

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Analisa Kebutuhan

Penelitian ini bersifat eksperimen dengan tahapan-tahapan seperti: tahap pengumpulan data, tahap pengolahan awal data. Metode yang diusulkan, Eksperimen dan pengujian metode serta evaluasi dan validasi hasil. Dalam penelitian ini akan dibuat suatu model menggunakan *software Matlab* dengan menerapkan logika *fuzzy* untuk menilai kinerja guru. Sistem yang diterapkan kedalam sistem penilaian kinerja guru dalam penelitian ini bersifat dinamis sehingga dibutuhkan beberapa data masukan seperti *pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional*. Untuk menunjang eksperimen dalam penelitian ini, terdapat beberapa kebutuhan, antara lain:

a. Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun spesifikasi kebutuhan perangkat keras dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Table 3. 1
Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat Keras	
Processor	: Min Dual Core atau setara
Hard Disk Drive	: Minimum 150 GB
Memory	: Minimum 2 GB
VGA Card	: Minimum 128 MB

b. Kebutuhan perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Table 3. 2
Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	
Sistem Operasi	: Windows 7 Professional Edition
Aplikasi Simulator	: Matlab versi R2011b
Aplikasi pengolah kata	: Microsoft Office 2010

3.2 Perancangan Penelitian

Dalam penelitian ini teknik yang digunakan untuk menerapkan *logika fuzzy* kedalam sistem penilaian kinerja guru adalah metode eksperimen, dimana data yang diambil merupakan data dari hasil observasi dan wawancara dilapangan atau data primer.

Tahapan tahapan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah: Pengumpulan data, Pengolahan awal data, Metode yang dikembangkan, Eksperimen dan Pengujian metode serta Evaluasi dan Validasi hasil seperti terlihat dalam gambar 3.1.



Gambar 3.1
Tahapan Penelitian

a. Pengumpulan data

Pengumpulan data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses pengambilan data-data yang bersumber dari observasi, wawancara, jurnal, paper, buku serta beberapa informasi lainnya yang berhubungan dengan penelitian.

b. Pengolahan Data Awal

Yang dimaksud dengan pengolahan data dalam penelitian ini adalah proses pengelompokan data data yang telah dikumpulkan sebelumnya dengan tujuan untuk menentukan variabel-variabel yang akan digunakan beserta himpunan-himpunan yang termasuk kedalam variabel-variabel yang digunakan.

c. Metode yang diusulkan

Dalam penelitian ini metode yang diusulkan adalah metode *logika fuzzy* dengan variabel *input* dan *output* yang sesuai dengan kebutuhan dan standar dari instansi yang bersangkutan.

d. Eksperimen dan Pengujian metode

Eksperimen dan pengujian metode dalam penelitian ini adalah proses penghitungan dan simulasi dengan memasukan nilai dari masing-masing variabel *input* yang digunakan sebagai parameter ukur untuk menentukan nilai dari kinerja guru.

e. Evaluasi dan Validasi hasil

Evaluasi dan validasi hasil yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses perhitungan nilai *output* yang berupa skor nilai kinerja guru, apakah sudah sesuai dengan standar yang telah ditentukan dari sekolah MIS Ibnu Abbas Sepatan Timur.

3.3 Teknik Analisis

3.3.1 Pengumpulan Data

Seperti disebutkan pada sub bab 3.1 bahwa data yang digunakan untuk melakukan penelitian adalah data primer yang diambil dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan. Data *input* dan *output* untuk penilaian kinerja yang selanjutnya disebut dengan variabel untuk masing-masing dengan perincian sebagai berikut:

a. Variabel Input

1. Variabel pedagogik dengan semesta pembicaraan mulai dari 0 sampai dengan 100 dengan satuan poin.
2. Variabel kepribadian dengan semesta pembicaraan mulai dari 0 sampai dengan 100 dengan satuan poin.

3. Variabel sosial dengan semesta pembicaraan mulai dari 0 sampai dengan 100 dengan satuan poin.
 4. Variabel profesional dengan semesta pembicaraan mulai dari 0 sampai dengan 100 dengan satuan poin.
- b. Variabel output
1. Status kinerja dengan semesta pembicaraan mulai dari 0 sampai dengan 100 dengan satuan poin.

3.3.2 Pengolahan Data Awal

Setelah variabel ditentukan selanjutnya variabel-variabel tersebut dibagi lagi menjadi beberapa himpunan seperti dibawah ini.

a. Variabel *Input*

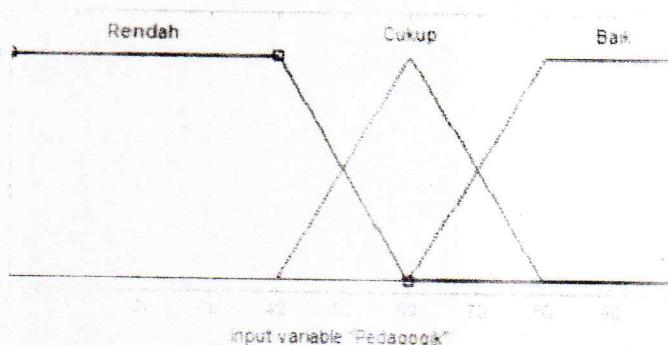
1. Variabel Pedagogik (0-100%)

Rendah : [0-60]

Cukup : [40-80]

Baik : [60-100]

Dengan fungsi keanggotaan seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.2

Fungsi Keanggotaan Variabel Pedagogik

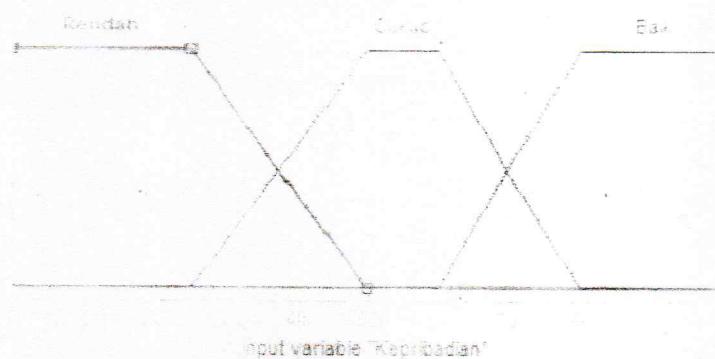
2. Variabel Kepribadian (0-100 poin)

Rendah : [0-50]

Cukup : [25-80]

Baik : [60-100]

Dengan fungsi keanggotaan seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.3

Fungsi Keanggotaan Variabel Kepribadian

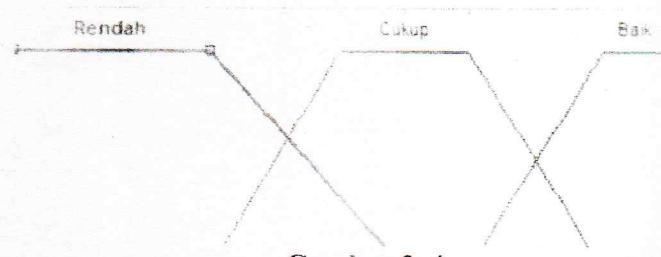
3. Variabel Sosial (0-100 poin)

Rendah : [0-60]

Cukup : [40-90]

Baik : [70-100]

Dengan fungsi keanggotaan seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.4

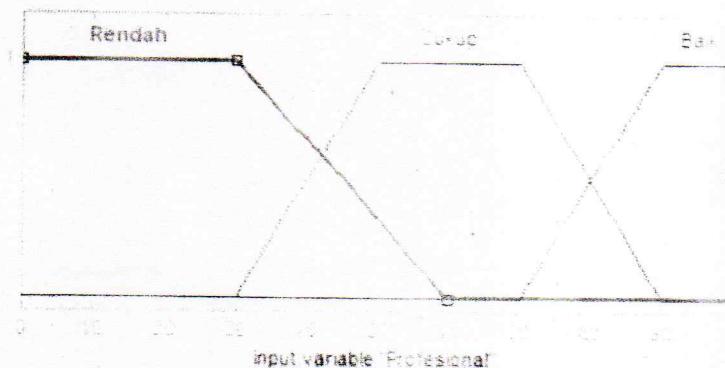
Fungsi Keanggotaan Variabel Sosial

4. Variabel Status Profesional (0-100/poin)

Rendah : [0-60]

Cukup : [40-90]

Baik : [70-100]



Gambar 3. 5

Fungsi Keanggotaan Variabel Profesional

b. Variabel *output* yang ditentukan terbagi menjadi:

1. Variabel Status Kinerja (0-100/poin)

Kurang : [0-55]

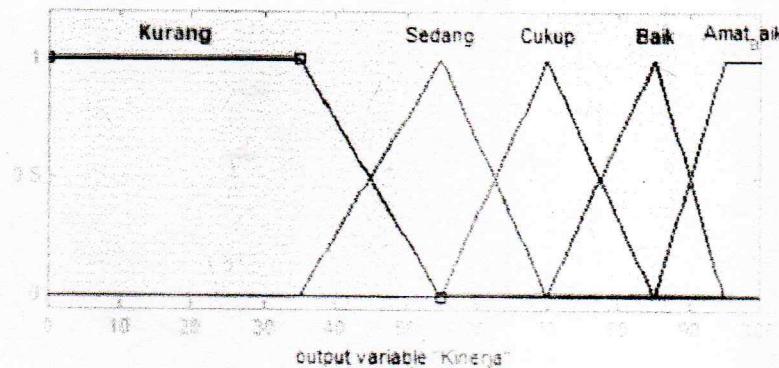
Sedang : [35-70]

Cukup : [55-85]

Baik : [70-95]

Amat Baik : [85-100]

Seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini

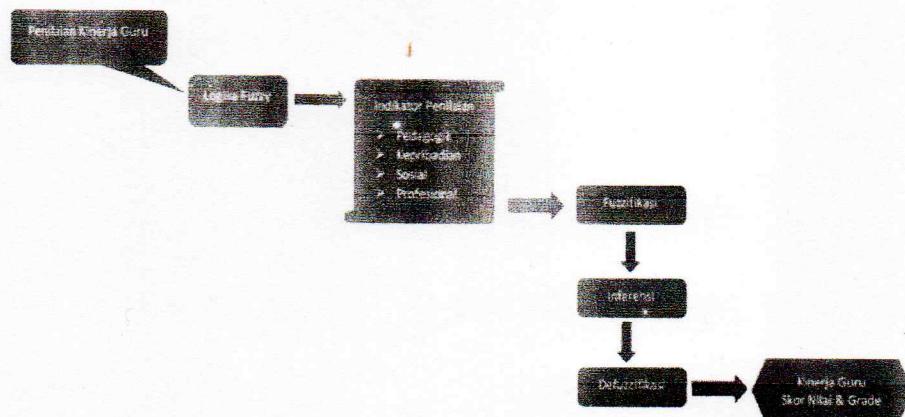


Gambar 3. 6
Fungsi Keanggotaan Variabel Status Kinerja

3.3.3 Metode Yang Diusulkan

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *logika fuzzy* yang bertujuan untuk menghitung nilai dan *grade* dari nilai kinerja guru.

Untuk melihat lebih jelas tentang metode yang diusulkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 7
Metode Yang Diusulkan

3.3.4 Eksperiment Dan Pengujian Metode

Eksperimen dan pengujian metode dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan *rule base* yang akan digunakan seperti terlihat pada tabel dibawah ini.

Table 3. 3
Rules Base Fuzzy

No	Variabel Input				Variabel Output
	Pedagogik	Kepribadian	Sosial	Profesional	
1	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Kurang
2	Rendah	Rendah	Rendah	Cukup	Kurang
3	Rendah	Rendah	Rendah	Baik	Kurang
4	Rendah	Rendah	Cukup	Rendah	Kurang
5	Rendah	Rendah	Cukup	Cukup	Kurang
6	Rendah	Rendah	Cukup	Baik	Sedang
7	Rendah	Rendah	Baik	Rendah	Kurang
8	Rendah	Rendah	Baik	Cukup	Sedang
9	Rendah	Rendah	Baik	Baik	Sedang
10	Rendah	Cukup	Rendah	Rendah	Kurang
11	Rendah	Cukup	Rendah	Cukup	Kurang
12	Rendah	Cukup	Rendah	Baik	Sedang
13	Rendah	Cukup	Cukup	Rendah	Kurang
14	Rendah	Cukup	Cukup	Cukup	Sedang
15	Rendah	Cukup	Cukup	Baik	Cukup
16	Rendah	Cukup	Baik	Rendah	Cukup
17	Rendah	Cukup	Baik	Cukup	Cukup
18	Rendah	Cukup	Baik	Baik	Baik
19	Rendah	Baik	Rendah	Rendah	Kurang
20	Rendah	Baik	Rendah	Cukup	Sedang
21	Rendah	Baik	Rendah	Baik	Sedang
22	Rendah	Baik	Cukup	Rendah	Sedang
23	Rendah	Baik	Cukup	Cukup	Cukup
24	Rendah	Baik	Cukup	Baik	Baik
25	Rendah	Baik	Baik	Rendah	Sedang
26	Rendah	Baik	Baik	Cukup	Baik
27	Rendah	Baik	Baik	Baik	Baik
28	Cukup	Rendah	Rendah	Rendah	Kurang
29	Cukup	Rendah	Rendah	Cukup	Kurang
30	Cukup	Rendah	Rendah	Baik	Sedang

31	Cukup	Rendah	Cukup	Rendah	Kurang
32	Cukup	Rendah	Cukup	Cukup	Sedang
33	Cukup	Rendah	Cukup	Baik	Cukup
34	Cukup	Rendah	Baik	Rendah	Sedang
35	Cukup	Rendah	Baik	Cukup	Cukup
36	Cukup	Rendah	Baik	Baik	Baik
37	Cukup	Cukup	Rendah	Rendah	Kurang
38	Cukup	Cukup	Rendah	Cukup	Sedang
39	Cukup	Cukup	Rendah	Baik	Cukup
40	Cukup	Cukup	Cukup	Rendah	Sedang
41	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
42	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Cukup
43	Cukup	Cukup	Baik	Rendah	Cukup
44	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Baik
45	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik
46	Cukup	Baik	Rendah	Rendah	Sedang
47	Cukup	Baik	Rendah	Cukup	Cukup
48	Cukup	Baik	Rendah	Baik	Baik
49	Cukup	Baik	Cukup	Rendah	Cukup
50	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Baik
51	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Baik
52	Cukup	Baik	Baik	Rendah	Baik
53	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Baik
54	Cukup	Baik	Baik	Baik	Amat Baik
55	Baik	Rendah	Rendah	Rendah	Kurang
56	Baik	Rendah	Rendah	Cukup	Sedang
57	Baik	Rendah	Rendah	Baik	Sedang
58	Baik	Rendah	Cukup	Rendah	Sedang
59	Baik	Rendah	Cukup	Cukup	Cukup
60	Baik	Rendah	Cukup	Baik	Baik
61	Baik	Rendah	Baik	Rendah	Cukup
62	Baik	Rendah	Baik	Cukup	Baik
63	Baik	Rendah	Baik	Baik	Baik
64	Baik	Cukup	Rendah	Rendah	Sedang
65	Baik	Cukup	Rendah	Cukup	Cukup
66	Baik	Cukup	Rendah	Baik	Baik
67	Baik	Cukup	Cukup	Rendah	Cukup
68	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Baik
69	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik
70	Baik	Cukup	Baik	Rendah	Baik
71	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Baik
72	Baik	Cukup	Baik	Baik	Amat Baik
73	Baik	Baik	Rendah	Rendah	Cukup
74	Baik	Baik	Rendah	Cukup	Baik

75	Baik	Baik	Rendah	Baik	Baik
76	Baik	Baik	Cukup	Rendah	Baik
77	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik
78	Baik	Baik	Cukup	Baik	Amat Baik
79	Baik	Baik	Baik	Rendah	Amat Baik
80	Baik	Baik	Baik	Cukup	Amat Baik
81	Baik	Baik	Baik	Baik	Amat Baik

- b. Melakukan proses *Fuzzifikasi* untuk menghitung nilai derajat keanggotaan dari masing-masing himpunan berdasarkan nilai *crisp input*.
- c. Proses *inferensi* pada masing-masing nilai *input* untuk mencari nilai α predikat dan nilai hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan *linier* naik dan atau *linier* turun.
- d. Proses Defuzzifikasi untuk mencari *output* atau hasil akhir dari *fuzzy Inferensi system*.

Untuk mengetahui status dan skor nilai dari kinerja guru pada penelitian ini diambil contoh perhitungan data dengan nilai untuk variabel *input* dengan perincian seperti dalam tabel dibawah ini.

Table 3.4
Data Pengujian

No	Variabel Input			
	Pedagogik	Kepribadian	Sosial	Profesional
1	35	45	57	20
2	69	50	48	53
3	78	73	58	39
4	85	82	83	73
5	90	89	92	95

3.3.5 Evaluasi Dan Validasi Hasil

Dari hasil eksperimen dan pengujian metode berupa nilai *output* untuk variabel nilai dalam satuan point, kemudian untuk mengetahui tingkat akurasi penerapan *fuzzy inference system* metode mamdani pada penilaian kinerja guru dalam kaitannya dengan kebutuhan dan standar *grade* dan batasan nilai yang telah ditentukan oleh pihak lembaga, seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini.

Table 3. 5
Grade Dan Batasan Nilai

STANDAR KINERJA MIS IBNU ABBAS	
Nilai	Status Kinerja
0-55	Kurang
35-70	Sedang
55-85	Cukup
70-95	Baik
85-100	Amat Baik

Tabel diatas merupakan standar penilaian kinerja guru yang telah ditentukan oleh pihak manajemen terkait dengan rentang atau batasan nilai dan kategori dari nilai tersebut.

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Pada tahap implemetasi dilakukan dengan menggunakan data sampling yang telah ditentukan sebelumnya, adapun data tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Dari implementasi yang dilakukan dalam penelitian ini masing-masing eksperimen memiliki hasil yang bervariasi dari setiap nilai *crisp input* yang berbeda dengan hasil sebagai berikut

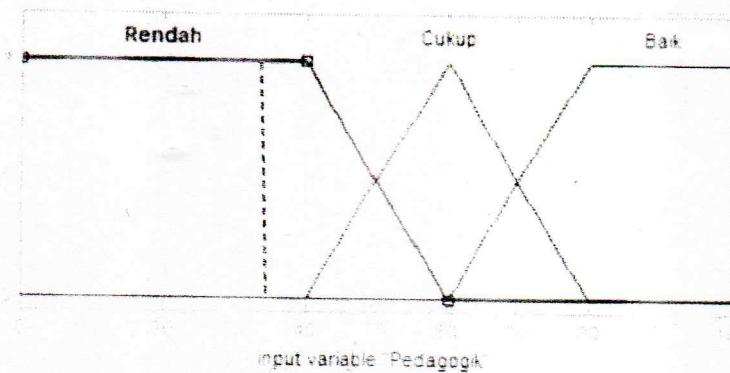
4.1.1 Fuzzifikasi

Tahapan dalam penelitian ini dimulai dengan melakukan proses *Fuzzifikasi* variabel pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional.

4.1.1.1 Fuzzifikasi Data Sampling Pertama

a. Variabel nilai Pedagogik dengan *crisp input* 35

Fungsi keanggotaan untuk nilai Pedagogik dengan *crisp input* 35 adalah sebagai berikut:



**Gambar 4. 1
Nilai Pedagogik Dengan *Crisp input* 35**

Gambar diatas menunjukan fungsi keanggotaan untuk nilai Pedagogik dengan *crisp input* 35, dimana nilai pedagogik dengan *crisp input* 35 masuk kedalam kategori himpunan rendah saja dengan derajat keanggotaan 1. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan rendah

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ;x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ;a < x < b \\ 0; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{buruk}) = 1; x \leq a$$

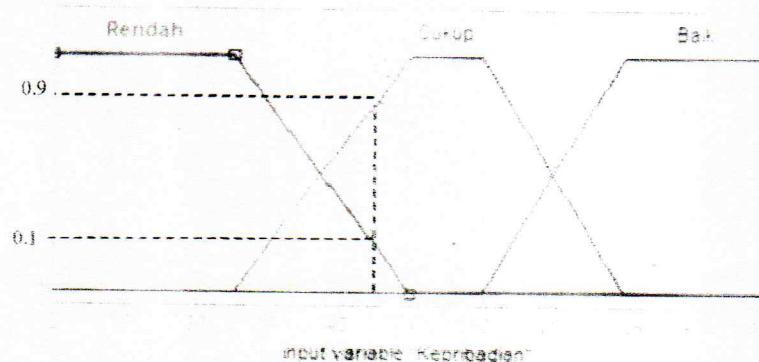
Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ;x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ;a < x < b \\ 1; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{cukup}) = 0; x \leq a$$

b. Variabel nilai Kepribadian dengan *crisp input* 45

Fungsi keanggotaan untuk Nilai Kepribadian dengan *crisp input* 45 adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 2
Nilai Kepribadian dengan *crisp input* 45

Gambar diatas menunjukan fungsi keanggotaan untuk nilai Kepribadian dengan *crisp input* 45, dimana nilai Kepribadian dengan *crisp input* 45 masuk kedalam kategori himpunan rendah dengan derajat keanggotaan 0.1 dan masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0.9. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan rendah

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ;x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ;a < x < b \\ 0; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{rendah}) = (50-45)/(50-0)$$

$$= 5/50 = 0,1$$

Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan cukup

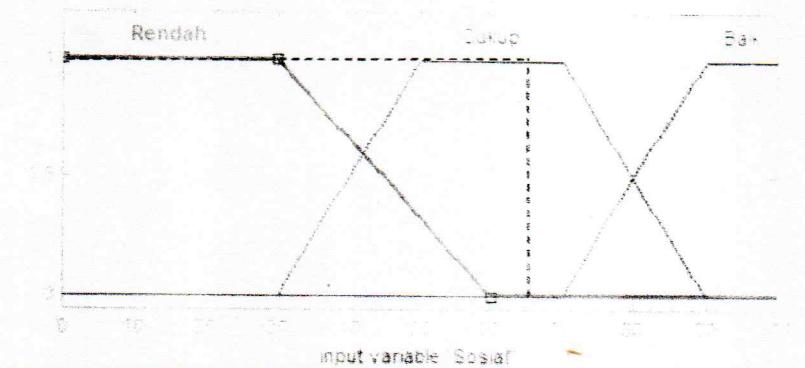
$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ;x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ;a < x < b \\ 1; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{cukup}) = (45-0)/(50-0)$$

$$= 45/50 = 0,9$$

c. Variabel nilai Sosial dengan *crisp input* 65

Fungsi keanggotaan untuk nilai Sosial dengan *crisp input* 65 adalah sebagai berikut:



Gambar 4.3
Nilai Sosial dengan *crisp input* 65

Gambar diatas menunjukkan fungsi keanggotaan untuk nilai Sosial dengan *crisp input*, dimana nilai Sosial dengan *crisp input* 65 masuk kedalam kategori himpunan rendah saja dengan derajat keanggotaan 1. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ; x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ; a < x < b \\ 0; & ; x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{cukup}) = 1; x \leq a$$

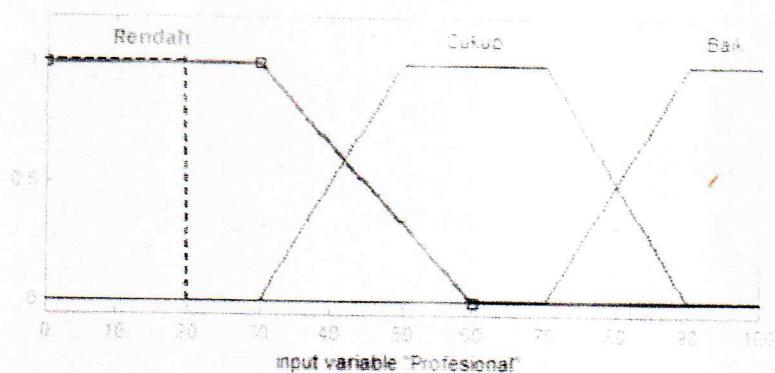
Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan baik

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ; x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ; a < x < b \\ 1; & ; x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{baik}) = 0; x \leq a$$

- d. Variabel nilai Profesional dengan *crisp input* 20

Fungsi keanggotaan untuk nilai Profesional dengan *crisp input* 20 adalah sebagai berikut:



Gambar 4.4
Nilai Profesional Dengan Crisp input 20

Gambar diatas menunjukkan fungsi keanggotaan untuk nilai Profesional dengan *crisp input* 20, dimana nilai profesional dengan *crisp input* 20 masuk kedalam

kategori himpunan rendah saja dengan derajat keanggotaan 1. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan rendah

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ;x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ;a < x < b \\ 0; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{rendah})= 1; x \leq a$$

Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan cukup

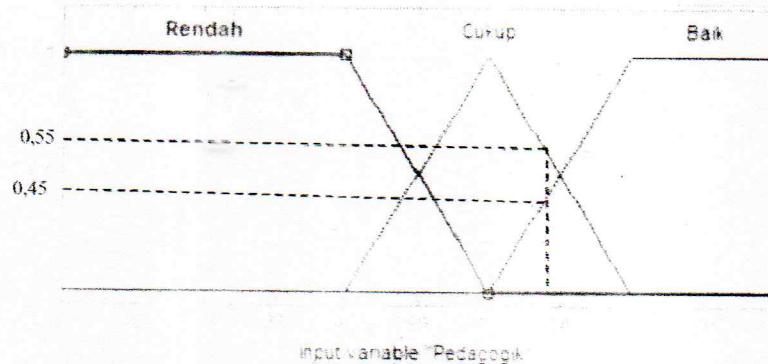
$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ;x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ;a < x < b \\ 1; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{cukup})= 0; x \leq a$$

4.1.1.2 Fuzzifikasi Data Sampling Kedua

a.. Variabel nilai Pedagogik dengan *crisp input* 69

Fungsi keanggotaan untuk nilai Pedagogik dengan *crisp input* 69 adalah sebagai berikut:



Gambar 4.5

Nilai Pedagogik Dengan *Crisp input* 69

Gambar diatas menunjukan fungsi keanggotaan untuk nilai Pedagogik dengan *crisp input* 69, dimana nilai pedagogik dengan *crisp input* 69 masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,55 dan masuk kedalam kategori himpunan baik dengan derajat keanggotaan 0,45. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ;x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ;a < x < b \\ 0; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{cukup}) = (80-69) / (80-60)$$

$$= 11/20 = 0,55$$

Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan baik

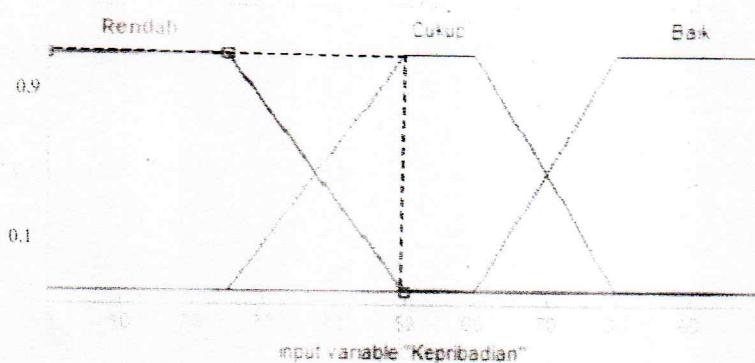
$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ;x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ;a < x < b \\ 1; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{baik}) = (69-60) / (80-60)$$

$$= 9/20 = 0,45$$

b. Variabel nilai Kepribadian dengan *crisp input* 50

Fungsi keanggotaan untuk Nilai Kepribadian dengan *crisp input* 50 adalah sebagai berikut:



Gambar 4.6
Nilai Kepribadian dengan *crisp input* 50

Gambar diatas menunjukkan fungsi keanggotaan untuk nilai Kepribadian dengan *crisp input* 50, dimana nilai kepribadian dengan *crisp input* 50 masuk kedalam kategori himpunan cukup saja dengan derajat keanggotaan 1. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ;x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ;a < x < b \\ 0; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{cukup}) = 1; x \leq a$$

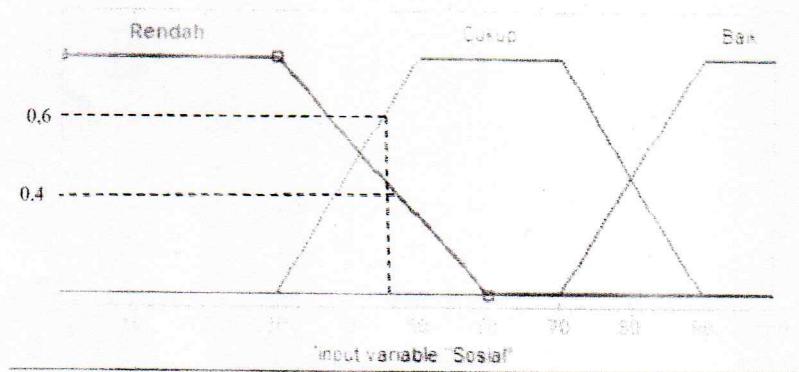
Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan baik

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ; x \leq a \\ (x - a)/(b - a); & ; a < x < b \\ 1; & ; x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{baik}) = 0; x \leq a$$

c. Variabel nilai Sosial dengan *crisp input* 48

Fungsi keanggotaan untuk nilai Sosial dengan *crisp input* 48 adalah sebagai berikut:



Gambar 4.7
Nilai Sosial dengan *crisp input* 48

Gambar diatas menunjukkan fungsi keanggotaan untuk nilai Sosial dengan *crisp input*, dimana nilai Sosial dengan *crisp input* 48 masuk kedalam kategori himpunan rendah dengan derajat keanggotaan 0,4 dan masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,6. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan rendah

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ; x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ; a < x < b \\ 0; & ; x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{rendah}) = (60-48)/(60-30)$$

$$= 12/30 = 0,4$$

Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan cukup

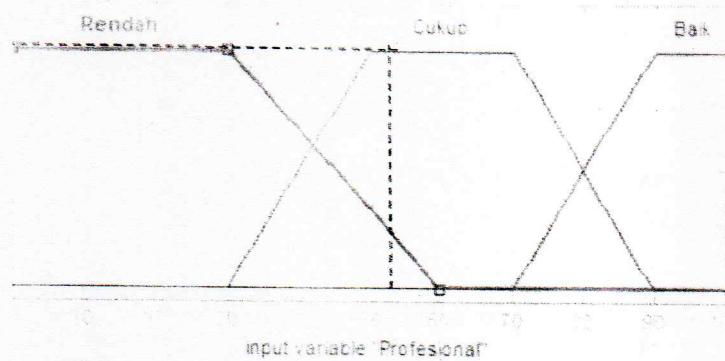
$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ; x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ; a < x < b \\ 1; & ; x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{cukup}) = (48-30)/(60-30)$$

$$= 18/30 = 0,6$$

d. Variabel nilai Profesional dengan *crisp input* 53

Fungsi keanggotaan untuk nilai Profesional dengan *crisp input* 53 adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 8
Nilai Profesional Dengan *Crisp input* 53

Gambar diatas menunjukan fungsi keanggotaan untuk nilai Profesional dengan *crisp input* 53, dimana nilai profesional dengan *crisp input* 53 masuk kedalam kategori himpunan cukup saja dengan derajat keanggotaan 1. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ;x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ;a < x < b \\ 0; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{rendah})= 1; x \leq a$$

Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan baik

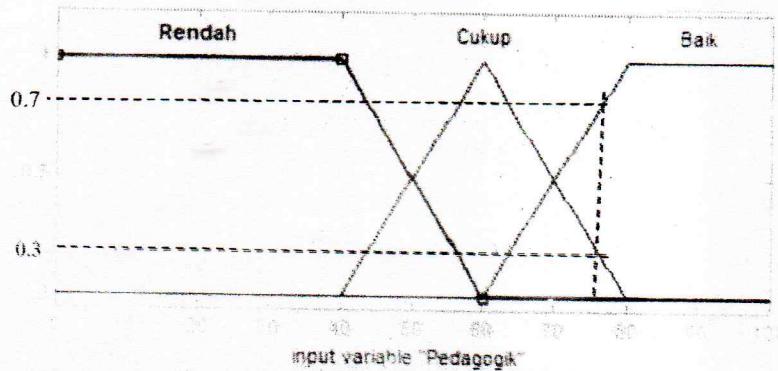
$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ;x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ;a < x < b \\ 1; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{cukup})= 0; x \leq a$$

4.1.1.3 Fuzzifikasi Data Sampling Ketiga

a. Variabel Nilai Pedagogik dengan *crisp input* 78

Fungsi keanggotaan untuk nilai Pedagogik dengan *crisp input* 78 adalah sebagai berikut:



Gambar 4.9

Nilai Pedagogik dengan *crisp input* 78

Gambar diatas menunjukan fungsi keanggotaan untuk nilai Pedagogik dengan *crisp input* 78, dimana nilai Pedagogik dengan *crisp input* 78 masuk kedalam kategori himpunan baik dengan derajat keanggotaan 0,7 dan masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,3. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ; x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ; a < x < b \\ 0; & ; x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{cukup}) = (120-78)/(120-60)$$

$$= 42/60 = 0,7$$

Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan baik

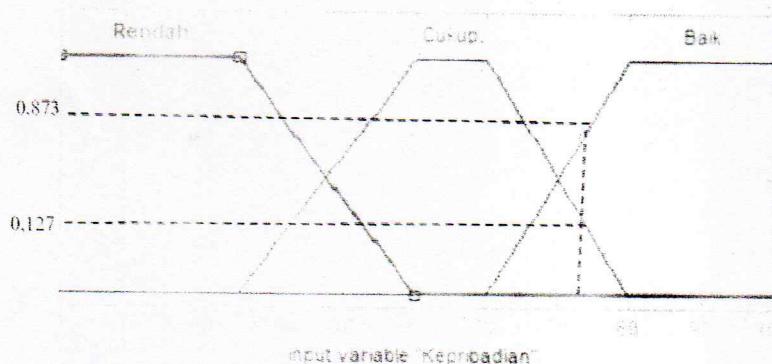
$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ;x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ;a < x < b \\ 1; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{baik}) = (78-60)/(120-60)$$

$$= 18/60 = 0,3$$

b. Variabel nilai Kepribadian dengan *crisp input* 73

Fungsi keanggotaan untuk nilai Kepribadian dengan *crisp input* 73 adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 10
Nilai Kepribadian dengan *crisp input* 73

Gambar diatas menunjukan fungsi keanggotaan untuk nilai kepribadian dengan *crisp input* 73 adalah, dimana nilai prestasi dengan *crisp input* 73 adalah masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,127 dan bukan kategori himpunan baik dengan derajat keanggotaan 0,873. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ; x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ; a < x < b \\ 0; & ; x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{cukup}) = (80-73)/(80-25)$$

$$= 7/55 = 0,127$$

Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan baik

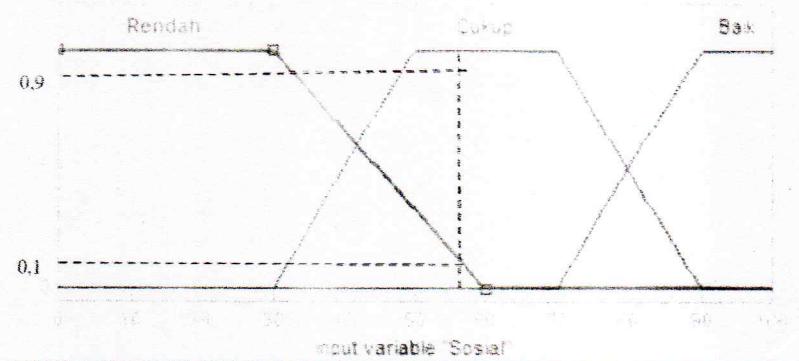
$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ; x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ; a < x < b \\ 1; & ; x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{baik}) = (73-25)/(80-25)$$

$$= 48/55 = 0,873$$

c. Variabel nilai Sosial dengan *crisp input* 58

Fungsi keanggotaan untuk nilai Sosial dengan *crisp input* 58 adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 11

Nilai Sosial dengan *crisp input* 58

Gambar diatas menunjukan fungsi keanggotaan untuk nilai sosial dengan *crisp input* 58, dimana nilai sosial dengan *crisp input* 58 masuk kedalam kategori himpunan rendah dengan derajat keanggotaan 0,1 dan masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,9. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan rendah

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & : x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & : a < x < b \\ 0; & : x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{rendah}) = (60-58)/(60-40)$$

$$= 2/20 = 0,1$$

Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan cukup

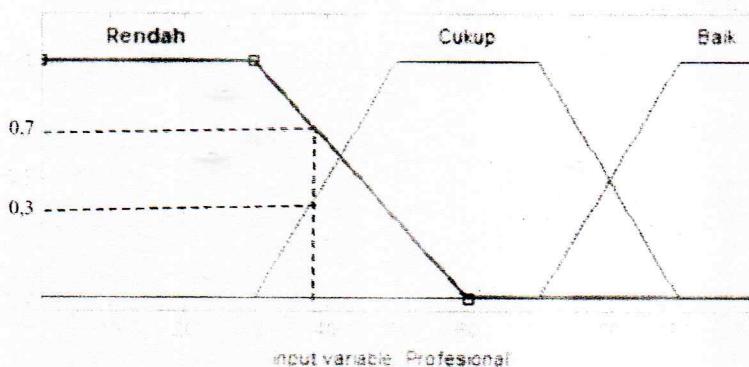
$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & : x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & : a < x < b \\ 1; & : x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{cukup}) = (58-40)/(60-40)$$

$$= 18/20 = 0,9$$

d. Variabel nilai Profesional dengan *crisp input* 39

Fungsi keanggotaan untuk nilai profesional dengan *crisp input* 39 adalah sebagai berikut:



Gambar 4.12

Nilai Profesional dengan *crisp input* 39

Gambar diatas menunjukan fungsi keanggotaan untuk nilai profesional dengan *crisp input* profesional, dimana nilai profesional dengan *crisp input* 39 masuk kedalam kategori himpunan rendah dengan derajat keanggotaan 0,7 dan masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,3. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan rendah

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ; x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ; a < x < b \\ 0; & ; x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{rendah}) = (60-39) / (60-30)$$

$$= 21/30 = 0,7$$

Fungsi kurva *linier naik* untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ;x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ;a < x < b \\ 1; & ;x \geq b \end{cases}$$

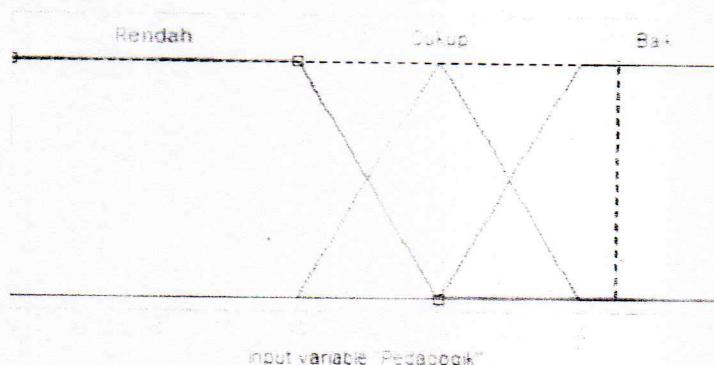
$$\mu(\text{cukup}) = (39-30) / (60-30)$$

$$= 9/30 = 0,3$$

4.1.1.4 Fuzzifikasi Data Sampling Keempat

a. Variabel Pedagogik dengan *crisp input* 85

Fungsi keanggotaan untuk Absensi dengan *crisp input* 85 adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 13
Pedagogik dengan *crisp input* 85

Gambar diatas menunjukkan fungsi keanggotaan untuk Pedagogik dengan *crisp input* 85, dimana Pedagogik dengan *crisp input* 85 hanya masuk kedalam kategori himpunan baik saja dengan derajat keanggotaan 1 dan tidak termasuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0. Untuk

mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier naik* dan *linier turun*, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier turun* untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ; x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ; a < x < b \\ 0; & ; x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{Cukup}) = 0; x \geq b$$

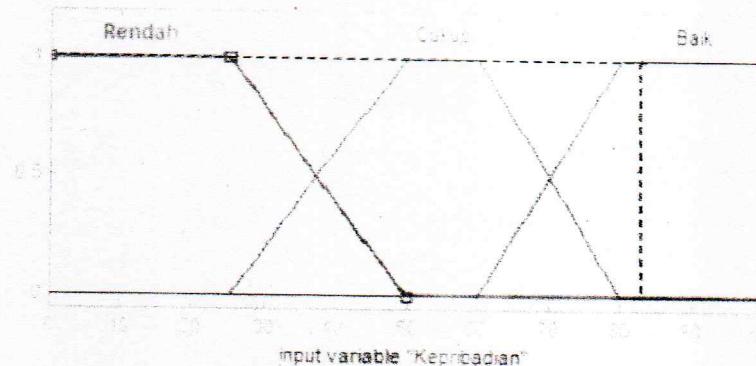
Fungsi kurva *linier naik* untuk himpunan baik

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ; x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ; a < x < b \\ 1; & ; x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{baik}) = 1; x \geq b$$

b. Variabel nilai Kepribadian dengan *crisp input* 82

Fungsi keanggotaan untuk Nilai Kepribadian dengan *crisp input* 82 adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 14

Nilai Kepribadian Dengan *Crisp input* 82

Gambar diatas menunjukan fungsi keanggotaan untuk nilai Kepribadian dengan *crisp input* 82 adalah, dimana nilai Kepribadian dengan *crisp input* 82 hanya masuk kedalam kategori himpunan tinggi saja dengan derajat keanggotaan 1 dan tidak termasuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ;x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ;a < x < b \\ 0; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{Cukup})= 0; x \geq b$$

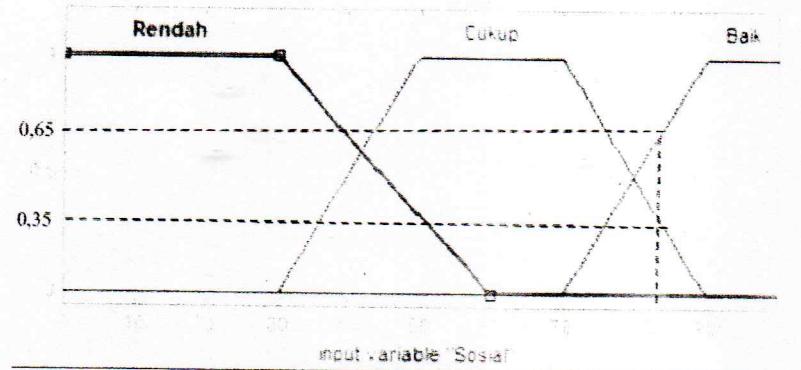
Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan baik

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ;x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ;a < x < b \\ 1; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{baik})= 1; x \geq b$$

c. Variabel nilai sosial dengan *crisp input* 83

Fungsi keanggotaan untuk nilai sosial dengan *crisp input* 83 adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 15
Nilai Sosial dengan *crisp input* 83

Gambar diatas menunjukan fungsi keanggotaan untuk nilai sosial dengan *crisp input* 83, dimana nilai sosial dengan *crisp input* 83 masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,35 dan masuk kedalam kategori himpunan baik dengan derajat keanggotaan 0,65. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ; x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ; a < x < b \\ 0; & ; x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{cukup}) = (90-83) / (90-70)$$

$$= 7/20 = 0,35$$

Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan baik

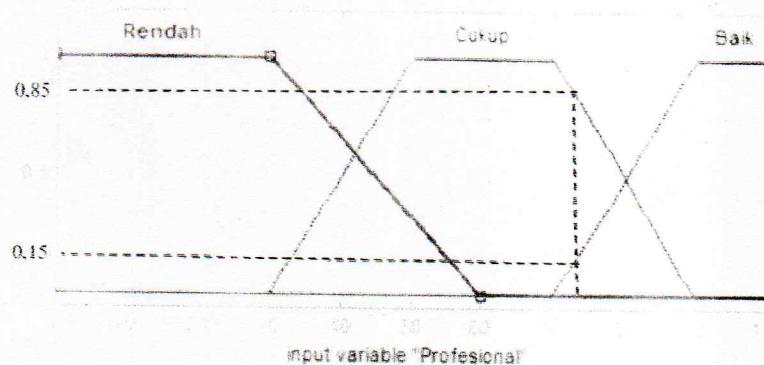
$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ;x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ;a < x < b \\ 1; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{baik}) = (83-70)/(90-70)$$

$$= 13/20 = 0,65$$

- d. Variabel nilai profesional dengan *crisp input* 73

Fungsi keanggotaan untuk nilai sosial dengan *crisp input* 73 adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 16

Nilai Profesional dengan *crisp input* 73

Gambar diatas menunjukkan fungsi keanggotaan untuk nilai Profesional dengan *crisp input* 73, dimana nilai profesional dengan *crisp input* 73 masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,85 dan masuk kedalam kategori himpunan baik dengan derajat keanggotaan 0,15. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ; x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ; a < x < b \\ 0; & ; x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{cukup}) = (90-73)/(90-70)$$

$$= 17/20 = 0,85$$

Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan baik

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ; x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ; a < x < b \\ 1; & ; x \geq b \end{cases}$$

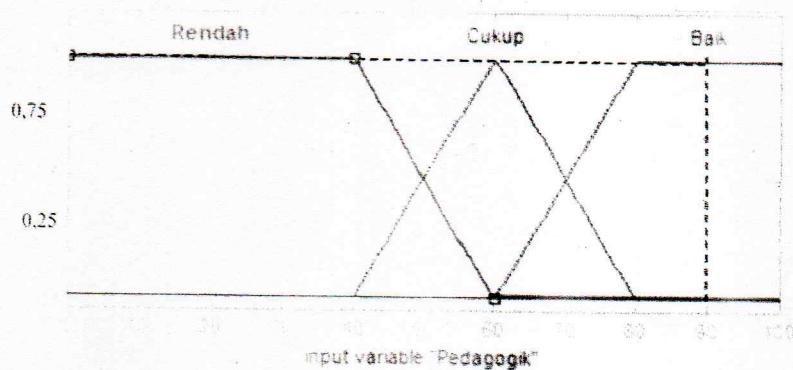
$$\mu(\text{baik}) = (73-70)/(90-70)$$

$$= 3/20 = 0,15$$

4.1.1.5 Fuzzifikasi Data Sampling Kelima

- a. Variabel Pedagogik dengan *crisp input* 90

Fungsi keanggotaan untuk Pedagogik dengan *crisp input* 90 adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 17

Nilai Pedagogik dengan *crisp input* 90

Gambar diatas menunjukan fungsi keanggotaan untuk Pedagogik dengan *crisp input* 90, dimana Pedagogik dengan *crisp input* 90 hanya masuk kedalam kategori himpunan baik saja dengan derajat keanggotaan 1 dan tidak termasuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ;x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ;a < x < b \\ 0; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{cukup})=0; x \geq b$$

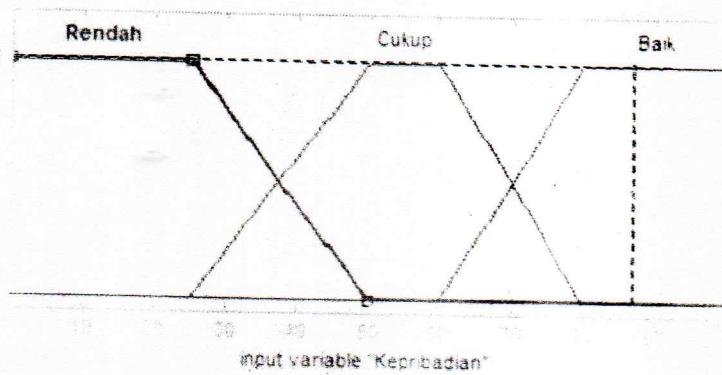
Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan baik

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ;x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ;a < x < b \\ 1; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{baik})=1; x \geq b$$

b. Variabel Kepribadian dengan *crisp input* 89

Fungsi keanggotaan untuk kepribadian dengan *crisp input* 89 adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 18
Nilai Kepribadian dengan *crisp input* 89

Gambar diatas menunjukan fungsi keanggotaan untuk kepribadian dengan *crisp input* 89 adalah, dimana kepribadian dengan *crisp input* 89 termasuk kedalam kategori himpunan baik saja dengan derajat keanggotaan 1 dan tidak termasuk kedalam kategori himpunan sangat cukup dengan derajat keanggotaan 0. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ; x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ; a < x < b \\ 0; & ; x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{Cukup}) = 0; x \geq b$$

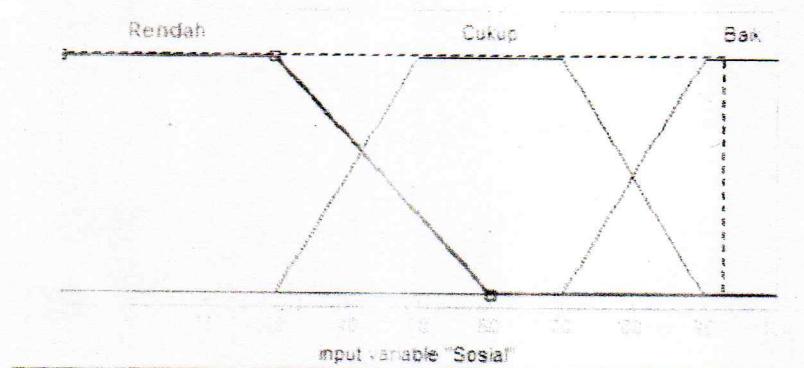
Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan baik

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ;x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ;a < x < b \\ 1; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{baik}) = 1; x \geq b$$

c. Variabel Sosial dengan *crisp input* 92

Fungsi keanggotaan untuk Sosial dengan *crisp input* 92 adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 19

Nilai Sosial dengan *crisp input* 92

Gambar diatas menunjukan fungsi keanggotaan untuk sosial dengan *crisp input* 92, dimana sosial dengan *crisp input* 92 hanya masuk kedalam kategori himpunan baik saja dengan derajat keanggotaan 1 dan tidak termasuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier* turun, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier* turun untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ;x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ;a < x < b \\ 0; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{Cukup}) = 0; x \geq b$$

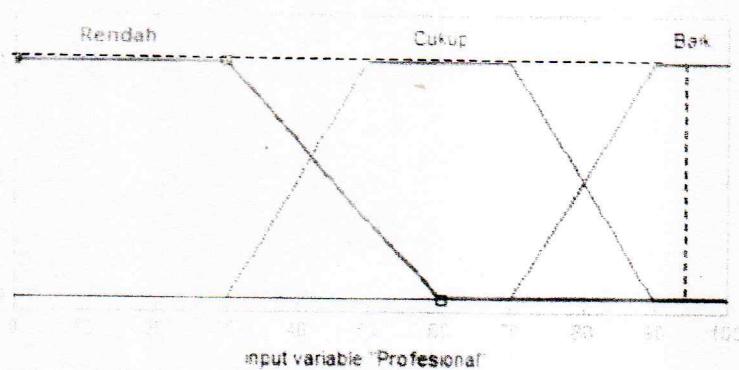
Fungsi kurva *linier* naik untuk himpunan baik

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ;x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ;a < x < b \\ 1; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{baik}) = 1; x \geq b$$

d. Variabel Profesional dengan *crisp input* 95

Fungsi keanggotaan untuk profesional dengan *crisp input* 95 adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 20

Nilai Profesional dengan *crisp input* 95

Gambar diatas menunjukkan fungsi keanggotaan untuk profesional dengan *crisp input* 95 adalah, dimana profesional dengan *crisp input* 95 termasuk kedalam kategori himpunan baik saja dengan derajat keanggotaan 1 dan tidak termasuk

kedalam kategori himpunan sangat cukup dengan derajat keanggotaan 0. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan pendekatan fungsi kurva *linier* naik dan *linier turun*, dengan persamaan dibawah ini.

Fungsi kurva *linier turun* untuk himpunan cukup

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; & ;x \leq a \\ (b-x)/(b-a); & ;a < x < b \\ 0; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{Cukup})= 0; x \geq b$$

Fungsi kurva *linier naik* untuk himpunan baik

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & ;x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & ;a < x < b \\ 1; & ;x \geq b \end{cases}$$

$$\mu(\text{baik})= 1; x \geq b$$

4.1.2 Inferensi

Pada tahap ini merupakan langkah pemberian aturan (*base rule*) kedalam sebuah sistem, adapun aturan (*base rule*) dasar yang digunakan dalam penelitian ini telah ditetapkan pada bab sebelumnya.

4.1.2.1 *Inferensi Pada Data Sampling Pertama*

Inferensi pada data *sampling* pertama dengan *crisp input* pedagogik sebesar 35, nilai kepribadian sebesar 45, nilai sosial sebesar 57, nilai professional sebesar 20, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Table 4. 1
Inferensi Pada Data Sampling Pertama

No	Linguistik Input				Linguistik Output
	PEDAGOGIK	KEPRIBADIAN	SOSIAL	PROFESIONAL	
1	Rendah	Rendah	Cukup	Rendah	Kurang
2	Rendah	Cukup	Cukup	Rendah	Kurang

Dengan penjelasan sebagai berikut:

Ketika fungsi keanggotaan untuk nilai Pedagogik dengan *crisp input* 35, dimana nilai pedagogik dengan *crisp input* 35 masuk kedalam kategori himpunan rendah saja dengan derajat keanggotaan 1, untuk fungsi keanggotaan nilai Kepribadian dengan *crisp input* 45, dimana nilai Kepribadian dengan *crisp input* 45 masuk kedalam kategori himpunan rendah dengan derajat keanggotaan 0,1 dan masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,9, untuk fungsi keanggotaan Sosial dengan *crisp input* 65 , dimana nilai Sosial dengan *crisp input* 65 masuk kedalam kategori himpunan rendah saja dengan derajat keanggotaan 1, sedangkan fungsi keanggotaan untuk nilai Profesional dengan *crisp input* 20, dimana nilai profesional dengan *crisp input* 20 masuk kedalam kategori himpunan rendah saja dengan derajat keanggotaan 1. Maka rule yang bisa dihasilkan sebagai berikut:

1. (R1) *If Pedagogik is Rendah and Kepribadian is Rendah and Sosial is Cukup and Profesional is Rendah then Kinerja is Kurang*
2. (R2) *If Pedagogik is Rendah and Kepribadian is Cukup and Sosial is Cukup and Profesional is Rendah then Kinerja is Kurang*

4.1.2.2 Inferensi Pada Data Sampling Kedua

Inferensi pada data *sampling* kedua dengan *crisp input* pedagogik sebesar 69, nilai kepribadian sebesar 50, nilai sosial sebesar 48, nilai profesional sebesar 53, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Table 4. 2
***Inferensi Pada Data Sampling* kedua**

No	Linguistik Input				Linguistik Output
	PEDAGOGIK	KEPRIBADIAN	SOSIAL	PROFESIONAL	
1	Cukup	Cukup	Rendah	Cukup	Sedang
2	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
3	Baik	Cukup	Rendah	Cukup	Cukup
4	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Baik

Dengan penjelasan sebagai berikut:

Ketika fungsi keanggotaan untuk nilai Pedagogik dengan *crisp input* 69, dimana nilai pedagogik dengan *crisp input* 69 masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,55 dan masuk kedalam kategori himpunan baik dengan derajat keanggotaan 0,45, untuk fungsi keanggotaan nilai Kepribadian dengan *crisp input* 50, dimana nilai kepribadian dengan *crisp input* 50 masuk kedalam kategori himpunan cukup saja dengan derajat keanggotaan 1, untuk fungsi keanggotaan untuk nilai Sosial dengan *crisp input*, dimana nilai Sosial dengan *crisp input* 48 masuk kedalam kategori himpunan rendah dengan derajat keanggotaan 0,4 dan masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,6, sedangkan fungsi keanggotaan untuk nilai Profesional dengan *crisp input* 53, dimana nilai profesional dengan *crisp input* 53 masuk kedalam kategori himpunan

cukup saja dengan derajat keanggotaan 1. Maka rule yang bisa dihasilkan sebagai berikut:

1. (R1) If Pedagogik is Cukup and Kepribadian is Cukup and Sosial is Rendah and Profesional is Cukup then Kinerja is Sedang
2. (R2) If Pedagogik is Cukup and Kepribadian is Cukup and Sosial is Cukup and Profesional is Cukup then Kinerja is Cukup
3. (R3) If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Cukup and Sosial is Rendah and Profesional is Cukup then Kinerja is Cukup
4. (R4) If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Cukup and Sosial is Cukup and Profesional is Cukup then Kinerja is Baik

4.1.2.3 Inferensi Pada Data Sampling Ketiga

Inferensi pada data *sampling* ketiga dengan *crisp input* pedagogik sebesar 78, nilai kepribadian sebesar 73, nilai sosial sebesar 58, nilai professional sebesar 39, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Table 4. 3
Inferensi Pada Data Sampling Ketiga

No	<i>Linguistik Input</i>				<i>Linguistik Output</i>
	PEDAGOGIK	KEPRIBADIAN	SOSIAL	PROFESIONAL	KINERJA
1	Cukup	Cukup	Rendah	Rendah	Kurang
2	Cukup	Cukup	Rendah	Cukup	Sedang
3	Cukup	Cukup	Cukup	Rendah	Sedang
4	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
5	Cukup	Baik	Rendah	Rendah	Sedang

6	Cukup	Baik	Rendah	Cukup	Cukup
7	Cukup	Baik	Cukup	Rendah	Cukup
8	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Baik
9	Baik	Cukup	Rendah	Rendah	Sedang
10	Baik	Cukup	Rendah	Cukup	Cukup
11	Baik	Cukup	Cukup	Rendah	Cukup
12	Baik	Cuku	Cukup	Cukup	Baik
13	Baik	Baik	Rendah	Rendah	Cukup
14	Baik	Baik	Rendah	Cukup	Baik
15	Baik	Baik	Cukup	Rendah	Baik
16	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik

Dengan penjelasan sebagai berikut:

Ketika fungsi keanggotaan untuk nilai Pedagogik dengan *crisp input* 78, dimana nilai Pedagogik dengan *crisp input* 78 masuk kedalam kategori himpunan baik dengan derajat keanggotaan 0,7 dan masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,3. Untuk fungsi keanggotaan nilai kepribadian dengan *crisp input* 73 adalah, dimana nilai prestasi dengan *crisp input* 73 adalah masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,127 dan bukan kategori himpunan baik dengan derajat keanggotaan 0,873. Untuk fungsi keanggotaan untuk nilai sosial dengan *crisp input* 58, dimana nilai sosial dengan *crisp input* 58 masuk kedalam kategori himpunan rendah dengan derajat keanggotaan 0,1 dan masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,9. Sedangkan fungsi keanggotaan untuk nilai profesional dengan *crisp input* profesional, dimana nilai profesional dengan *crisp input* 39 masuk kedalam kategori himpunan rendah dengan derajat keanggotaan 0,7 dan masuk

kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,3. Maka rule yang bisa dihasilkan sebagai berikut:

1. (R1) *If Pedagogik is Cukup and Kepribadian is Cukup and Sosial is Rendah and Profesional is Rendah then Kinerja is Kurang*
2. (R2) *If Pedagogik is Cukup and Kepribadian is Cukup and Sosial is Rendah and Profesional is Cukup then Kinerja is Sedang*
3. (R3) *If Pedagogik is Cukup and Kepribadian is Cukup and Sosial is Cukup and Profesional is Rendah then Kinerja is Sedang*
4. (R4) *If Pedagogik is Cukup and Kepribadian is Cukup and Sosial is Cukup and Profesional is Cukup then Kinerja is Cukup*
5. (R5) *If Pedagogik is Cukup and Kepribadian is Baik and Sosial is Rendah and Profesional is Rendah then Kinerja is Sedang*
6. (R6) *If Pedagogik is Cukup and Kepribadian is Baik and Sosial is Rendah and Profesional is Cukup then Kinerja is Cukup*
7. (R7) *If Pedagogik is Cukup and Kepribadian is Baik and Sosial is Cukup and Profesional is Rendah then Kinerja is Cukup*
8. (R8) *If Pedagogik is Cukup and Kepribadian is Baik and Sosial is Cukup and Profesional is Cukup then Kinerja is Baik*
9. (R9) *If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Cukup and Sosial is Rendah and Profesional is Rendah then Kinerja is Sedang*
10. (R10) *If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Cukup and Sosial is Rendah and Profesional is Cukup then Kinerja is Cukup*
11. (R11) *If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Cukup and Sosial is Cukup and Profesional is Rendah then Kinerja is Cukup*

12. (R12) *If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Cukup and Sosial is Cukup and Profesional is Cukup then Kinerja is Baik*
13. (R13) *If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Baik and Sosial is Rendah and Profesional is Rendah then Kinerja is Cukup*
14. (R14) *If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Baik and Sosial is Rendah and Profesional is Cukup then Kinerja is Baik*
15. (R15) *If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Baik and Sosial is Cukup and Profesional is Rendah then Kinerja is Baik*
16. (R16) *If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Baik and Sosial is Cukup and Profesional is Cukup then Kinerja is Baik*

4.1.2.4 Inferensi Pada Data Sampling Keempat

Inferensi pada data *sampling* keempat dengan *crisp input* pedagogik sebesar 85, nilai kepribadian sebesar 82, nilai sosial sebesar 83, nilai profesional sebesar 73, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Table 4. 4
Inferensi Pada Data Sampling Keempat

No	Linguistik Input					Linguistik Output
	PEDAGOGIK	KEPRIBADIAN	SOSIAL	PROFESIONAL	KINERJA	
1	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik	
2	Baik	Baik	Cukup	Baik	Baik	
3	Baik	Baik	Baik	Cukup	Baik	
4	Baik	Baik	Baik	Baik	Amat Baik	

Dengan penjelasan sebagai berikut:

Ketika fungsi keanggotaan untuk Pedagogik dengan *crisp input* 85, dimana Pedagogik dengan *crisp input* 85 hanya masuk kedalam kategori himpunan baik saja dengan derajat keanggotaan 1 dan tidak termasuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0. Untuk fungsi keanggotaan untuk nilai Kepribadian dengan *crisp input* 82 adalah, dimana nilai Kepribadian dengan *crisp input* 82 hanya masuk kedalam kategori himpunan baik saja dengan derajat keanggotaan 1 dan tidak termasuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0. Untuk fungsi keanggotaan untuk nilai sosial dengan *crisp input* 83, dimana nilai sosial dengan *crisp input* 83 masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,35 dan masuk kedalam kategori himpunan baik dengan derajat keanggotaan 0,65. Sedangkan untuk fungsi keanggotaan untuk nilai Profesional dengan *crisp input* 73, dimana nilai profesional dengan *crisp input* 73 masuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0,85 dan masuk kedalam kategori himpunan baik dengan derajat keanggotaan 0,15. Maka rule yang bisa dihasilkan sebagai berikut:

- a. (R1) *If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Baik and Sosial is Cukup and Profesional is Cukup then Kinerja is Baik*
- b. (R2) *If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Baik and Sosial is Cukup and Profesional is Baik then Kinerja is Baik*
- c. (R3) *If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Baik and Sosial is Baik and Profesional is Cukup then Kinerja is Baik*
- d. (R4) *If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Baik and Sosial is Baik and Profesional is Baik then Kinerja is Amat Baik*

4.1.2.5 Inferensi Pada Data Sampling Kelima

Inferensi pada data *sampling* kelima dengan *crisp input* pedagogik sebesar 90, nilai kepribadian sebesar 89, nilai sosial sebesar 92, nilai profesional sebesar 95, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Table 4. 5
Inferensi Pada Data Sampling Kelima

No	Linguistik Input				Linguistik Output
	PEDAGOGIK	KEPRIBADIAN	SOSIAL	PROFESIONAL	
1	Baik	Baik	Baik	Baik	Amat Baik

Dengan penjelasan sebagai berikut:

Ketika fungsi keanggotaan untuk Pedagogik dengan *crisp input* 90, dimana Pedagogik dengan *crisp input* 90 hanya masuk kedalam kategori himpunan baik saja dengan derajat keanggotaan 1 dan tidak termasuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0. Untuk fungsi keanggotaan kepribadian dengan *crisp input* 89 adalah, dimana kepribadian dengan *crisp input* 89 termasuk kedalam kategori himpunan baik saja dengan derajat keanggotaan 1 dan tidak termasuk kedalam kategori himpunan sangat cukup dengan derajat keanggotaan 0. Untuk fungsi keanggotaan sosial dengan *crisp input* 92, dimana sosial dengan *crisp input* 92 hanya masuk kedalam kategori himpunan baik saja dengan derajat keanggotaan 1 dan tidak termasuk kedalam kategori himpunan cukup dengan derajat keanggotaan 0. Sedangkan untuk fungsi keanggotaan profesional dengan *crisp input* 95 adalah, dimana profesional dengan *crisp input* 95 termasuk kedalam kategori himpunan baik saja dengan derajat keanggotaan 1 dan tidak termasuk

kedalam kategori himpunan sangat cukup dengan derajat keanggotaan 0. Maka rule yang bisa dihasilkan sebagai berikut:

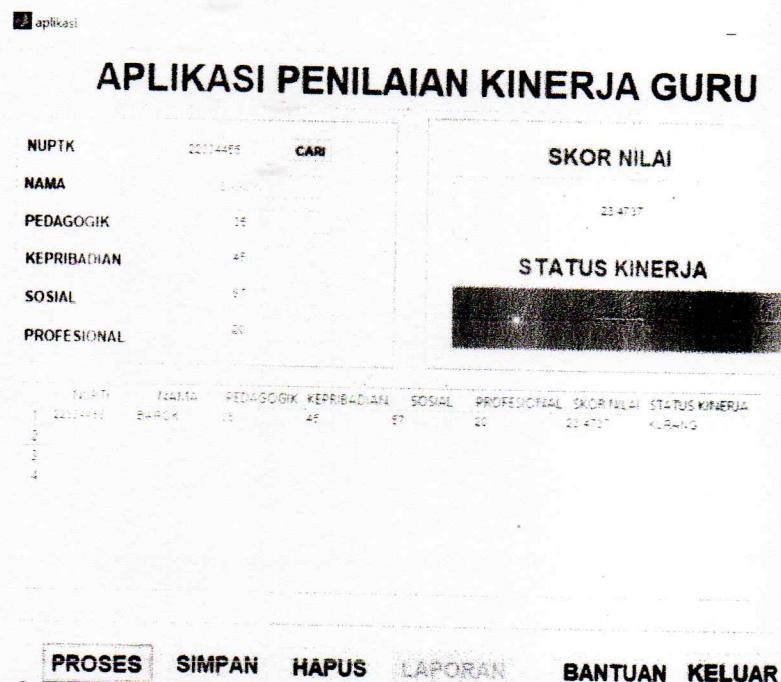
1. *(R1) If Pedagogik is Baik and Kepribadian is Baik and Sosial is Baik and Profesional is Baik then Kinerja is Amat Baik*

4.1.3 Defuzzifikasi

Defuzzifikasi merupakan proses penegasan, berdasarkan hasil eksperimen dan implementasi pada aplikasi yang telah dirancang didapatkan hasil pengujian dari kelima data sampling yang digunakan. Pada tahapan ini eksperimen dilakukan dengan menggunakan simulasi menggunakan Matlab dan juga menggunakan aplikasi penilaian penentuan jurusan yang telah dibuat.

4.1.3.1 Defuzzifikasi Pada Data Pengujian Pertama

Hasil defuzzifikasi dengan *crisp input* pedagogik sebesar 35, nilai kepribadian sebesar 45, nilai sosial sebesar 57, nilai profesional sebesar 20. Pada gambar dibawah ini menunjukan hasil aplikasi penilaian kinerja guru.



Gambar 4. 21
Hasil Pengujian Pada Data Pertama

Berdasarkan simulasi diatas, dapat dilihat bahwa pada data *sampling* pertama proses defuzzifikasi menghasilkan *output* nilai kinerja sebesar 23,4737.

4.1.3.2 Defuzzifikasi Pada Data Pengujian Kedua

Hasil defuzzifikasi pada data *sampling* kedua dengan *crisp input* pedagogik sebesar 69, nilai kepribadian sebesar 50, nilai sosial sebesar 48, nilai professional sebesar 53. Pada gambar dibawah ini menunjukan hasil defuzzifikasi dari Matlab.

APLIKASI PENILAIAN KINERJA GURU

NUPTK	123456	CARI	SKOR NILAI					
NAMA								
PEDAGOGIK	69							
KEPRIBADIAN	50	<input checked="" type="checkbox"/> pembentahan	-	X	IS KINERJA			
SOSIAL	42	Status guru matA Medien grade (kategori) SEDANG						
PROFESIONAL	52	<input type="button" value="OK"/>						
NUPTK		NILAI	PEDAGOGIK	KEPRIBADIAN	SOSIAL	PROFESIONAL	SKOR NILAI	STATUS KINERJA
1	1234455	69	65	45	57	50	23.4737	KURANG
2	123456	52	68	60	48	53	52.7097	SEDANG
3								
4								

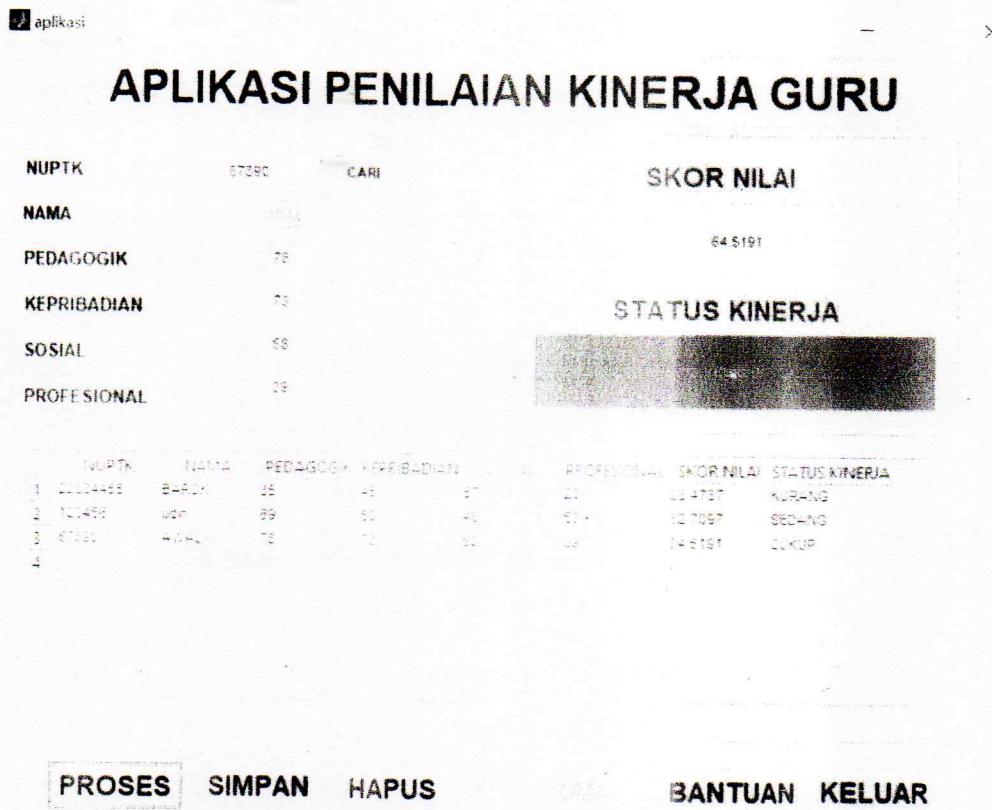
PROSES SIMPAN HAPUS LAPORAN BANTUAN KELUAR

Gambar 4. 22
Hasil Pengujian Pada Data Kedua

Berdasarkan simulasi diatas, dapat dilihat bahwa pada data *sampling* kedua proses defuzzifikasi menghasilkan *output* nilai kinerja sebesar 52,7097.

4.1.3.3 Defuzzifikasi Pada Data Pengujian Ketiga

Hasil defuzzifikasi pada data *sampling* ketiga dengan *crisp input* pedagogik sebesar 78, nilai kepribadian sebesar 73, nilai sosial sebesar 58, nilai professional sebesar 39. Pada gambar dibawah ini menunjukan hasil defuzzifikasi dari Matlab.



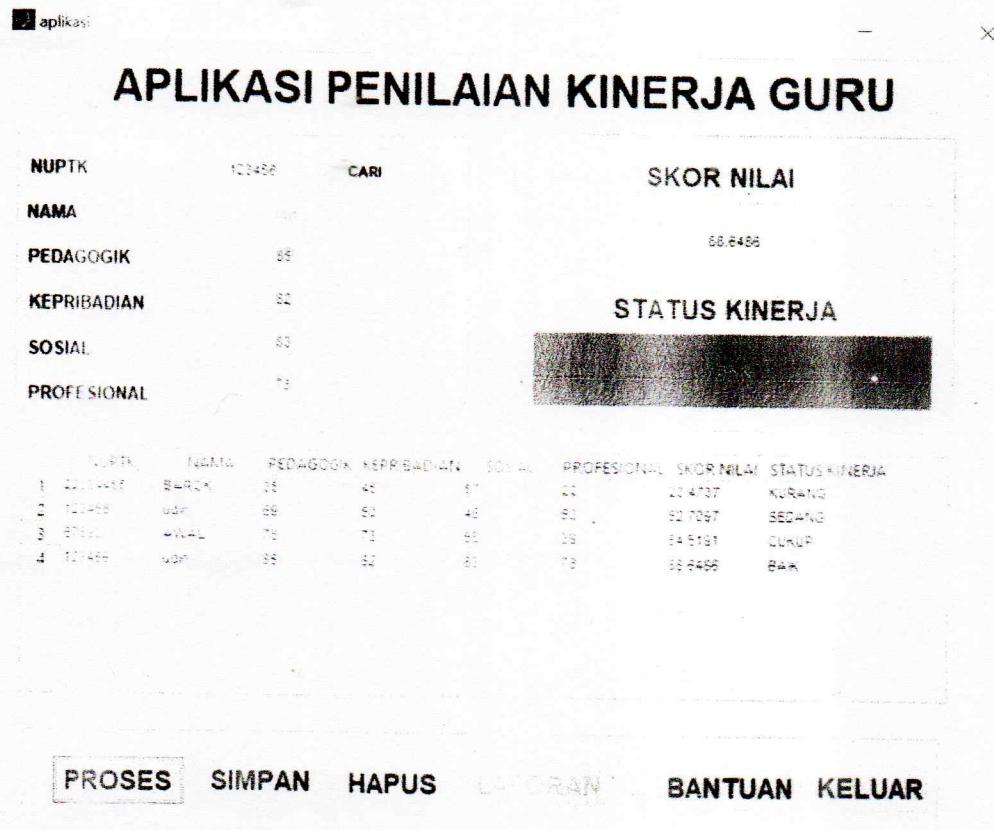
Gambar 4. 23

Hasil Pengujian Pada Data Ketiga

Berdasarkan simulasi diatas, dapat dilihat bahwa pada data *sampling* ketiga proses defuzzifikasi menghasilkan *output* nilai kinerja sebesar 64.5191.

4.1.3.4 Defuzzifikasi Pada Data Pengajian Keempat

Hasil simulasi pada data *sampling* keempat dengan *crisp input* pedagogik sebesar 85, nilai kepribadian sebesar 82, nilai sosial sebesar 83, nilai professional sebesar 73. Pada gambar dibawah ini menunjukan hasil defuzzifikasi dari Matlab.



Gambar 4. 24

Hasil Pengujian Pada Data Keempat

Berdasarkan simulasi diatas, dapat dilihat bahwa pada data *sampling* keempat proses defuzzifikasi menghasilkan *output* nilai kinerja sebesar 88.6486.

4.1.3.5 Defuzzifikasi Pada Data Pengujian Kelima

Hasil defuzzifikasi pada data *sampling* kelima dengan *crisp input* pedagogik sebesar 90, nilai kepribadian sebesar 89, nilai sosial sebesar 92, nilai professional sebesar 95. Pada gambar dibawah ini menunjukan hasil defuzzifikasi dari Matlab.

aplikasi X

APLIKASI PENILAIAN KINERJA GURU

NUPTK	22334455	CARI	SKOR NILAI				
NAMA							
PEDAGOGIK	91		94,8571				
KEPRIBADIAN	69						
SOSIAL	92						
PROFESSIONAL	95						
STATUS KINERJA							
							
NUPTK	NAMA	PEDAGOGIK	KEPRIBADIAN	SOSIAL	PROFESSIONAL	SKOR NILAI	STATUS KINERJA
1 22334455	B-ROX	91	46	87	91	94,4737	KURANG
2 123456	JDN	68	80	48	87	62,7097	SEDANG
3 87650	W-NA	71	73	66	79	64,5191	CUKUP
4 123456	JDN	93	82	83	77	88,2466	BAGUS
5 22334455	B-ROX	91	69	92	95	94,8571	AMAT BAGUS

PROSES
 SIMPAN
 HAPUS
 LAPORAN
 BANTUAN
 KELUAR

Gambar 4. 25

Hasil Pengujian Pada Data Kelima

Berdasarkan simulasi diatas, dapat dilihat bahwa pada data *sampling* kelima proses defuzzifikasi menghasilkan *output* nilai kinerja sebesar 94,8571.

4.2 Pengujian Dan Validasi Hasil

Dari hasil eksperimen dan pengujian metode berupa nilai *output* untuk variabel nilai dalam satuan poin, kemudian untuk evaluasi dan validasi variabel *output* nilai dalam hubungannya dengan kebutuhan sistem penilaian kinerja guru pada sekolah, dimana *output* yang diharapkan berupa *linguistic* (bahasa sehari-hari) sesuai dengan

maka digunakan tabel grade dan batasan nilai yang telah ditentukan oleh pihak kampus, seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

Adapun hasil dari implementasi dan evaluasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Table 4. 6
Pengujian Dan Validasi Hasil

INPUT				HASIL PENGUJIAN		STANDAR KINERJA	
Pedagogik	Kepribadian	Sosial	Profesional	Nilai	Status Kinerja	Nilai	Status Kinerja
35	45	57	20	23,4737	Kurang	<50	Kurang
69	50	48	53	52,7097	Sedang	<61	Sedang
78	73	58	39	64,5191	Cukup	<75	Cukup
85	82	83	73	88,6486	Baik	<90	Baik
90	89	92	95	94,8571	Amat Baik	>90	Amat Baik

Berdasarkan tabel diatas, dapat dijelaskan bahwa dengan menggunakan data Pengujian yang telah ditentukan hasil pengujian dengan menggunakan software matlab. Dari tabel diatas juga terlihat bahwa aplikasi yang dibuat terbukti dapat memenuhi standar grade yang telah ditentukan rentang nilainya.