasarkan metode Sistem Inferensi *Fuzzy Sugeno*. Diharapkan dengan adanya metode penalaran tersebut, sebagai usulan lembaga perguruan tinggi dalam mempermudah dalam menilai kinerja dosen. Untuk perancangan system di modelkan menggunakan use case dan class diagram yang merupakan diagram *UML* (Unified modeling Language) yang berfungsi memodelkan user yang berinteraksi dengan sistem. *Diagram Use Case* dan *Class diagram* untuk aplikasi penilaian kinerja dosen ditunjukkan pada gambar 11 dan gambar 12.



Gambar 11. Use Case Diagram

Use case diagram pada gambar 11 menjelaskan fitur-fitur atau menu yang ada di aplikasi sistem penilaian kinerja terdapat dua aktor pejabat dan admin sebagai pengguna sistem sedangkan class diagram pada gambar 12 menjelaskan relasi antar *class* untuk membangun sistem.



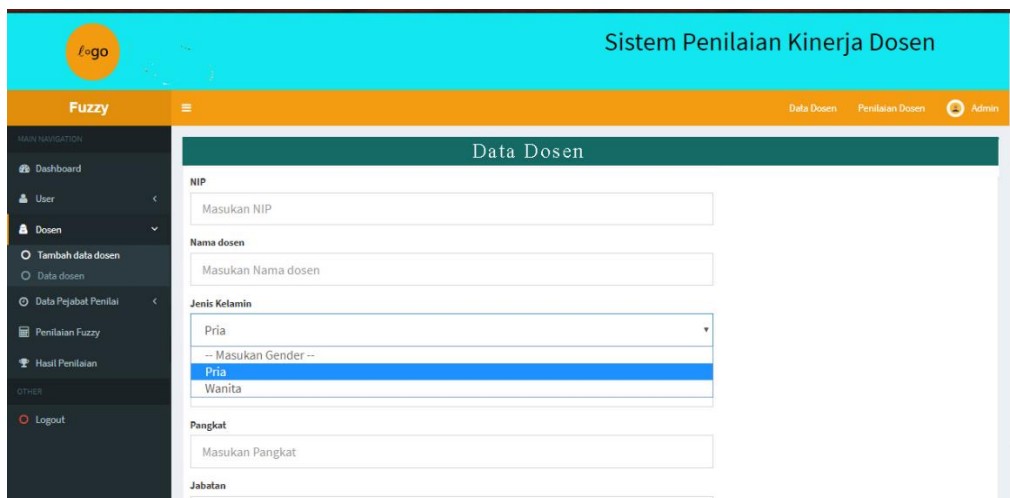
Gambar 12. Class Diagram

3.6 Hasil Perancangan Aplikasi

Berikut adalah sebagian *interface* dari tampilan aplikasi penilaian kinerja dosen.

1. Halaman Data Dosen

Pada halaman data dosen berfungsi untuk input, edit, *delete* data dosen yang dilakukan oleh admin. Tampilan halaman data dosen dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Halaman data Dosen

2. Halaman Lembar penilaian

Halaman penilaian berfungsi untuk melakukan input laporan dosen. Halaman ini sebagai data untuk sebagai input laporan dari dosen mengenai pengajaran, penelitian & publikasi, abdimas dan penunjang. Tampilan lembar penilaian dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Halaman Hitung *fuzzy*

3. Halaman dosen yang sudah dinilai

Pada halaman ini dapat dilihat dosen yang sudah dan belum dinilai. Halaman ini diakses oleh pejabat yang berwenang. Tampilan halaman untuk melihat dosen sudah dinilai dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. Halaman dosen sudah dinilai

4. Halaman Hasil Penilaian

Pada halaman ini adalah hasil penilaian yang telah dilakukan oleh pejabat berwenang untuk menilai dosen. Halaman hasil penilaian dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 16. Halaman hasil penilaian

Berdasarkan penilaian kinerja dosen yang dilakukan oleh aplikasi, diperoleh skor kinerja untuk 10 orang dosen yang tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Kinerja Dosen Berdasarkan Aplikasi

Nama Dosen	PJ	PP	AD	PG	M	D	S	Penilaian Aplikasi	Sebutan Fuzzy
Fajar	77.5	80	62	77	72	73	70	97.43	Baik
Muji	80	51	72	61	65	74	75	80	Cukup
Puji	77	75	77	76	79	74	75	88.51	Baik
Ima	78	51	77	76	75	74	57	80	Cukup
Hadi	81	83	90	95	93	92	88	100	Baik
Sigit	55	51	52	53	53	54	57	69.71	cukup
Elkin	81	77	75	83	81	78	82	100	Baik
Tiara	82	83	84	85	90	91	81	100	Baik
Retno	77	72	63	62	65	51	72	80	Cukup
Tri	49	45	50	45	49	48	51	60	kurang

Hasil penilaian menunjukkan bahwa dosen yang memiliki nilai terendah adalah skor nilai 60 dan dosen yang memperoleh skor nilai tertinggi dengan skor nilai 100, Ini berarti kinerja dosen secara keseluruhan mendapat predikat Baik.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Sudah dibangun sebuah aplikasi untuk menilai kinerja dosen menggunakan *fuzzy inference system* berdasarkan pengajaran, penelitian & publikasi, abdimas, penunjang, materi, disiplin dan sikap dengan mendapatkan 114 *rule base fuzzy*. Pengimplementasian aplikasi ini diterapkan pada tahap kalkulasi penilaian kinerja dosen dimana nilai dari tiap-tiap variabel yang telah diinputkan dilakukan fuzzifikasi terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukan inferensi terhadap aturan yang dipakai dan diakhiri dengan tahap defuzzifikasi yang berupa penghitungan skor menggunakan metode berbobot rata-rata. Dengan metode fuzzy sugeno ini diperoleh skor kinerja tertinggi yaitu 100 dan skor kinerja terendah adalah sebesar 60.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adi Suwasono, Damar. (2016). *Sistem Evaluasi Kinerja Dosen*. Matangglumpangdua: Universitas Almuslim.
- [2] Afriliana, I., Haqiqi Sulasmoro, A., & Sofyan, A. (2019). Implementasi Fuzzy Sugeno Untuk Kinerja Pengajaran Dosen. *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, 8(2), 74–77.
- [3] Simanjuntak, M., & Fauzi, A. (2017). Penerapan Fuzzy Mamdani Pada Penilaian Kinerja Dosen (Studi Kasus STMIK Kaputama Binjai), 2(2), 143–149
- [4] Purnomo, R., Priatna, W., & Fathurrozi, A. (2019). Perbandingan Logika Fuzzy Dan Analytic Hierarchy Process Untuk Menilai Kinerja Dosen. *XIV(1)*, 48–59.
- [5] Pratama, Andyka Risky, W. S. (2010). Aplikasi kinerja dosen berbasis fuzzy untuk mengukur tingkat kinerja mengajar dosen pada fakultas ilmu komputer bandar lampung. 1–10.
- [6] Utomo, MCC & Mahmudy, WF 2015, 'Penerapan FIS-Tsukamoto untuk menentukan potensi seseorang mengalamiv sudden cardiac death', Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia (SESINDO), Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya, 2-3 November, pp. 239-244.
- [7] Hadi, H. N., Mahmudy, W. F., & Brawijaya, U. (2015). Penilaian Prestasi Kinerja Pegawai Menggunakan Fuzzy. 2(1), 41–48.
- [8] Restuputri, B. A., Mahmudy, W. F. & Cholissodin, I. 2015. Optimasi fungsi keanggotaan fuzzy Tsukamoto dua tahap menggunakan algoritma genetika pada pemilihan calon penerima beasiswa dan BBP-PPA (studi kasus: PTIIK Universitas Brawijaya Malang). DORO: Repository Jurnal Mahasiswa PTIIK Universitas Brawijaya.
- [9] Jokar, M., Ghannadpour, S. F., & Makui, A. (2018). Fuzzy analytical network process logic for performance measurement system of e-learning centers of Universities. 11(3), 261–280.
- [10] Mohammad Syarif Irfan, Much Aziz Muslim, F. Y. A. (2017). Implementasi Fuzzy Inference System Metode Sugeno Pada. 6(2), 178–188.
- [11] Kusumadewi, S, Purnomo, H. 2010. Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [12] Cox, Earl, 1994, “The Fuzzy System handbook”. Massachusetts: Academic Press - Inc
- [13] Priatna, W., & Nugroho, A. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Dosen Favorit Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW). (4), 181–190
- [14] Priatna, W., & Suryadi. (2019). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Lokasi Dalam Perluasan Usaha Kafe menggunakan Analytical Hierarchy Process. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 3(3), 511–517.