BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Data

4.1.1. Data Responden

Responden pada penelitian ini adalah Karyawan Klinik Keluarga Kita. Data yang terkumpul terdiri dari:

1. Nama Responden
2. Jabatan

4.1.2. Data Riset

Data riset yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari 14 pertanyaan pada kuesioner untuk menilai 20 karyawan di Klinik Keluarga Kita dan diberi ke pimpinan Klinik Keluarga Kita. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil sampel sebanyak 20 karyawan. Sampel diambil dari jumlah karyawan yang ada pada Klinik Keluarga Kita.

4.2. Penerapan Model

1. FIS dengan Metode Mamdani

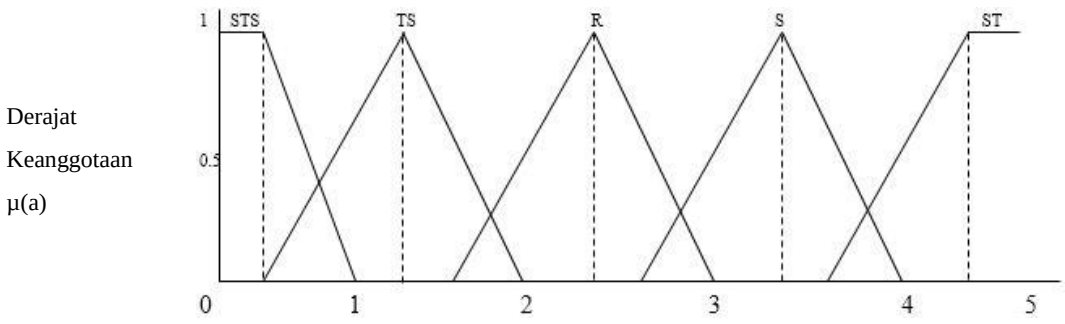
Dalam penerapan metode ini ada beberapa langkah dalam pemrosesan data, yaitu :

a. Pembentukan Himpunan *Fuzzy* (*Fuzzyfikasi*)

Pada tahapan ini kriteria dan indikator yang ditulis pada bab tiga akan dianalisis dan dijadikan variabel dalam menentukan penilaian terhadap kinerja karyawan pada Klinik Keluarga Kita. Pada setiap indikator yaitu 14 indikator yang

ada didefinisikan 5 himpunan *fuzzy*, yaitu Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Ragu-ragu, Setuju, dan Sangat Setuju. Himpunan *fuzzy* Sangat Tidak Setuju akan memiliki domain [0, 1], dimana derajat keanggotaan Sangat Tidak Setuju terletak pada angka 0 – 0.5. Himpunan *fuzzy* Tidak Setuju memiliki domain [0.5, 2] dimana derajat keanggotaan Tidak Setuju terletak pada angka 1.5. Himpunan *fuzzy* Ragu-ragu memiliki domain [1.5, 3] dimana derajat keanggotaan Ragu-ragu terletak pada angka 2.5. Himpunan *fuzzy* Setuju memiliki domain [2.5, 4] dimana derajat keanggotaan Setuju terletak pada angka >=2.5. Himpunan *fuzzy* Sangat Setuju memiliki domain [3.5, 5] dimana derajat keanggotaan Sangat Setuju terletak pada angka >=3.5.

Untuk mempresentasikan indikator tersebut digunakan bentuk kurva bahu kiri untuk himpunan *fuzzy* Sangat Tidak Setuju, bentuk kurva segitiga untuk himpunan *fuzzy* Tidak Setuju , bentuk kurva segitiga untuk himpunan *fuzzy* Ragu-ragu, bentuk kurva segitiga untuk himpunan *fuzzy* Setuju dan kurva bahu kanan untuk himpunan *fuzzy* Sangat Setuju. Gambaran dari representasi grafik diatas yaitu:



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.1. Grafik Fungsi Keanggotaan

Keterangan :

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

R : Ragu-ragu

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

Ekspresi untuk fungsi keanggotaan *fuzzy* kesediaan melaksanakan tugas sebagai berikut :

$$\mu \text{ tp } [x] = \begin{cases} 1 & ; \quad 0 \leq x \leq 0.5 \\ (1-x)/(1-0.5) & ; \quad 0.5 \leq x \leq 1 \\ 0 & ; \quad x \geq 1 \end{cases}$$

$$\mu \text{ kp } [x] = \begin{cases} (x-0.5)/(1.5-0.5) & ; \quad 0 \leq x \leq 1.5 \\ (2-x)/(2-1{,}5) & ; \quad 1{,}5 \leq x \leq 2 \\ 0 & ; \quad x \leq 0.5 \; atau \geq 2 \end{cases}$$

$$\mu \text{ cp } [x] = \begin{cases} (x-1.5)/(2{,}5-1.5) & ; \quad 1.5 \leq x \leq 2{,}5 \\ (3-x)/(3-2{,}5) & ; \quad 2{,}5 \leq x \leq 3 \\ 0 & ; \quad x \leq 1.5 \; atau \geq 3 \end{cases}$$

$$\mu \text{ ph } [x] = \begin{cases} (x-2.5)/(3.5-2.5) & ; \quad 2.5 \leq x \leq 3{,}5 \\ (4-x)/(4-3{,}5) & ; \quad 3{,}5 \leq x \leq 4 \\ 0 & ; \quad x \leq 3.5 \; atau \geq 4 \end{cases}$$

$$\mu \text{ sp } [x] = \begin{cases} 0 & ; \quad x \leq 3.5 \\ (x-3.5)/(4{,}5-3.5) & ; \quad 3.5 \leq x \leq 4{,}5 \\ 1 & ; \quad 4{,}5 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

Proses untuk menghitung derajat keanggotaan dapat diilustrasikan dengan contoh penilaian salah satu karyawan berdasarkan sampel yang diambil, yaitu:

1. Adanya Kedisiplinan (AKP1)

   AKP1 = 5, sehingga mempunyai nilai linguistik Sangat Setuju.

   Derajat Keanggotaannya adalah:

   µSangattidaksetujuAKP1[5] = 0

   µTidaksetujuAKP1[5] = 0

   µRagu-raguAKP1[5] = 0

   µSetujuAKP1[5] = 0

   µSangatsetujuAKP1[5] = 1

2. Tanggung Jawab & Loyalitas (AKP2)

   AKP2 = 4, sehingga mempunyai nilai linguistik Setuju dan Sangat Setuju.

   Derajat Keanggotaannya adalah:

   µSangattidaksetujuAKP2[4] = 0

   µTidaksetujuAKP2[4] = 0

   µRagu-raguAKP2[4] = 0

   µSetujuAKP2[4] = (4 - 4) / (4 - 3,5) = 0 / 0.5 = 0

   µSangatsetujuAKP2[4] = (4 – 3.5) / (4,5 – 3.5) = 0,5 / 1 = 0,5

3. Ketaatan Terhadap Instruksi Kerja Atasan(AKP3)

   AKP3 = 5, sehingga mempunyai nilai linguistik Sangat Setuju.

   Derajat Keanggotaannya adalah:

   µSangattidaksetujuAKP3[5] = 0

   µTidaksetujuAKP3[5] = 0

   µRagu-raguAKP3[5] = 0

μSetujuAKP3[5] = 0

μSangatsetujuAKP3[5] = 1

4. Efektifitas & Efisiensi Kerja (ATP1)

ATP1 = 5, sehingga mempunyai nilai linguistik Sangat Setuju.

Derajat Keanggotaannya adalah:

μSangattidaksetujuATP1[5] = 0

μTidaksetujuATP1[5] = 0

μRagu-raguATP1[5] = 0

μSetujuATP1[5] = 0

μSangatsetujuATP1[5] = 1

5. Ketepatan Waktu Dalam Menyelesaikan Tugas (ATP2)

ATP2 = 5, sehingga mempunyai nilai linguistik Sangat Setuju.

Derajat Keanggotaannya adalah:

μSangattidaksetujuATP2[5] = 0

μTidaksetujuATP2[5] = 0

μRagu-raguATP2[5] = 0

μSetujuATP2[5] = 0

μSangatsetujuATP2[5] = 1

6. Tertib Administrasi (ANT1)

ANT1 = 5, sehingga mempunyai nilai linguistik Sangat Setuju.

Derajat Keanggotaannya adalah:

μSangattidaksetujuANT1[5] = 0

μTidaksetujuANT1[5] = 0

μRagu-raguANT1[5] = 0

μSetujuANT1[5] = 0

μSangatsetujuANT1[5] = 1

7. Inisiatif (ANT2)

ANT2 = 5, sehingga mempunyai nilai linguistik Sangat Setuju.

Derajat Keanggotaannya adalah:

μSangattidaksetujuANT2[5] = 0

μTidaksetujuANT2[5] = 0

μRagu-raguANT2[5] = 0

μSetujuANT2[5] = 0

μSangatsetujuANT2[5] = 1

8. Kerjasama & Koordinasi Antar Bagian (ANT3)

ANT3 = 5, sehingga mempunyai nilai linguistik Setuju dan Sangat Setuju.

Derajat Keanggotaannya adalah:

μSangattidaksetujuANT3[5] = 0

μTidaksetujuANT3[5] = 0

μRagu-raguANT3[5] = 0

μSetujuANT3[5] = 0

μSangatsetujuANT3[5] = 1

9. Kebersihan Diri (AS/P1)

AS/P1 = 4, sehingga mempunyai nilai linguistik Sangat Setuju.

Derajat Keanggotaannya adalah:

μSangattidaksetujuAS/P1[4] = 0

μTidaksetujuAS/P1[4] = 0

μRagu-raguAS/P1[4] = 0

μSetujuAS/P1[4] = (4 - 4) / (4 - 3,5) = 0 / 0.5 = 0

μSangatsetujuAS/P1[4] = (4 – 3.5) / (4,5 – 3.5) = 0,5 / 1 = 0,5

10. Kerapihan Penampilan (AS/P2)

AS/P2 = 5, sehingga mempunyai nilai linguistik Setuju dan Sangat Setuju.

Derajat Keanggotaannya adalah:

μSangattidaksetujuAS/P2[5] = 0

μTidaksetujuAS/P2[5] = 0

μRagu-raguAS/P2[5] = 0

μSetujuAS/P2[5] = 0

μSangatsetujuAS/P2[5] = 1

11. Kelengkapan Seragam (AS/P3)

AS/P3 = 4, sehingga mempunyai nilai linguistik Sangat Setuju.

Derajat Keanggotaannya adalah:

μSangattidaksetujuAS/P3[4] = 0

μTidaksetujuAS/P3[4] = 0

μRagu-raguAS/P3[4] = 0

μSetujuAS/P3[4] = (4 - 4) / (4 - 3,5) = 0 / 0.5 = 0

μSangatsetujuAS/P3[4] = (4 – 3.5) / (4,5 – 3.5) = 0,5 / 1 = 0,5

12. Kebersihan Alat/Ruang Kerja (AKRK1)

AKRK1 = 5, sehingga mempunyai nilai linguistik Sangat Setuju.

Derajat Keanggotaannya adalah:

μSangattidaksetujuAKRK1[5] = 0

μTidaksetujuAKRK1[5] = 0

μRagu-raguAKRK1[5] = 0

μSetujuAKRK1[5] = 0

μSangatsetujuAKRK1[5] = 1

13. Ruang/Alat Kerja Diatur Rapi (AKRK2)

AKRK2 = 5, sehingga mempunyai nilai linguistik Sangat Setuju.

Derajat Keanggotaannya adalah:

μSangattidaksetujuAKRK2[5] = 0

μTidaksetujuAKRK2[5] = 0

μRagu-raguAKRK2[5] = 0

μSetujuAKRK2[5] = 0

μSangatsetujuAKRK2[5] = 1

14. Merawat Sarana Kerja Secara Teratur (AKRK3)

AKRK3 = 5, sehingga mempunyai nilai linguistik Sangat Setuju.

Derajat Keanggotaannya adalah:

μSangattidaksetujuAKRK3[5] = 0

μTidaksetujuAKRK3[5] = 0

μRagu-raguAKRK3[5] = 0

μSetujuAKRK3[5] = 0

μSangatsetujuAKRK3[5] = 1

b. Aplikasi Fungsi Implikasi

Pada tahapan ini, himpunan *fuzzy* selesai dibentuk, maka dilakukan pembentukan aturan-aturan *fuzzy*. Tiap aturan merupakan suatu implikasi. Pada penelitian ini terdapat beberapa rule. Untuk menentukan rule sbb:

1. Aspek Kepribadian : 5^3 = 125 rule

2. Aspek Teknis Pekerjaan : 5^2 = 25 rule
3. Aspek Non Teknis : 5^3 = 125 rule
4. Aspek Seragam/Penampilan : 5^3 = 125 rule
5. Aspek Kebersihan/Kerapihan Ruangan Kerja : 5^3 = 125 rule
6. Hasil Penilaian Karyawan : 5^5 = 3125 rule

Tahapan selanjutanya, peneliti membuat daftar rule sesuai dengan kebutuhannya, lalu setelah aturan selesai dibentuk dilakukan pengaplikasian fungsi implikasi dengan MIN. Berdasarkan sampel penilaian karyawan dengan metode FIS, maka fungsi implikasi sampel pada Klinik Keluarga Kita dapat ditampilkan sebagai berikut:

α_1 = min{μAKP1(5), μAKP2(4), μAKP3(5), μATP1(5), μATP2(5), μANT1(5), μANT2(5), μANT3(5), μAS/P1(4), μAS/P2(5), μAS/P3(4), μAKRK1(5), μAKRK2(5), μAKRK3(5)}

= min{1 , 0 , 1 , 1 , 1 , 1 , 1 , 1 , 0 , 1 , 0 , 1 , 1 , 1}

= 0

Dikarenakan hasil fungsinya 0 maka tidak menghasilkan daerah implikasi.

α_1 = min{μAKP1(5), μAKP2(4), μAKP3(5), μATP1(5), μATP2(5), μANT1(5), μANT2(5), μANT3(5), μAS/P1(4), μAS/P2(5), μAS/P3(4), μAKRK1(5), μAKRK2(5), μAKRK3(5)}

= min{1 , 0,5 , 1 , 1 , 1 , 1 , 1 , 1 , 0,5 , 1 , 0,5 , 1 , 1 , 1}

= 0,5

Berdasarkan fungsi keanggotaan dari variabel output himpunan termasuk Sangat Setuju pada saat α_1 diperoleh nilai 0,5 sebagai berikut :

0,5 = (x - 3.5) / (4,5 – 3.5)

0,5 = (x – 3.5) / 1

0,5 x 1 = (x – 3.5)

0,5 = (x – 3.5)

0,5 + 3.5 = x

4 = x

c. Komposisi Aturan

Komposisi aturan fungsi *implikasi* menggunakan fungsi *MAX* yaitu dengan cara mengambil nilai maksimum dari *output* aturan. Jika semua proposisi telah dievaluasi, maka *output* akan berisi suatu himpunan *fuzzy* yang merefleksikan konstribusi dari tiap-tiap proposisi. Komposisi aturan untuk sampel sebelumnya adalah:

Variabel output

Derajat kebenaran himpunan baik = Max (α_1; α_1)

= Max (0,5 ;0)

= 0,5

Daerah hasil inferensi tertinggi adalah 0,5 dan terendah 0.

d. Proses *Defuzzyfikasi*

Proses *defuzzyfikasi* adalah mengubah *fuzzy output* menjadi nilai tegas berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan. Proses *defuzzyfikasi* menggunakan *Metode Centroid*.

$$\mu(x) = \begin{cases} 0 & ; 0 \leq d_1 \leq 4 \\ 0{,}5 & ; 4 \leq d_1 \leq 5 \end{cases}$$

$$\int_0^4 (0)xdx$$

M1 =

$= \frac{0x^2}{2}]_0^4$

$= 0\ x^2$

$= 0(4)^2 - 0\ (0)^2$

= 0

M2 = $\int_4^5 (0.5)xdx$

$= \frac{0.5x^2}{2}]_4^5$

$= 0.25\ x^2$

$= 0.25\ (5)^2 - 0.25\ (4)^2$

= 6.25 – 4

= 2.25

L_1 = 0 (4 – 0) = 0

L_2 = 0,5 (5 – 4) = 0,5

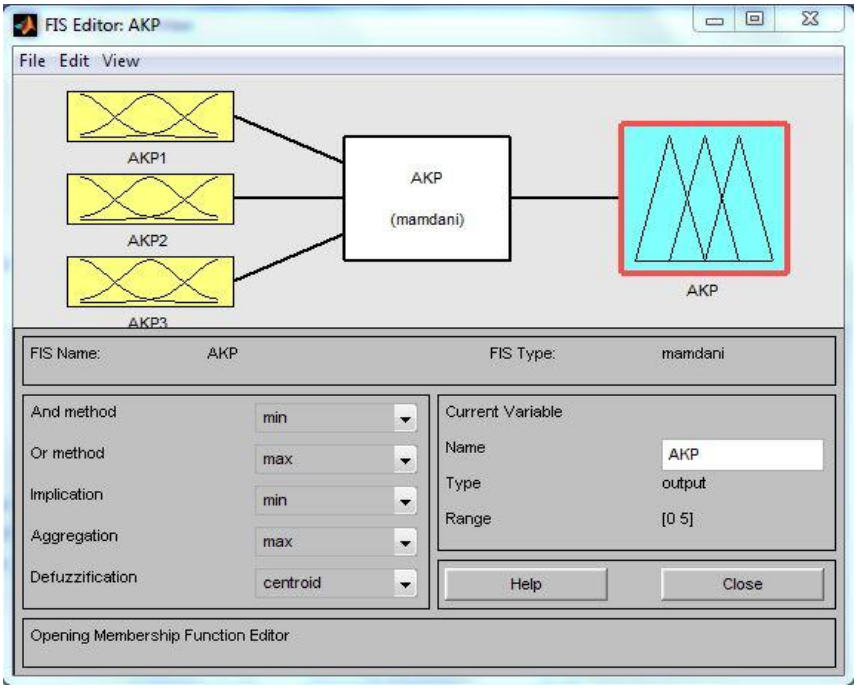
Nilai crisp output dihitung dengan :

$Z^* = \frac{M_{1+}\ M_2}{L_{1+}\ L_2} = \frac{0+2.25}{0+\ 0,5} = 4.5$

e. Analisis dan Desain Sistem

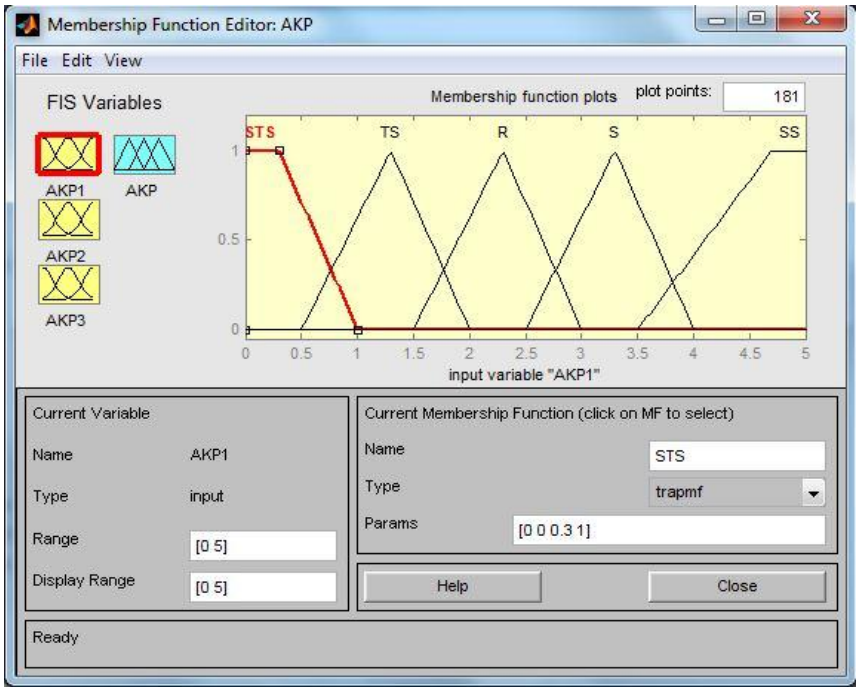
Kriteria yang akan dianalisis dijadikan variabel *fuzzy* dalam menentukan penilaian kinerja karyawan yang bekerja di Klinik Keluarga Kita dengan menggunakan perangkat lunak Matlab yaitu :

1. Aspek Kepribadian terdapat 3 *input* dan 1 *output*



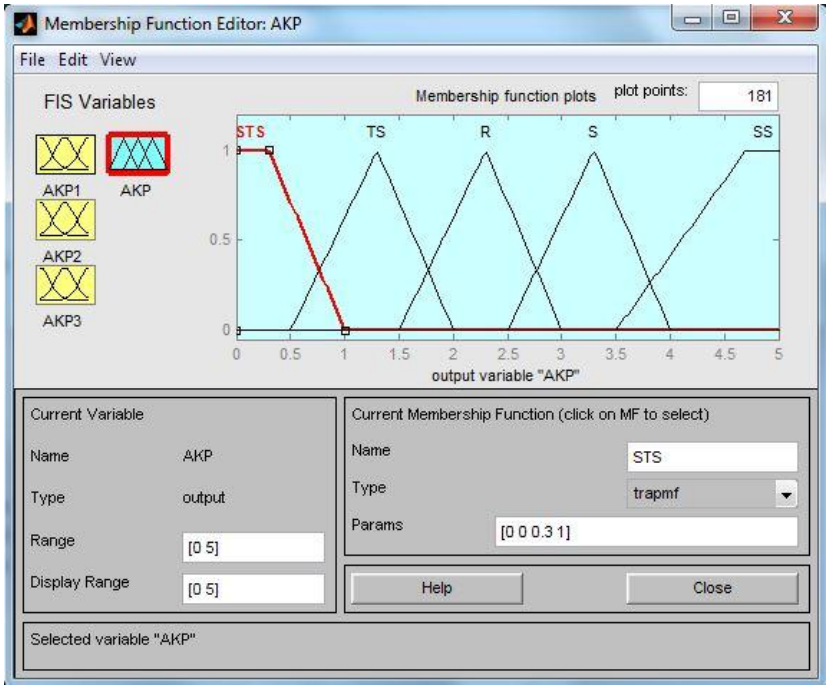
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.2. FIS Editor Aspek Kepribadian



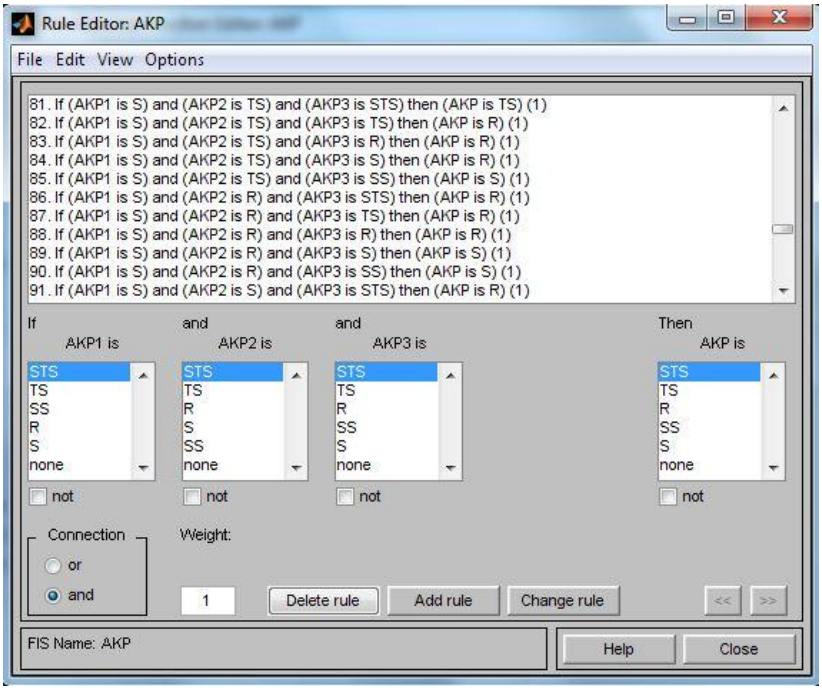
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.3. Himpunan *Fuzzy Input* Variabel Aspek Kepribadian



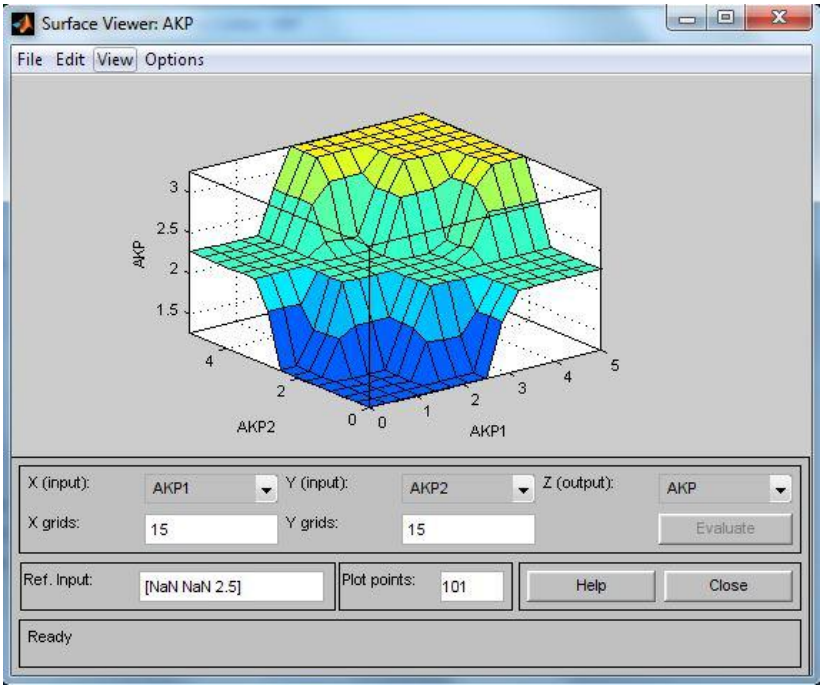
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.4. Himpunan *Fuzzy Output* Variabel Aspek Kepribadian



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

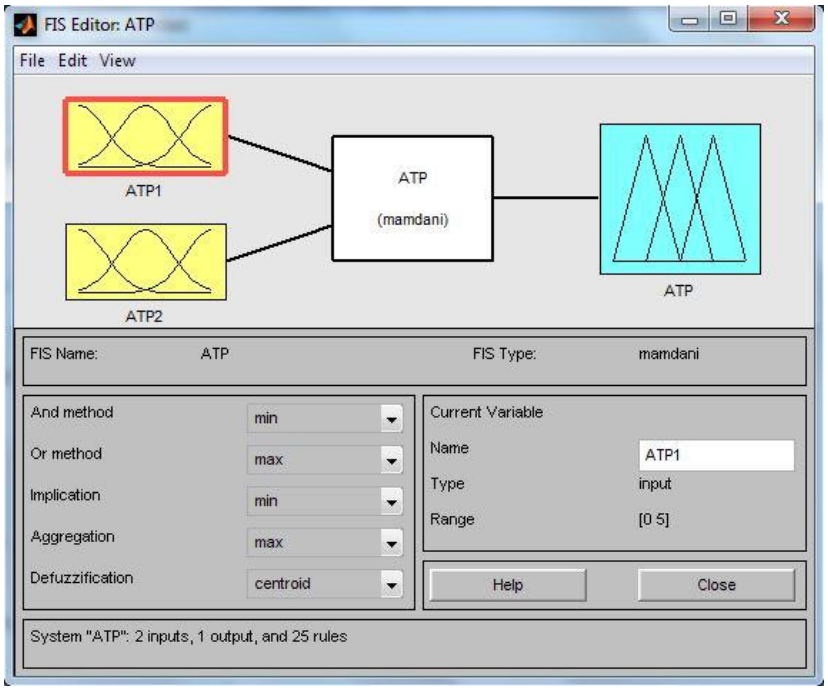
Gambar IV.5. *Rule* Aspek Kepribadian



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

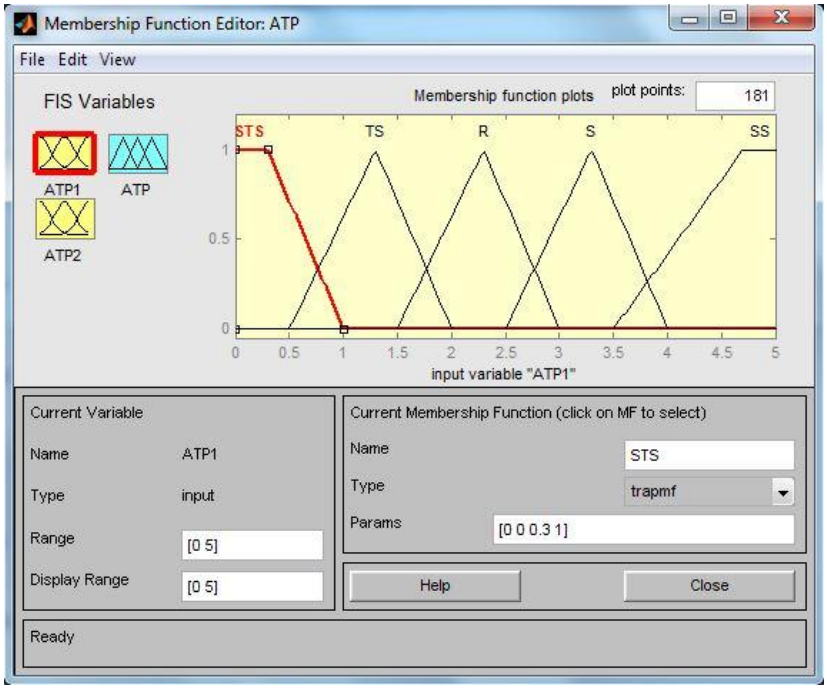
Gambar IV.6. *Surface Viewer Input* Aspek Kepribadian

2. Aspek Teknis Pekerjaan terdapat 2 *input* dan 1 *output*



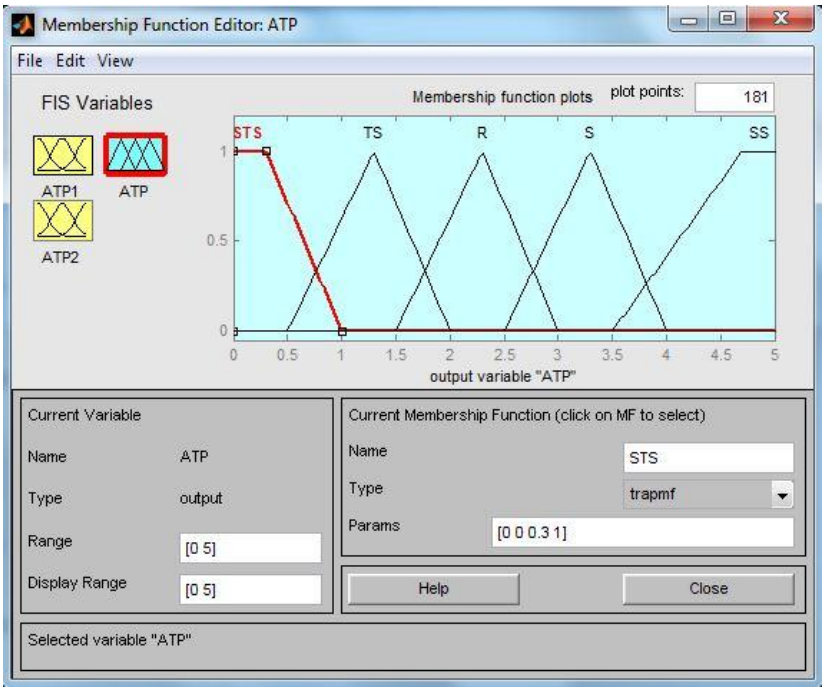
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.7. FIS Editor Aspek Teknis Pekerjaan



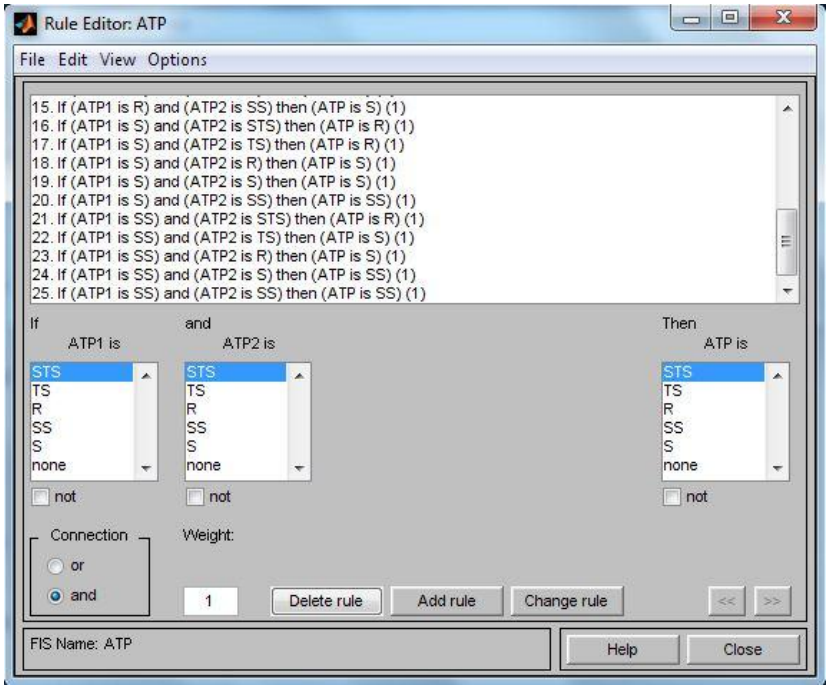
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.8. Himpunan *Fuzzy Input* Variabel Aspek Teknis Pekerjaan



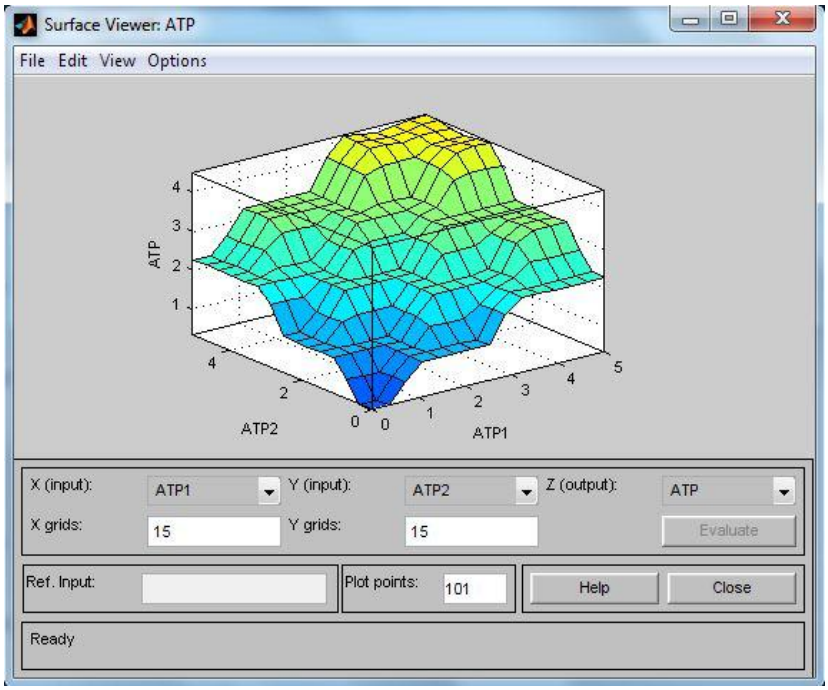
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.9. Himpunan *Fuzzy Output* Variabel Aspek Teknis Pekerjaan



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

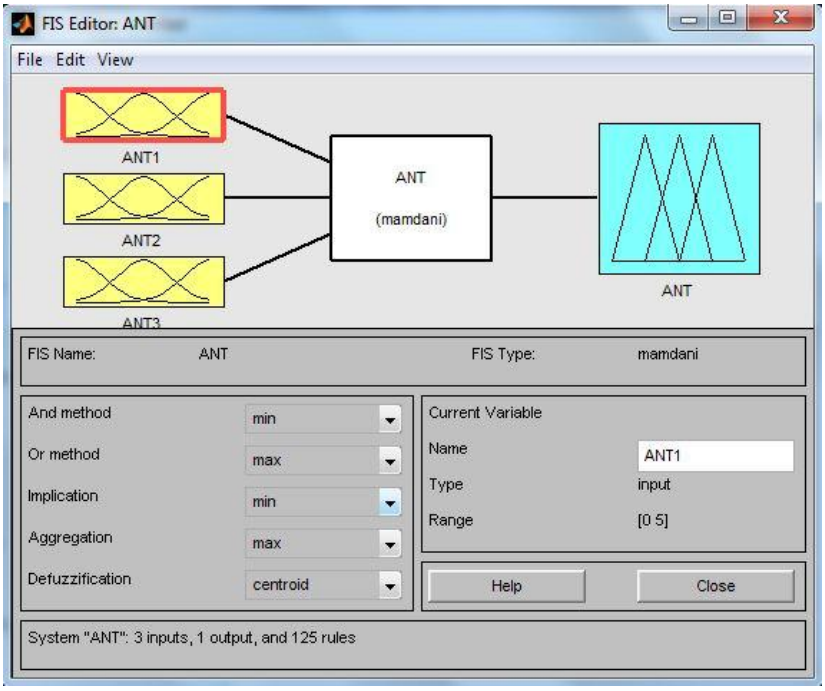
Gambar IV.10. *Rule* Aspek Teknis Pekerjaan



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

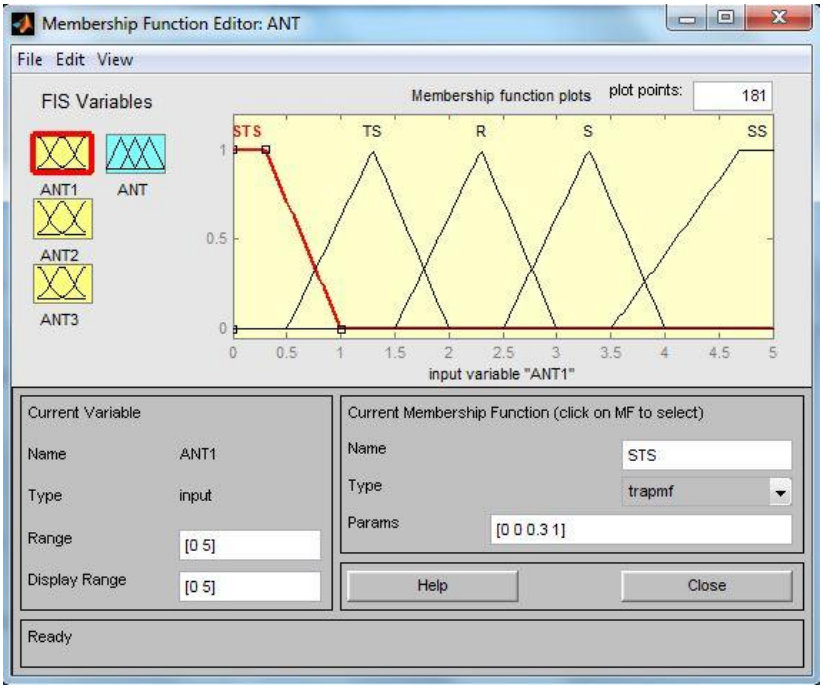
Gambar IV.11. *Surface Viewer Input* Aspek Teknis Pekerjaan

3. Aspek Non Teknis terdapat 3 *input* dan 1 *output*



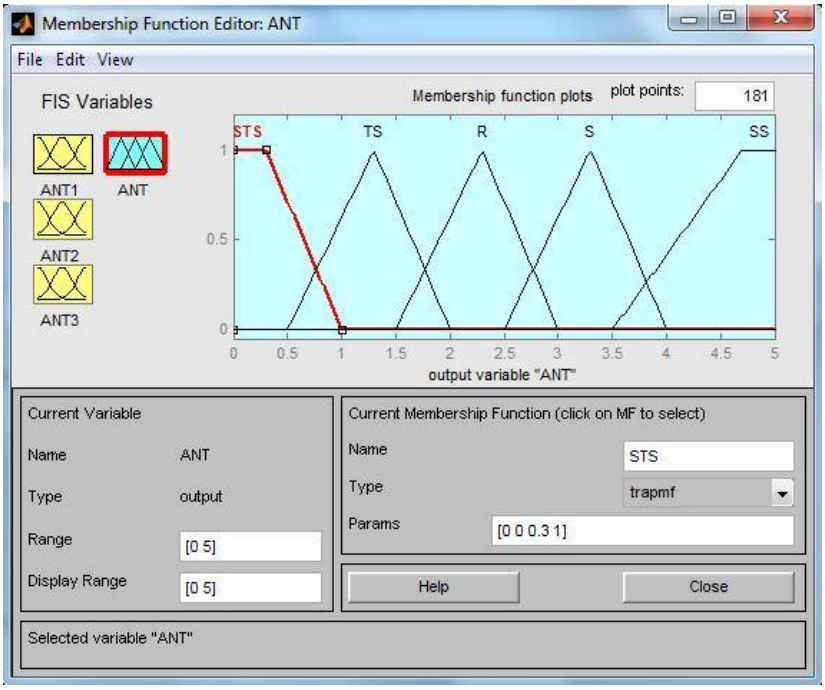
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.12. FIS Editor Aspek Non Teknis



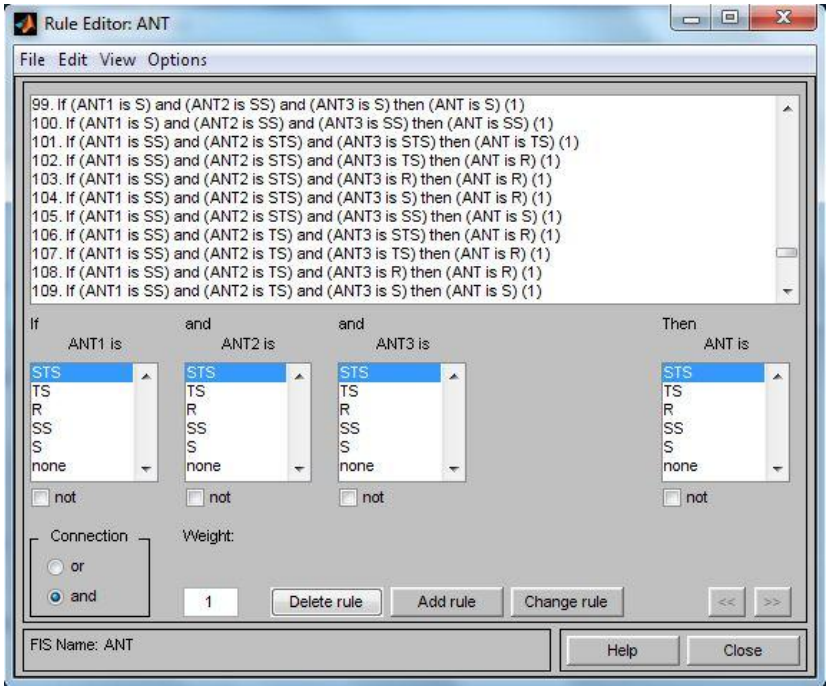
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.13. Himpunan *Fuzzy Input* Variabel Aspek Non Teknis



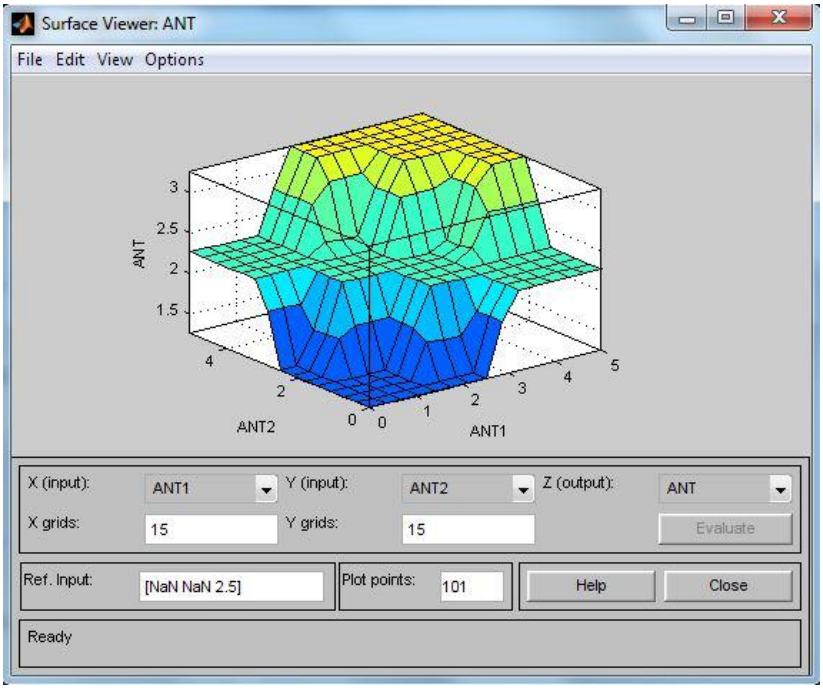
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.14. Himpunan *Fuzzy Output* Variabel Aspek Non Teknis



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

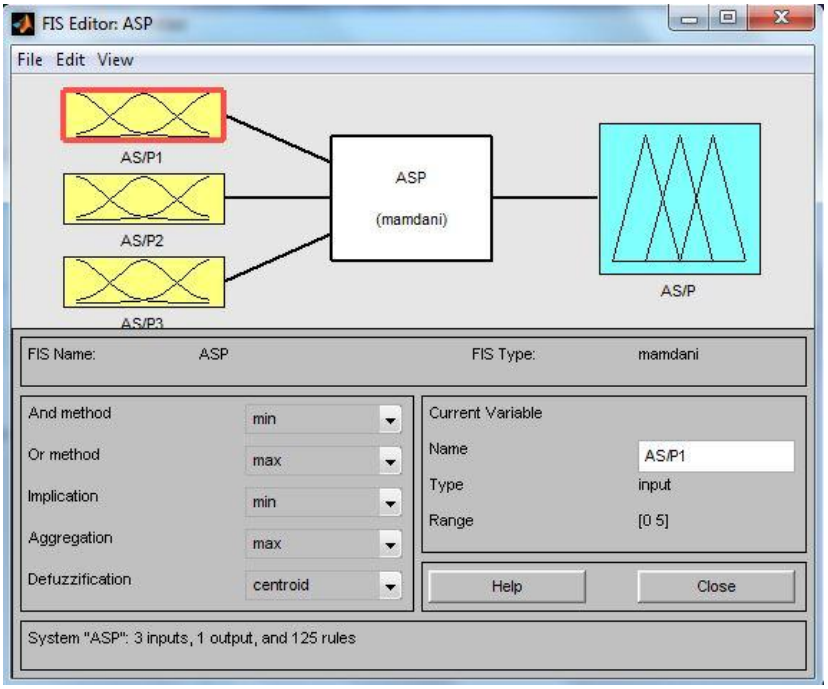
Gambar IV.15. *Rule* Aspek Non Teknis



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

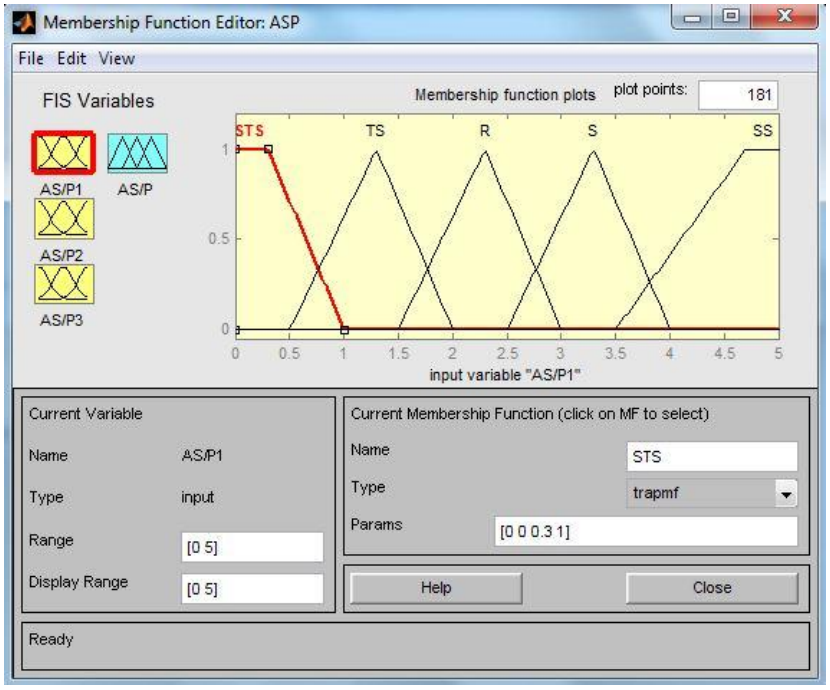
Gambar IV.16. *Surface Viewer Input* Aspek Non Teknis

4. Aspek Seragam/Penampilan terdapat 3 *input* dan 1 *output*



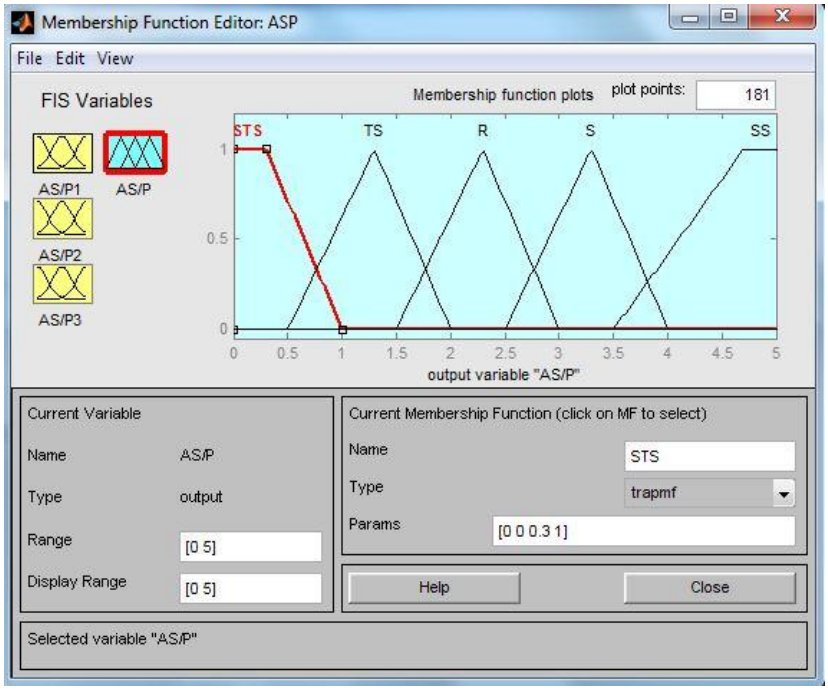
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.17. FIS Editor Aspek Seragam/Penampilan



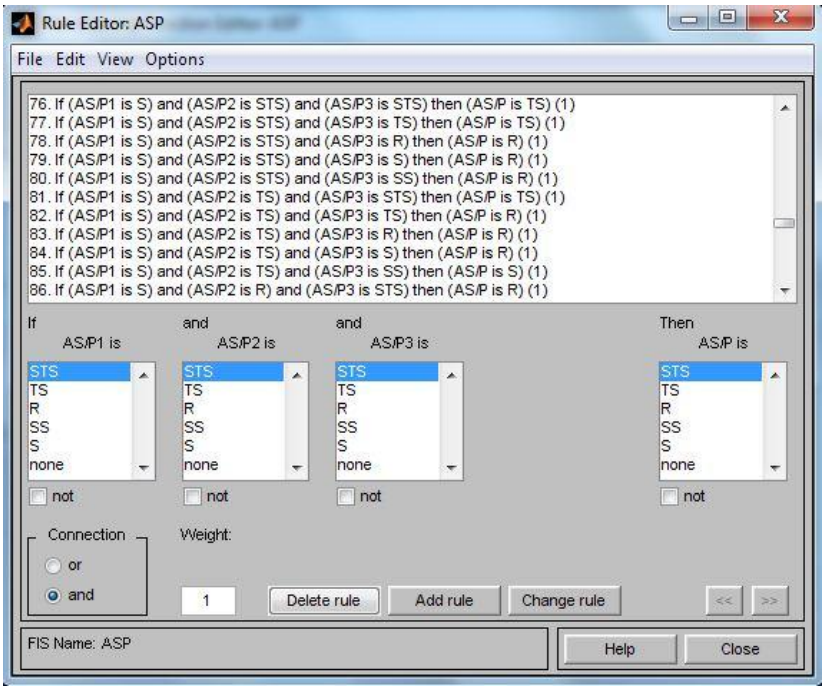
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.18. Himpunan *Fuzzy Input* Variabel Aspek Seragam/Penampilan



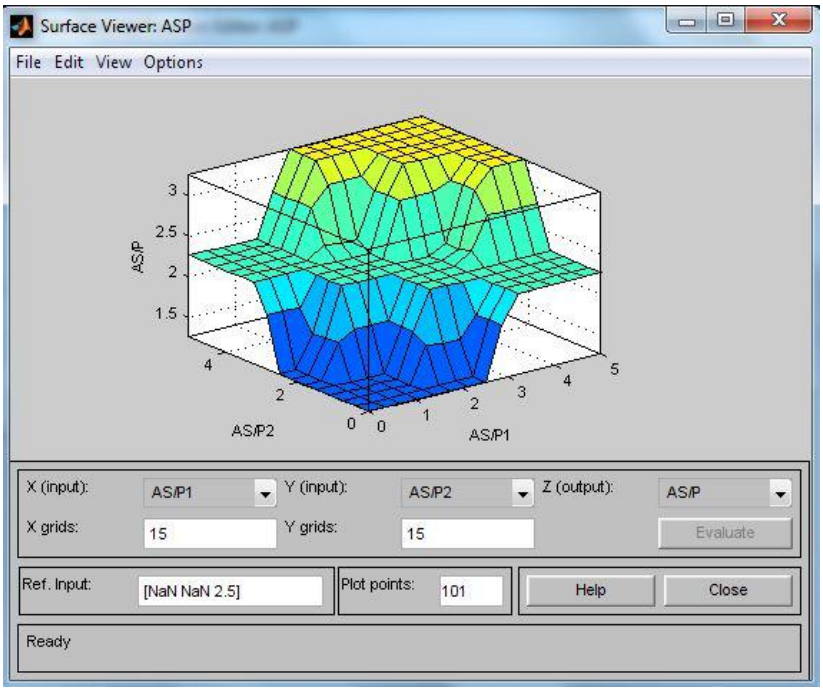
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.19. Himpunan *Fuzzy Output* Variabel Aspek Seragam/Penampilan



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

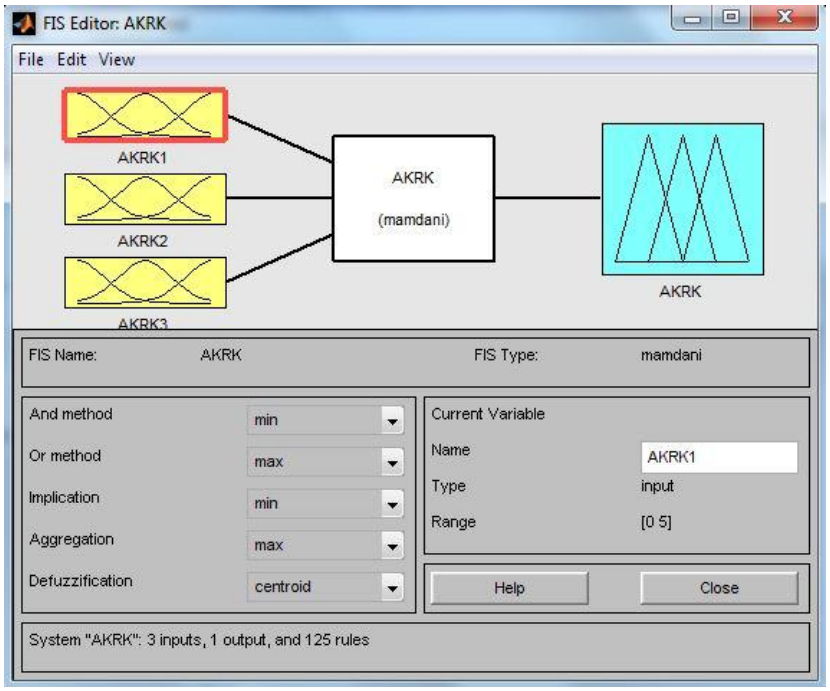
Gambar IV.20. *Rule* Aspek Seragam/Penampilan



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

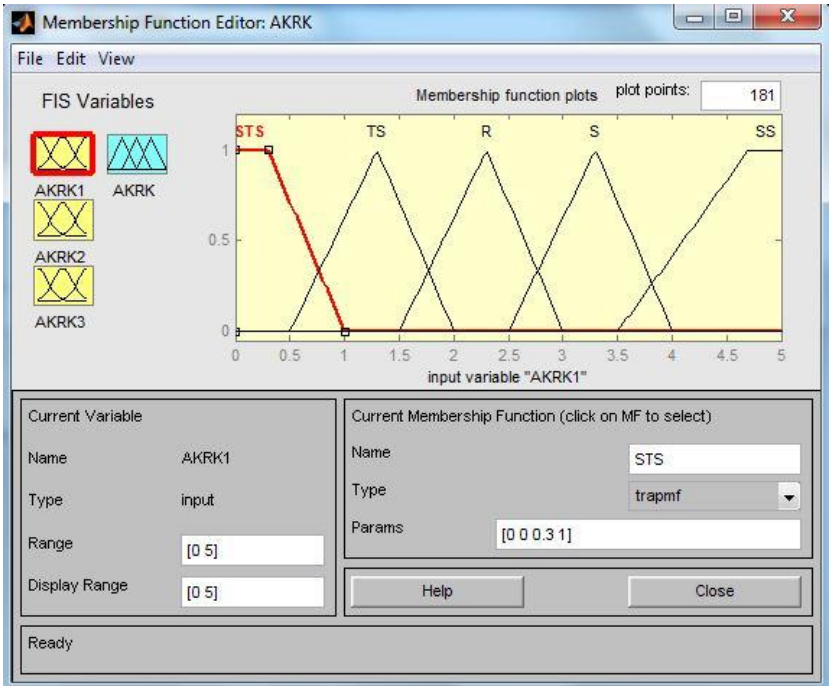
Gambar IV.21. *Surface Viewer Input* Aspek Seragam/Penampilan

5. Aspek Kebersihan/Kerapihan Ruangan Kerja terdapat 3 *input* dan 1 *output*



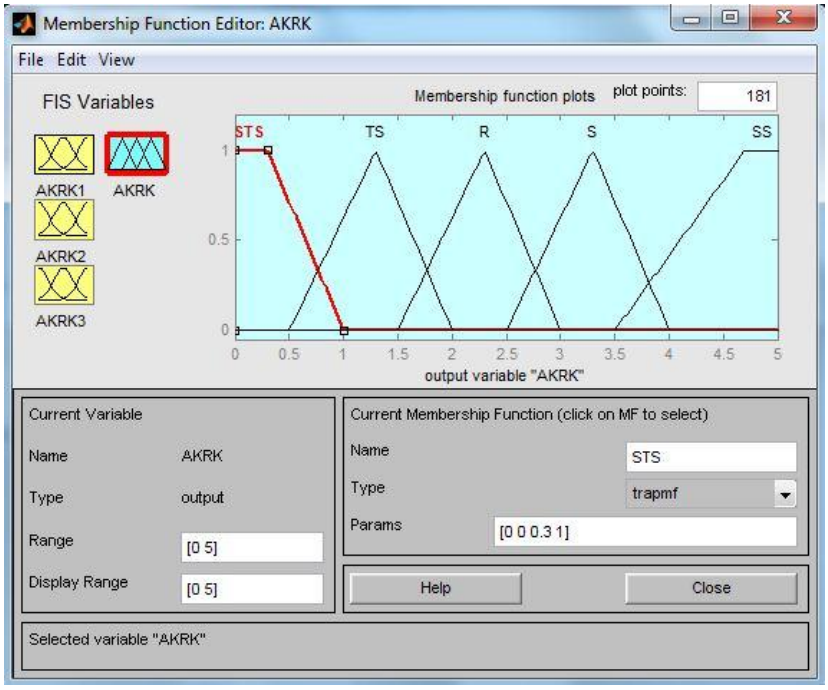
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.22. FIS Editor Aspek Kebersihan/Kerapihan Ruangan Kerja



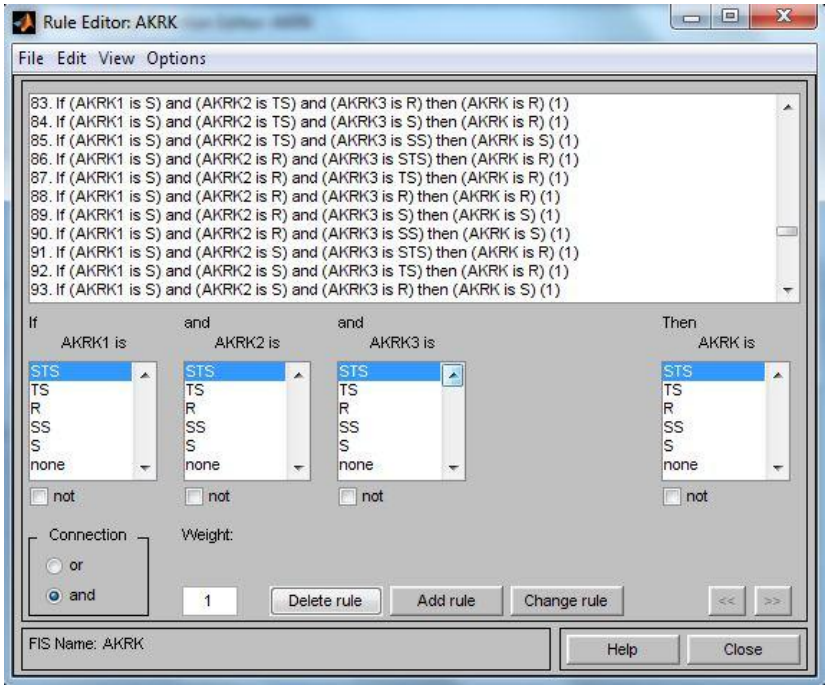
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.23. Himpunan *Fuzzy Input* Variabel Aspek Kebersihan/Kerapihan Ruangan Kerja



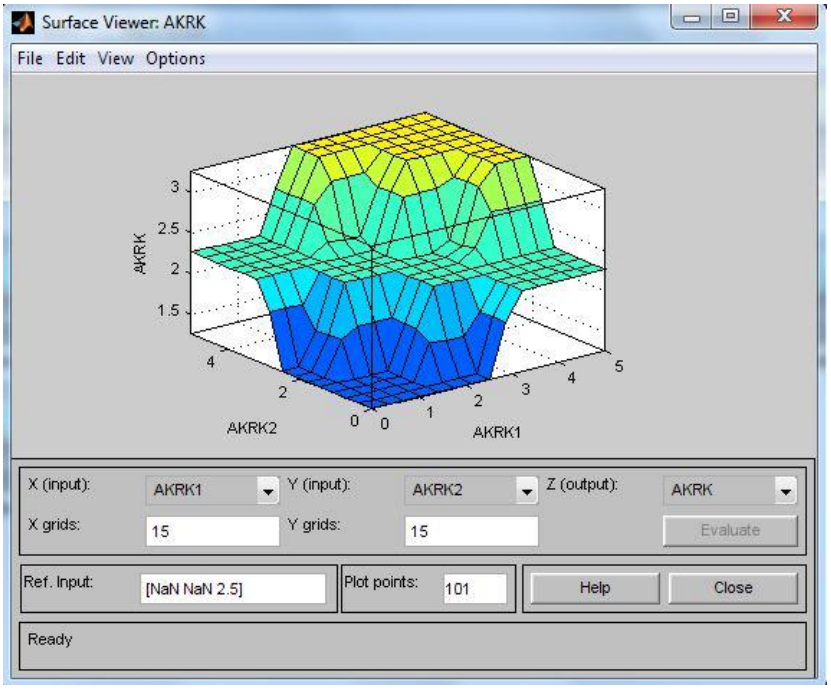
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.24. Himpunan *Fuzzy Output* Variabel Aspek Kebersihan/Kerapihan Ruangan Kerja



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

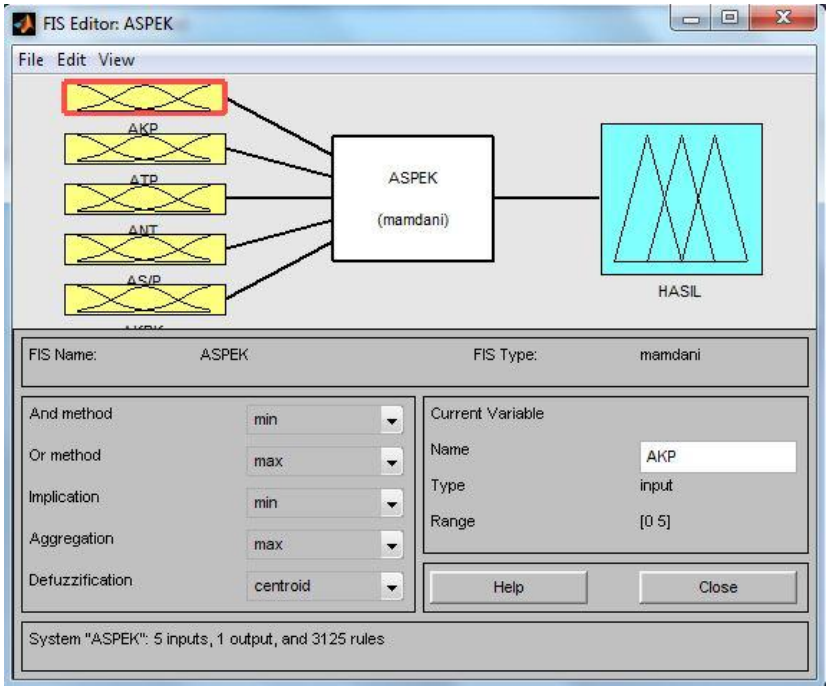
Gambar IV.25. *Rule* Aspek Kebersihan/Kerapihan Ruangan Kerja



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

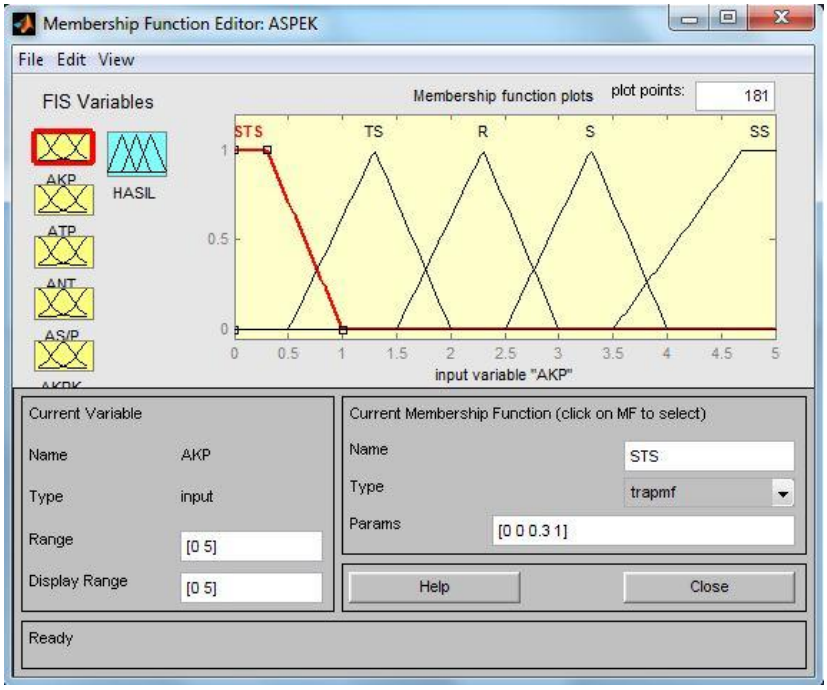
Gambar IV.26. *Surface Viewer Input* Aspek Kebersihan/Kerapihan Ruangan Kerja

6. Hasil Penilaian Karyawan terdapat 5 *input* dan 1 *output*



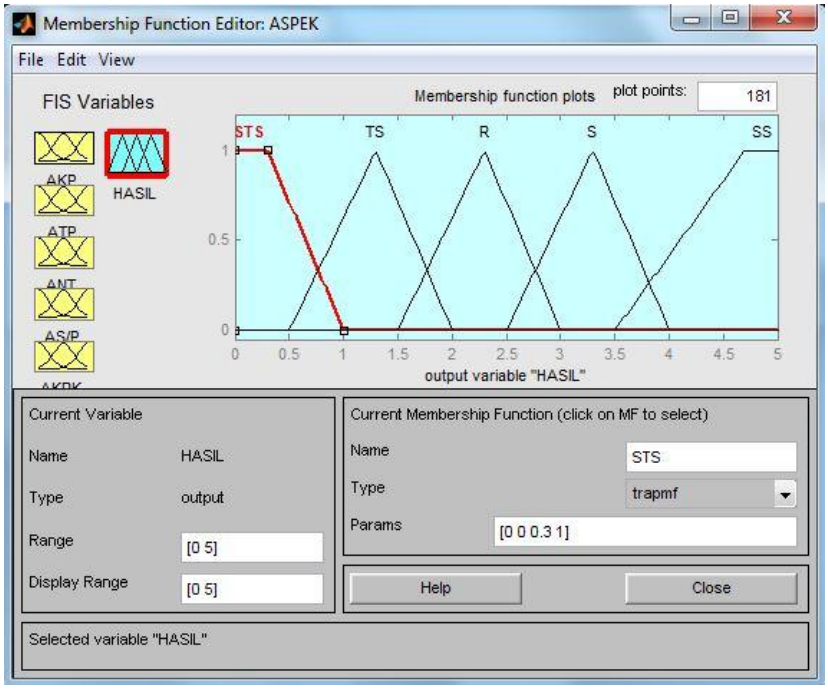
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.27. FIS Editor Hasil Penilaian Karyawan



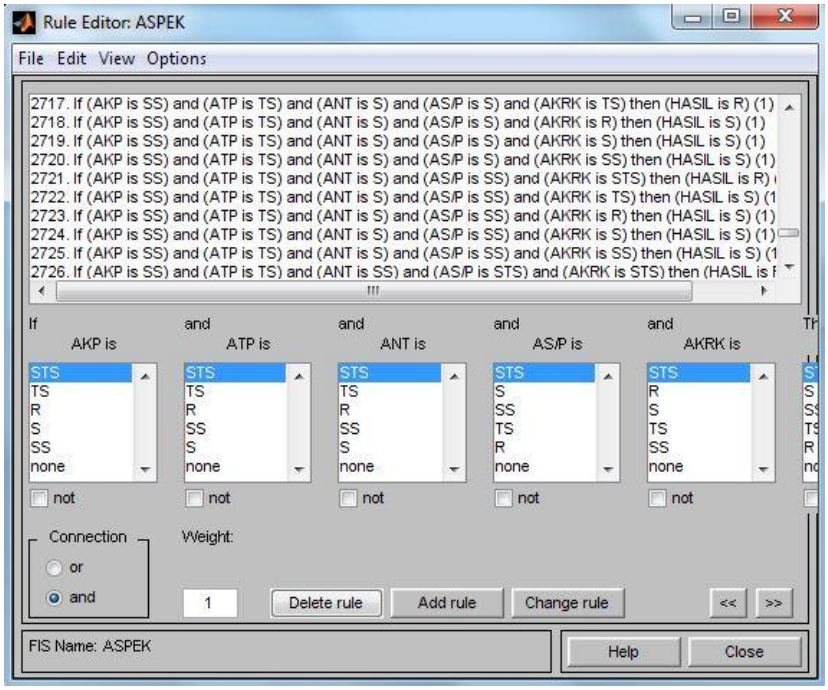
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.28. Himpunan *Fuzzy Input* Variabel Hasil Penilaian Karyawan



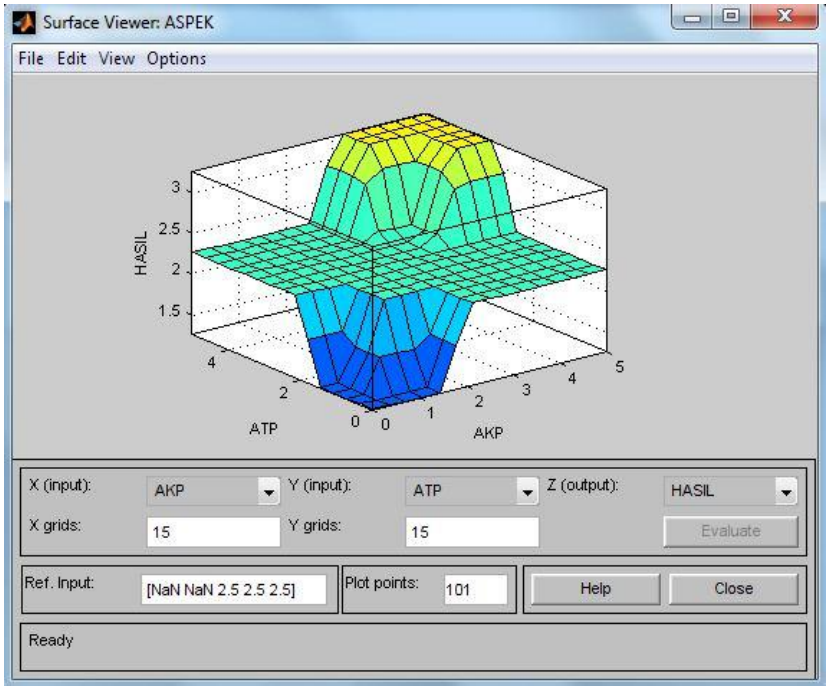
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.29. Himpunan *Fuzzy Output* Variabel Hasil Penilaian Karyawan



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.30. *Rule* Hasil Penilaian Karyawan



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.31. *Surface Viewer Input* Hasil Penilaian Karyawan

4.3. Hasil Pengujian Simulasi FIS

Berikut ini adalah hasil penelitian dari perhitungan penilaian kinerja karyawan Klinik Keluarga Kita dengan menggunakan metode FIS dan konvesional. Dengan jumlah sampel data dari data new sebanyak 20 Karyawan, berikut lampirannya :

Tabel IV.1
Tabel Perbandingan Hasil Defuzzyfikasi

NO	NAMA KARYAWAN	DEFUZZYFIKASI	
		KONVESIONAL	FIS
1	Nur Asiyah	3,43	3,27
2	Fadhly	4,64	4,45
3	Fery	3,71	4,45
4	Vivin	3,00	3,26
5	Mega P.S	3,64	4,45
6	Novia	4,21	4,45
7	Nia	3,93	4,45
8	Epa	4,71	4,46
9	Ine	3,86	4,45
10	Puji	4,64	4,45
11	Abdul	3,07	3,27
12	Siti	3,86	4,45
13	Dwi	4,07	4,45
14	Erna	2,43	3,27
15	Entis	4,64	4,45
16	Dr. Rheni	4,71	4,45
17	Amsiyah	4,36	4,45
18	Puput	4,14	4,45
19	Pipit	4,57	4,45
20	Fatimah	4,36	4,45
TOTAL		80,00	84,31
NILAI RATA-RATA		4,00	4,22

Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Keakurasian Konvesional :

= (Nilai Rata-rata Defuzzyfikasi / 5) * 100%

= (4,00 / 5) * 100%

= 0,8 * 100%

= 80%

Keakurasian FIS :

= (Nilai Rata-rata Defuzzyfikasi / 5) * 100%

= (4,22 / 5) * 100%

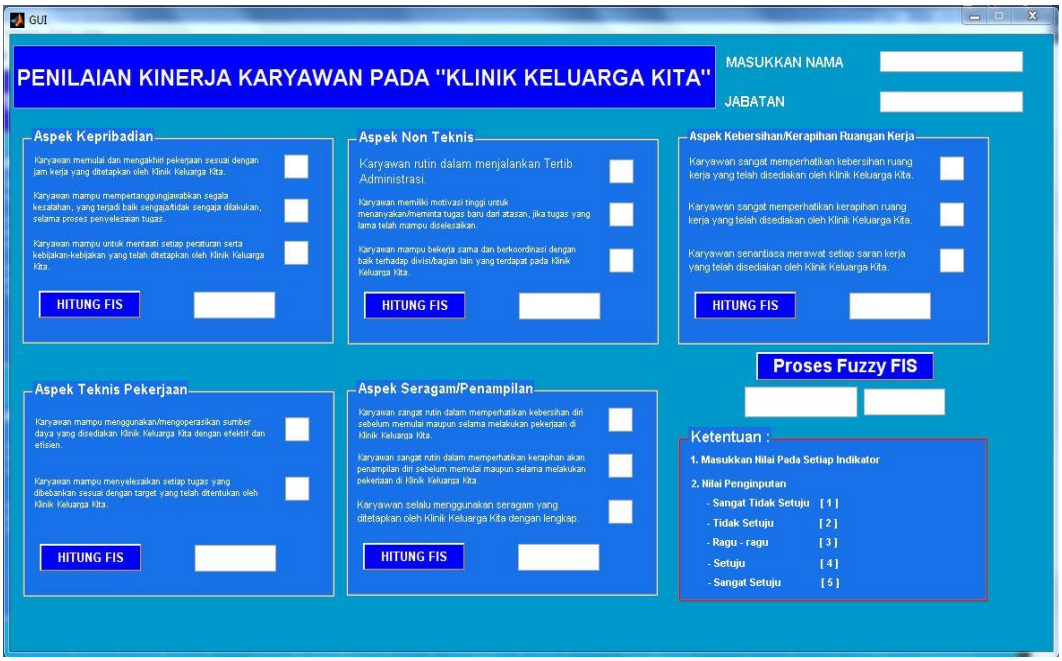
= 0,844 * 100%

= 84,4%

Berdasarkan nilai akurasi diatas, metode dengan penggunaan model *Fuzzy Inference System* (FIS) dianggap sebagai model yang paling baik dikarenakan memiliki nilai akurasi sebesar 84,4%.

4.4. GUI

GUI dirancang untuk memudahkan user menjalankan suatu aplikasi dari sebuah hasil penelitian. Pada penelitian ini, GUI dibuat dengan menggunakan metode FIS dikarenakan hasil penilaian FIS lebih akurat terhadap nilai konvesional yaitu 84,4%. GUI dibuat dengan menggunakan matlab, dengan bentuk aplikasi GUI sebagai berikut :



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar IV.32. GUI Penilaian Kinerja Karyawan Pada Klinik Keluarga Kita

4.5. Implikasi Penelitian

a. Aspek Sistem

Dalam aspek sistem ini diperlukan beberapa kesiapan dalam menerima hasil penelitian ini. Beberapa hal yang disiapkan dalam mengimplementasaikan hasil penelitian ini adalah :

1. *Hardware* yang memenuhi standar, sesuai dengan kebutuhan dalam menerapkan sistem yang dibuat agar berjalan dengan baik.
2. *Software* yang ada perlu dikembangkan agar dapat digunakan untuk menerapkan GUI *application* yang dibuat.
3. Infrastruktur yang berteknologi tinggi harus tersedia untuk mendukung sistem yang diterapkan. Hal ini diperlukan untuk hasil yang maksimal.

b. Aspek Manajerial

Dalam aspek manajerial yang perlu disiapkan adalah sumber daya manusia yang akan menggunakan sistem ini. Perlunya diadakan sosialisasi penggunaan dan pelatihan bagi pengguna dari sistem ini agar hasilnya dapat maksimal.

c. Aspek Penelitian Lanjutan

Dalam aspek penelitian lanjutan yang perlu disiapkan adalah pengembangan dari hasil penelitian. Pengembangan ini dilakukan karena masih banyaknya kekurangan pada penelitian.ini sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melengkapinya. Penelitian selanjutnya bisa dengan menerapkan sistem penilaian ini tidak hanya untuk lima aspek pada kinerja karyawan saja, tetapi juga perlu dilakukan untuk semua aspek penilaian kinerja karyawan pada Klinik Keluarga Kita. Penelitian ini juga harus disesuaikan dengan kondisi dan situasi yang ada oleh sebab itu perlu dilakukan pengujian secara rutin.