

PENERAPAN METODE FUZZY MAMDANI PADA PEMILIHAN BIDANG PEKERJAAN SESUAI KOMPETENSI (STUDI KASUS DI ATAK KERINCI)

Destra Amni, S.Pd, M.Kom
Akademi Teknik Adi Karya Kerinci
Email : destraamni@gmail.com

Abstrak

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memprediksi dan menganalisis kompetensi yang dimiliki oleh karyawan ATAK Kerinci terhadap pekerjaan di ATAK Kerinci. Hasil analisis diharapkan dapat menjadi dukungan keputusan. Calon karyawan diambil dari mahasiswa semester enam yang menjadi subjek penelitian ini sebanyak 22 orang. Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data dan menggunakan metode Fuzzy Mamdani sebagai metode analisis. Data dianalisis menggunakan perangkat lunak Matlab. Penelitian ini menunjukkan hasil Kompetensi sebagai berikut: (1) Administrasi, (2) Teknis. Dengan memahami variabel-variabel yang memengaruhi nilai kompetensi karyawan, manajemen akan mengetahui seberapa penting variabel-variabel ini. Sehingga mereka dapat memutuskan pemilihan sesuai dengan bidang kerja kompetensi.

Kata Kunci : Kompetensi, Fuzzy Mamdani, Administrasi, Teknis, Penilaian.

1. Pendahuluan

Logika *fuzzy* merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing*. Logika *fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar dari logika *fuzzy* adalah teori himpunan *fuzzy*. Pada teori himpunan *fuzzy*, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika *fuzzy* tersebut.

Analisa terhadap kemampuan sumber daya manusia (SDM) khususnya pada kompetensi yang dimiliki merupakan hal yang urgensi dilakukan oleh sebuah instansi untuk menjamin kelancaran dan kepiawaian serta efisiensi kerja karyawan. Banyak institusi yang berusaha untuk melakukan analisa kompetensi sehingga penempatan SDM sesuai dengan kompetensi yang dimiliki. Hal ini juga dipandang perlu oleh Akademi Teknik Adi Karya (ATAK) Kerinci dalam rangka menyiapkan tenaga profesional.

Dalam hal ini, penulis ingin meneliti kompetensi yang dimiliki oleh calon karyawan dari tenaga profesional diploma tiga (D3) di ATAK Kerinci yang dalam penelitian ini mengambil sampel pada mahasiswa tingkat akhir yaitu semester enam. Kompetensi yang dimiliki oleh calon karyawan nantinya terbagi menjadi dua bidang kompetensi, yaitu 1) Administrasi dan 2) Teknis. Dalam hal ini peneliti nantinya akan mengolah kuisisioner yang isinya berupa serangkaian soal yang dibagikan langsung kepada calon karyawan, setelah kuisisioner tersebut diisi nantinya jawaban dari kuisisioner tersebut akan diolah dan menghasilkan keluaran berupa kompetensi yang dimiliki oleh calon karyawan, sehingga nantinya dapat membantu dalam mengambil keputusan oleh pihak ATAK Kerinci dalam penempatan bidang pekerjaan yang sesuai dengan kompetensi yang dimiliki oleh calon karyawan.

Penulis dalam hal ini menggunakan metode *mamdani* dibandingkan dengan metode metode yang lain karena ada beberapa kelebihan metode *mamdani* dan sesuai digunakan dalam penelitian untuk memprediksi kompetensi karyawan diantaranya adalah pembentukan himpunan *fuzzy* yang sesuai dengan kebutuhan dalam penelitian, komposisi aturan aturan yang sesuai dan penegasan (*defuzzy*) untuk mencari nilai yang bergerak secara halus sehingga perubahan dari suatu himpunan *fuzzy* juga akan berjalan secara halus dan lebih mudah dalam perhitungan.

2. Metode Penelitian

Metode *mamdani* sering dikenal sebagai Metode Max–Min. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Untuk mendapatkan *output*, diperlukan 4 tahap:

a. Pembentukan himpunan fuzzy

Pada metode Mamdani, baik variabel *input* maupun variabel *output* dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.

b. Aplikasi fungsi implikasi

Pada metode Mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah Min.

c. Komposisi Aturan

Tidak seperti penalaran monoton, apabila sistem terdiri – dari beberapa aturan, maka inferasi diperoleh dari kumpulan dan korelasi antar – aturan. Ada 3 metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem fuzzy, yaitu :Max, additive dan probabilistik OR (probor).

d. Penegasan (*defuzzy*)

Input dari proses defuzzyfikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan – aturan fuzzy , sedangkan *output* yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan fuzzy dalam *range* tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai *crisp* tertentu sebagai *output*.

Menurut Cox (1994), ada beberapa alasan mengapa orang menggunakan logika fuzzy, antara lain:

- 1) Konsep logika fuzzy mudah dimengerti. Karena logika fuzzy menggunakan dasar teori himpunan, maka konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy tersebut cukup mudah untuk dimengerti.
- 2) Logika fuzzy sangat fleksibel , artinya mampu beradaptasi dengan perubahan-perubahan, dan ketidakpastian yang menyertai permasalahan.
- 3) Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data yang tidak tepat. Jika diberikan sekelompok data yang cukup homogen, dan kemudian ada beberapa data yang “eksklusif”, maka logika fuzzy memiliki kemampuan untuk menagani data eksklusif tersebut.
- 4) Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks.
- 5) Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus memulai proses pelatihan. Dalam hal ini, sering dikenal dengan nama *Fuzzy Expert Systems* menjadi bagian terpenting.
- 6) Logika fuzzy dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional. Hal iniumumnya terjadi pada aplikasi di bidang teknik mesin maupun teknik elektro.
- 7) Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami Logika Fuzzy menggunakan bahasa sehari-hari sehingga mudah dimengerti.

3. Hasil dan Pembahasan

agar lebih memudahkan menganalisa maka data akan dikelompokkan berdasarkan batasan-batasan yang telah ditentukan sebelumnya. Pengelompokkan data berdasarkan variabel-variabel yang ada. Dalam logika konvensional nilai kebenaran data mempunyai kondisi yang pasti yaitu benar dan salah, dengan tidak ada kondisi antara. Dalam kehidupan yang nyata tidaklah mungkin logika konvensional itu dilaksanakan, dengan demikian logika *fuzzy* meramalkan suatu logika yang dapat merepresentasikan keadaan dunia nyata, logika *fuzzy* (samar) mempunyai nilai yang kontinu. Samar dinyatakan dalam derajat suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran. Oleh sebab itu dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama.

Adapun analisa yang dibahas dalam penelitian ini adalah mengenai pemilihan bidang pekerjaan sesuai kompetensi dengan menggunakan metode *Fuzzy Mamdani*, berikut ini adalah skema mengetahui permasalahan kompetensi.

Tabel 3.1 Data Input

| RESPONDEN | VARIABEL INPUT | | | | PILIHAN BID. PEKERJAAN |
|-----------|----------------|----|----|----|------------------------|
| | AN | ZR | RA | GE | |
| 1 | 13 | 12 | 8 | 11 | ADMINISTRASI |
| 2 | 14 | 14 | 5 | 9 | ADMINISTRASI |
| 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | TEKNIS |
| 4 | 8 | 8 | 3 | 12 | ADMINISTRASI |
| 5 | 14 | 3 | 7 | 6 | ADMINISTRASI |
| 6 | 16 | 14 | 4 | 9 | ADMINISTRASI |
| 7 | 9 | 7 | 6 | 8 | ADMINISTRASI |
| 8 | 13 | 11 | 3 | 13 | ADMINISTRASI |
| 9 | 13 | 14 | 6 | 4 | ADMINISTRASI |
| 10 | 11 | 10 | 10 | 9 | ADMINISTRASI |

| RESPONDEN | VARIABEL INPUT | | | | PILIHAN BID. PEKERJAAN |
|-----------|----------------|----|----|----|------------------------|
| | AN | ZR | RA | GE | |
| 11 | 14 | 11 | 6 | 9 | ADMINISTRASI |
| 12 | 10 | 11 | 9 | 7 | ADMINISTRASI |
| 13 | 5 | 11 | 2 | 6 | ADMINISTRASI |
| 14 | 7 | 10 | 8 | 10 | TEKNIS |
| 15 | 11 | 18 | 7 | 8 | ADMINISTRASI |
| 16 | 13 | 9 | 4 | 11 | ADMINISTRASI |
| 17 | 11 | 10 | 5 | 9 | ADMINISTRASI |
| 18 | 7 | 5 | 4 | 7 | ADMINISTRASI |
| 19 | 7 | 7 | 6 | 7 | ADMINISTRASI |
| 20 | 12 | 12 | 9 | 6 | ADMINISTRASI |
| 21 | 11 | 18 | 3 | 9 | ADMINISTRASI |
| 22 | 7 | 15 | 6 | 6 | ADMINISTRASI |

Fuzzifikasi penentuan pemilihan bidang pekerjaan pada penelitian ini mempunyai 4 variabel *input* dengan 1 variabel *output*. Variabel *input* terdiri atas *Analogien* (AN), *Zahlenreihen* (ZR), *Rechenaufgaben* (RA) dan *Gemeinsamkeiten* (GE). Variabel *output* adalah keluaran berupa Kompetensi seperti pada tabel 1.

Pada variabel *input*, yakni variabel *Analogien* (AN) digunakan untuk mengukur kemampuan mengkombinasi, fleksibilitas, berfikir logis atau menggunakan pikiran sebagai dasar berpikir (kedalaman berpikir), variabel *Zahlenreihen* (ZR) deretan angka dan digunakan untuk mengukur kekuatan berpikir induktif bilangan teoritis (dengan angka-angka), kelincahan dalam berpikir, variabel *Rechenaufgaben* (RA) berupa hitungan aritmatika dan digunakan untuk mengukur kemampuan membayangkan, mengkonstruksi (sintesa dan analisa), berpikir kongkrit menyeluruh, memasukan bagian pada keseluruhan, cara berpikir menyeluruh yang kongkrit, variabel *Gemeinsamkeiten* (GE) berupa isian dan digunakan untuk mengukur kemampuan abstraksi, pembentukan pengertian, kemampuan untuk menyatakan pengertian atau mencari inti persoalan. Dan pada variabel *output* adalah keluaran berupa Kompetensi, yakni Administrasi (A) atau Teknis (T) merupakan keluaran dari hasil perhitungan.

Pembentukan Himpunan Fuzzy

Berikut ini adalah perancangan himpunan *fuzzy* yang terdiri dari beberapa variabel pada pemilihan bidang pekerjaan berdasarkan kompetensi. Pada tabel 3.2 dijelaskan bahwa masing-masing variabel memiliki semesta pembicara dengan himpunan *fuzzy* rendah/ tinggi dengan domain yang sudah ditentukan dengan menggunakan acuan norma yang di ambil dari nilai tertinggi dan nilai terendah dari nilai responden.

Tabel 3.2 Variabel Input dan Output pada Metoda Mamdani

| Fungsi | Variabel | Notasi | Semesta Pembicara | Himpunan Fuzzy | Domain |
|--------|----------|--------|-------------------|----------------|---------|
| Input | AN | X1 | 3 - 16 | rendah | 3 - 12 |
| | | | | tinggi | 11 - 16 |
| | ZR | X2 | 3 - 18 | rendah | 3 - 13 |
| | | | | tinggi | 12 - 18 |
| | RA | X3 | 2 - 10 | rendah | 2 - 7 |
| | | | | tinggi | 6 - 10 |
| | GE | X4 | 4 - 13 | rendah | 4 - 10 |
| | | | | tinggi | 9 - 13 |
| Output | K | K | 0 - 10 | administrasi | 1 - 6 |
| | | | | teknis | 4 - 10 |

Fuzzifikasi Data Input dan Output

Pada tahap ini akan dilakukan penentuan keanggotaan dari variabel masuk, dan juga keanggotaan dari variabel keluaran. Pada tahap ini dilakukan proses pengubahan nilai real yang ada dalam keanggotaan. FIS mengambil masukan – masukan dan menetapkan keanggotaannya dalam semua *fuzzy* set menggunakan keanggotaan masing-masing *fuzzy*.

Fuzzyfikasi Data Input

- Variabel AN

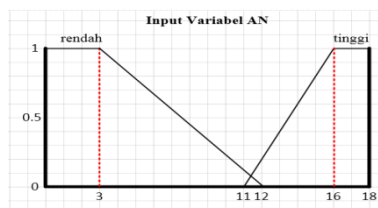
Pada variabel input AN data yang dimiliki dibagi menjadi 2 himpunan fuzzy, yaitu rendah dan tinggi. Himpunan fuzzy rendah memiliki domain [3-12], dengan derajat keanggotaan rendah. Himpunan fuzzy rendah direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan bahu kiri, fungsi keanggotaan untuk himpunan rendah dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$\mu_{rendah} [X_1] = \begin{cases} (b-x)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x > b \end{cases}$$

Himpunan fuzzy tinggi akan memiliki domain [11 – 16], dengan derajat keanggotaan tinggi, apabila nilai variabel AN kurang dari 12, maka nilainya semakin mendekati rendah. Himpunan fuzzy tinggi direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan bahu kanan. Fungsi keanggotaan untuk himpunan fuzzy tinggi dapat dilihat pada persamaan sebagai berikut:

$$\mu_{tinggi} [X_1] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a)/(b-a) & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Bentuk representasinya terlihat pada Gambar 3.1 Fungsi derajat keanggotaan dari variabel AN didefinisikan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Fungsi Keanggotaan Variabel AN

- Variabel ZR

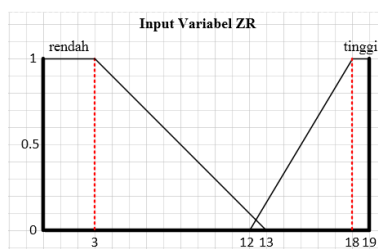
Pada variabel input ZR data yang dimiliki dapat dibagi menjadi 2 himpunan fuzzy, yaitu rendah dan tinggi. Himpunan fuzzy rendah memiliki domain [3-13], dengan derajat keanggotaan rendah. Himpunan fuzzy rendah direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan bahu kiri, fungsi keanggotaan untuk himpunan rendah dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$\mu_{rendah} [X_2] = \begin{cases} (b-x)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x > b \end{cases}$$

Himpunan fuzzy tinggi akan memiliki domain [12 – 18], dengan derajat keanggotaan tinggi, apabila nilai variabel ZR kurang dari 13, maka nilainya semakin mendekati rendah. Himpunan fuzzy tinggi direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan bahu kanan. Fungsi keanggotaan untuk himpunan fuzzy tinggi dapat dilihat pada persamaan sebagai berikut:

$$\mu_{tinggi} [X_2] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a)/(b-a) & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Bentuk representasinya terlihat pada Gambar 3.2 Fungsi derajat keanggotaan dari variabel ZR didefinisikan sebagai berikut :



Gambar 3.2 Fungsi Keanggotaan Variabel ZR

- Variabel RA

Pada variabel input RA data yang dimiliki dapat dibagi menjadi 2 himpunan fuzzy, yaitu rendah dan tinggi. Himpunan fuzzy rendah memiliki domain [2-7], dengan derajat keanggotaan rendah. Himpunan fuzzy rendah direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan bahu kiri, fungsi keanggotaan untuk himpunan rendah dapat dilihat pada persamaan berikut:

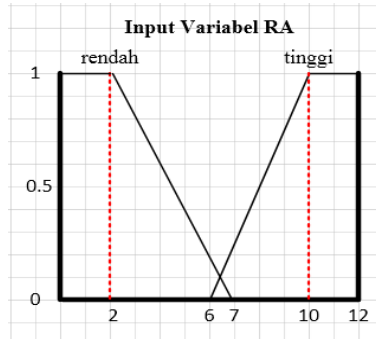
$$\mu_{rendah} [X_3] = \begin{cases} (b-x)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x > b \end{cases}$$

Himpunan fuzzy tinggi akan memiliki domain [6-10], dengan derajat keanggotaan tinggi, apabila nilai variabel RA kurang dari 7, maka nilainya semakin mendekati rendah. Himpunan fuzzy tinggi direpresentasikan dengan

fungsi keanggotaan bahu kanan. Fungsi keanggotaan untuk himpunan *fuzzy* tinggi dapat dilihat pada persamaan sebagai berikut:

$$\mu_{tinggi} [X_3] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a)/(b-a) & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Bentuk representasinya terlihat pada Gambar 3.3 Fungsi derajat keanggotaan dari variabel RA didefinisikan sebagai berikut :



Gambar 3.3 Fungsi Keanggotaan Variabel RA

- Variabel GE

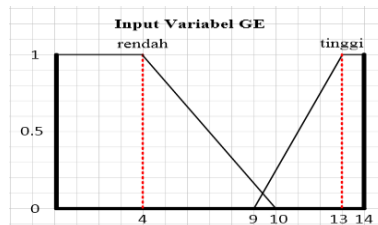
Pada variabel input GE data yang dimiliki dapat dibagi menjadi 2 himpunan *fuzzy*, yaitu rendah dan tinggi. Himpunan *fuzzy* rendah memiliki domain [4-10], dengan derajat keanggotaan rendah. Himpunan *fuzzy* rendah direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan bahu kiri, fungsi keanggotaan untuk himpunan rendah dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$\mu_{rendah} [X_4] = \begin{cases} (b-x)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

Himpunan *fuzzy* tinggi akan memiliki domain [9-13], dengan derajat keanggotaan tinggi, apabila nilai variabel GE kurang dari 10, maka nilainya semakin mendekati rendah. Himpunan *fuzzy* tinggi direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan bahu kanan. Fungsi keanggotaan untuk himpunan *fuzzy* tinggi dapat dilihat pada persamaan sebagai berikut:

$$\mu_{tinggi} [X_4] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a)/(b-a) & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Bentuk representasinya terlihat pada Gambar 3.4 Fungsi derajat keanggotaan dari variabel GE didefinisikan sebagai berikut :



Gambar 3.4 Fungsi Keanggotaan Variabel GE

Fuzzyfikasi Data Output

Variabel Kompetensi (K) adalah variabel *output*, yang merupakan tujuan akhir dalam proses pengolahan pemilihan bidang pekerjaan berdasarkan kompetensi dari responden, nilai kompetensi ditentukan dari pengolahan terhadap proses AN, ZR, RA dan GE. Pada penelitian ini nilai variabel *output* kompetensi (K) dibagi atas 2 kriteria, yaitu Administrasi (A) dan Teknis (T). Fungsi derajat keanggotaan dari variabel kompetensi dan Nilai himpunannya didefinisikan sebagai berikut :

$$\mu_A(\text{administrasi}) = 1 \leq K \leq 6$$

$$0; K < 5 \text{ atau } K > 1$$

$$\alpha \text{ min } [A] = (a - (x * b))$$

$$\mu_T(\text{teknis}) = 0; K < 10$$

$$5 \leq K \leq 10$$

$$\alpha \text{ min } [T] = (a + (x * b))$$

dimana :

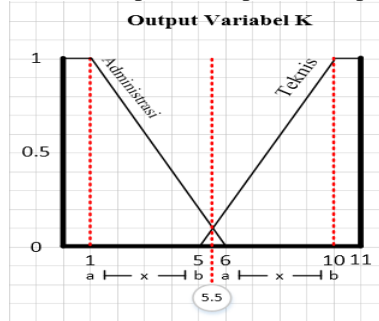
K = Kompetensi

A = Administrasi

T = Teknis

a = nilai tengah domain
 b = nilai tertinggi domain
 x = nilai $\mu_{\min}[x]$

Diagram *membership function* untuk variabel kompetensi dapat dilihat pada gambar 5 berikut :



Aturan Fuzzy

Berdasarkan tabel input data maka pada tahapan ini dilakukan penentuan aturan (*rule*) dengan melakukan Tahapan *Fuzzy Inference*, pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam perangkat lunak yang selanjutnya memetakan suatu *Input* menjadi *Output* berdasarkan dari *IF, THEN, rule* sistem *fuzzy* yang dilakukan disebut dengan *fuzzy inferensi system* (FIS) FIS sering disebut dengan *fuzzy sistem* FIS dapat juga dibangun dengan menggunakan *system fuzzy* Mamdani dan sugeno namun pada penelitian ini peneliti menggunakan *fuzzy Mamdani* sebagai salah satu *tools* yang didapatkan pada matlab. *Rule* yang didapat berdasarkan jumlah masing-masing variabel. *Rule fuzzy* yang digunakan berjumlah 16. Adapun contoh dari *rule* yang di peroleh dari sistem *fuzzy* sebagai berikut.

Rule 1 : *If (AN is rendah) and (ZR is rendah) and (RA is rendah) and (GE is rendah) then (Kompetensi is administrasi)*

Rule 2 : *If (AN is rendah) and (ZR is rendah) and (RA is rendah) and (GE is tinggi) then (Kompetensi is administrasi)*

Rule 3 : *If (AN is rendah) and (ZR is rendah) and (RA is tinggi) and (GE is rendah) then (Kompetensi is administrasi)*

Rule 4 : *if (AN is rendah) and (ZR is rendah) and (RA is tinggi) and (GE is tinggi) then (Kompetensi is teknis)*

Rule 5 : *If (AN is rendah) and (ZR is tinggi) and (RA is rendah) and (GE is rendah) then (Kompetensi is administrasi)*

Rule 6 : *If (AN is rendah) and (ZR is tinggi) and (RA is rendah) and (GE is tinggi) then (Kompetensi is administrasi)*

Rule 7 : *If (AN is rendah) and (ZR is tinggi) and (RA is tinggi) and (GE is rendah) then (Kompetensi is administrasi)*

Rule 8 : *If (AN is rendah) and (ZR is tinggi) and (RA is tinggi) and (GE is tinggi) then (Kompetensi is teknis)*

Rule 9 : *If (AN is tinggi) and (ZR is rendah) and (RA is rendah) and (GE is rendah) then (Kompetensi is administrasi)*

Rule 10 : *If (AN is tinggi) and (ZR is rendah) and (RA is rendah) and (GE is tinggi) then (Kompetensi is administrasi)*

Rule 11 : *If (AN is tinggi) and (ZR is rendah) and (RA is tinggi) and (GE is rendah) then (Kompetensi is administrasi)*

Rule 12 : *If (AN is tinggi) and (ZR is rendah) and (RA is tinggi) and (GE is tinggi) then (Kompetensi is teknis)*

Rule 13 : *If (AN is tinggi) and (ZR is tinggi) and (RA is rendah) and (GE is rendah) then (Kompetensi is administrasi)*

Rule 14 : *If (AN is tinggi) and (ZR is tinggi) and (RA is rendah) and (GE is tinggi) then (Kompetensi is administrasi)*

Rule 15 : *If (AN is tinggi) and (ZR is tinggi) and (RA is tinggi) and (GE is rendah) then (Kompetensi is administrasi)*

Rule 16 : *If (AN is tinggi) and (ZR is tinggi) and (RA is tinggi) and (GE is tinggi) then (Kompetensi is teknis)*

Pengolahan Data Dengan Fuzzy

Proses analisa menggunakan model *Fuzzy Inference Sistem* pada penelitian ini meliputi beberapa tahapan yaitu proses *fuzzification*, proses inferensi menggunakan metode Mamdani dan proses *defuzzification centroid*. Dengan melakukan proses pengolahan data manual *fuzzy* ini diharapkan dapat memberikan penjelasan terhadap langkah kerja dari analisa sistem aplikasi yang digunakan.

Bentuk pengolahan data manual yang dilakukan dalam menganalisa pemilihan bidang pekerjaan sesuai kompetensi dari data kuisioner yang dikumpulkan, di mana jika ditinjau dari *range* data yang dijadikan sebagai acuan himpunan *output* berupa kompetensi : a) Adminstrasi [1-6] dan b) teknis [5-10].

Adapun proses pengolahan data *fuzzy* berdasarkan sampel yang diambil secara acak dan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.3 Data Sampel

| Responden | Variabel | | | | Rule yang dipakai |
|-----------|----------|----|----|----|-------------------|
| | AN | ZR | RA | GE | |
| 7 | 9 | 7 | 6 | 8 | Rule 1 |
| 14 | 7 | 10 | 8 | 10 | Rule 3 |
| 22 | 7 | 15 | 6 | 6 | Rule 5 |

1) Sampel untuk responden 7 dengan menggunakan [R1]

[R1] If (AN is rendah) and (ZR is rendah) and (RA is rendah) and (GE is rendah) then (Kompetensi is administrasi)

Operator yang digunakan adalah AND, sehingga:

$$\alpha 1[x] = \min(\mu_{AN}[9], \mu_{ZR}[7], \mu_{RA}[6], \mu_{GE}[8]) \\ = \min(0.33; 0.66; 0.2; 0.33)$$

$$\alpha \min[A] = (a - (x * b)) \\ = (5 - (0.2 * 10)) \\ = 3$$

Sampel untuk responden 14 dengan menggunakan [R3]

[R3] If (AN is rendah) and (ZR is rendah) and (RA is tinggi) and (GE is rendah) then (Kompetensi is teknis)

Operator yang digunakan adalah AND, sehingga:

$$\alpha 1[x] = \min(\mu_{AN}[7], \mu_{ZR}[10], \mu_{RA}[8], \mu_{GE}[10]) \\ = \min(0.55; 0.33; 0.5; 0)$$

$$\alpha \min[A] = (a + (x * b)) \\ = (5 + (0.33 * 10)) \\ = 8.3$$

2) Sampel untuk responden 22 dengan menggunakan [R1]

[R5] If (AN is rendah) and (ZR is tinggi) and (RA is rendah) and (GE is rendah) then (Kompetensi is administrasi)

Operator yang digunakan adalah AND, sehingga:

$$\alpha 1[x] = \min(\mu_{AN}[7], \mu_{ZR}[15], \mu_{RA}[6], \mu_{GE}[6]) \\ = \min(0.55; 0.5; 0.2; 0.66)$$

$$\alpha \min[A] = (a - (x * b)) \\ = (5 - (0.2 * 10)) \\ = 3$$

Maka, dengan menggunakan metode *defuzzy centroid* diperoleh nilai Kompetensi:

$$Z1 = \frac{(0.2 * 3) + (0.33 * 8.3) + (0.2 * 3)}{0.2 + 0.33 + 0.2} = \frac{(0.6) + (2.739) + (0.6)}{0.73} = 5.395$$

$$\alpha[K](5.395) = (b-x)/(b-a) \\ = (6 * 5.395)/(6-0) \\ = (1.395)/(6) \\ = 0.23$$

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan

| Respon den | Variabel | | | | Rule yang dipaka i | Hasil | Ket |
|------------|----------|-----|-----|-----|--------------------|-------|--------------|
| | A N | Z R | R A | G E | | | |
| 7 | 9 | 7 | 6 | 8 | Rule 1 | 3 | Administrasi |
| 14 | 7 | 10 | 8 | 10 | Rule 3 | 8.3 | Teknis |
| 22 | 7 | 15 | 6 | 6 | Rule 5 | 3 | Administrasi |

4. Kesimpulan

Dalam penelitian ini dapat dianalisa dan disimpulkan beberapa hal yang diperlukan untuk menentukan kompetensi dalam bidang pekerjaan dengan hasil akhir pada *output* yang didapat melalui perhitungan, baik dengan perhitungan fuzzy maupun dengan perhitungan bantuan sistem yang dibangun menggunakan aplikasi Matlab. Penelitian ini menggunakan metode *fuzzy* Mamdani dengan menarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Metode *Fuzzy* Mamdani merupakan salah satu metode yang efektif dalam menganalisis data kompetensi untuk pemilihan bidang pekerjaan.
- 2) Metode *Fuzzy* Mamdani dapat digunakan untuk menganalisis penilaian kompetensi karyawan secara efisien, karena dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan.
- 3) Sistem ini dirancang dan diharapkan dapat membantu dalam pengambilan keputusan dalam penerimaan karyawan oleh ATAK Kerinci berdasarkan variabel-variabel yang telah ditentukan.

5. Daftar Pustaka

- [1]. Agus Naba (2012). "Belajar Cepat *Fuzzy Logic* Menggunakan Matlab", Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [2]. Desima Tampubolon (2015). "Penerapan Metode *Fuzzy Mamdani* Pada Pemilihan Susu Formula Untuk Memenuhi Asupan Gizi Balita".
- [3]. Dwi Marta Sukandy (2010). "Penerapan Metode *Fuzzy Mamdani* untuk Memprediksi Jumlah Produksi Minyak Sawit Berdasarkan Data Persediaan dan Jumlah Permintaan (Studi Kasus PT Perkebunan Mitra Ogan Baturaja)".
- [4]. Edy Purnomo (2005) "Evaluasi Hasil Belajar Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi Di Sekolah Menengah Kejuruan".
- [5]. Elamvazuthi (2009) "The Application of Mamdani Fuzzy Model for Auto Zoom Function of a Digital Camera (Aplikasi Model Fuzzy Mamdani untuk Fungsi Tanjakan Otomatis pada Kamera Digital)".
- [6]. Linawati (2010). "Pengaruh Motivasi, Kompetensi, Kepemimpinan dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan (Studi Pada PT. Herculon Carpet Semarang)".
- [7]. Much. Djunaidi (2010). "Penentuan Jumlah Produksi Dengan Aplikasi Metode *Fuzzy-Mamdani*".
- [8]. Shilpa Mehta (2013) "Intelligent System for Automated Traffic Signal Control Using Fuzzy Mamdani Model".
- [9]. Sivarao, Peter Brevern (2009) "GUI Based Mamdani Fuzzy Inference System Modeling To Predict Surface Roughness in Laser Machining"
- [10]. Sri Yulianto J.P, Indrastanti dan Martha Oktriani (2008). "Aplikasi Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Logika *Fuzzy* (Studi Kasus : Penentuan Spesifikasi Komputer Untuk Suatu Paket Komputer Lengkap)".
- [11]. Syaeful Anas Aklani (2015). "Metode *Fuzzy Logic* Untuk Evaluasi Kinerja Perawat (Studi Kasus : RSIA Siti Hawa Padang)".