



## Analisis Fuzzy Logic Dalam Menentukan Penduduk Miskin Dengan Software Matlab (Studi Kasus Pada Badan Pusat Statistik Kota Pagaram)

Welly Fransiska<sup>1</sup>, heriansyah<sup>2</sup>, M Junius Effendi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Lembah Dempo, Pagar Alam, Indonesia

\*<sup>1</sup>wellyfransiska@gmail.com, <sup>2</sup>heriansyah2012@gmail, <sup>3</sup>junius@lembahdempo.ac.id

### ABSTRACT

This study was conducted to study how fuzzy logic works in analyzing the poor population. The purpose of this study is expected to help the Central Statistics Agency of Pagaram City in determining the category of poor or not in accordance with the provisions used. The technique used in this study is the Mamdani method and the software used is matlab, where this method has several stages including fuzzification, implementation function (Min), rule composition and defuzzification. In this study there are several shortcomings that can be studied again in subsequent studies. However, fuzzy logic and the Mamdani method are still considered quite effective in determining decisions from the processed data.

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari cara kerja dari sebuah *fuzzy logic* dalam menganalisa penduduk miskin. Adapun tujuan penelitian ini diharapkan dapat membantu Badan Pusat Statistik Kota Pagaram di dalam menentukan kategori penduduk miskin atau tidak sesuai dengan ketentuan yang digunakan. Adapun teknik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Mamdani dan untuk software yang digunakan yaitu matlab, dimana pada metode ini memiliki beberapa tahapan antara lain fuzzifikasi, fungsi implikasi (Min), komposisi aturan dan defuzzifikasi. Di dalam penelitian ini terdapat beberapa kekurangan-kekurangan yang bisa dipelajari kembali pada penelitian berikutnya. Namun demikian, *fuzzy logic* dan metode Mamdani masih dirasakan cukup efektif dalam menentukan keputusan dari data yang diolah.

Kata Kunci : Badan Pusat Statistik, Fuzzy Logic, Metode Mamdani, Matlab

### INFORMASI ARTIKEL

**Submit**  
25 April 2023

**Diterima**  
1 Mei 2025

**Publish Online**  
30 Mei 2025

## PENDAHULUAN

Di dalam pembangunan ekonomi di Indonesia kenyataan masih luasnya kemiskinan terutama di perkotaan atau di pedesaan. Kemiskinan terus menjadi masalah utama dunia, khususnya di Indonesia yang menjadinegara berkembang. Penanggulangan kemiskinan selama ini berpijak pada konsep kemiskinan dari Badan Pusat Statistik (BPS). Untuk mengukur kemiskinan, BPS menggunakan konsep kemampuan memenuhi kebutuhan dasar (basic needs approach). Kemiskinan dipandang sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur dari sisi pengeluaran. Jadi “penduduk miskin” adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran per kapita per bulan dibawah garis kemiskinan (BPS, 2020)[1]

Selain itu Kemiskinan adalah suatu kondisi masyarakat yang secara fisik memiliki akses terbatas terhadap sarana dan prasarana dasar lingkungan yang memadai. Pernyataan tersebut dapat dilihat dari kualitas permukiman masyarakat miskin yang jauh di bawah standar kelayakan serta memiliki mata pencaharian yang tidak menentu. Suatu masyarakat digolongkan sebagai masyarakat miskin atas dasar ketidakmampuan dalam memenuhi kebutuhan dasar sehari-hari seperti sandang, pangan, papan (tempat tinggal), serta aksesibilitas yang rendah terhadap aspek kesehatan, pendidikan, air bersih, dan transportasi. (Mugia Rasyida,2020)[2]

Untuk menentukan penduduk yang tergolong sebagai penduduk miskin maka ditentukan sebuah rule yang menjadikan parameter dalam pengelompokan sebuah data penduduk. Kemudian dilanjutkan dengan proses penganalisaan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah penduduk yang termasuk dengan penduduk miskin berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan.

Logika fuzzy merupakan generalisasi dari logika klasik yang hanya memiliki dua nilai keanggotaan, yaitu 0 dan 1. Dalam logika fuzzy, nilai kebenaran suatu pernyataan berkisar dari sepenuhnya benar, sampai dengan sepenuhnya salah. Dengan teori himpunan fuzzy, suatu objek dapat menjadi anggota dari banyak himpunan dengan derajat keanggotaan yang berbeda dalam masing-masing himpunan. Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output.[3]

Fuzzy Mamdanisering dikenal menjadi Metode Max-Min. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani di tahun 1975. Mamdanimerupakan kerangka kerja linguistik, dengan inferensi fuzzyini proses berfikir manusia bisa dimodelkan. Inferensi fuzzymamdani sudah digunakan secara luas untuk menangkap pengetahuan para ahli, sehingga memungkinkan penggunaan inferensi fuzzymamdani untuk mendeskripsikan keahlian pakar secara lebih intuitif, yang lebih mirip pakar dalam mengambil keputusan.[4]

Dengan penerapan metode Mamdani dalam pengelompokan data penduduk miskin diharapkan dapat memberikan data yang akurat dan dapat digunakan untuk dijadikan suatu kebijakan dalam memberikan informasi yang efektif serta dapat menjadi perbandingan dari hasil yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik Kota Pagaralam. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis mengangkat judul penelitian ini adalah “Impelementasi *fuzzy logic* dalam menentukan penduduk miskin”. Penelitian ini dilakukan di Badan Pusat Statistik Kota Pagaralam Sumatra Selatan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Fuzzy Logic**

Fuzzy Logic adalah cabang dari kecerdasan buatan (Artificial Intelligence). Logika Fuzzy adalah pendekatan inovatif untuk membantu mengontrol akurasi kontrol sistem yang tidak berulang atau tidak dapat diprediksi. Ini menggunakan daftar aturan alih-alih ekspresi matematika yang kompleks. [5]

Fuzzy Logic bisa juga disebut cabang dari kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), logika Fuzzy adalah pendekatan inovatif untuk membantu mengontrol

akurasi kontrol sistem yang tidak berulang atau tidak dapat diprediksi. Ini menggunakan daftar aturan alih-alih ekspresi matematika yang kompleks.[6]

### Himpunan Fuzzy

Himpunan fuzzy adalah himpunan yang elemen-elemennya memiliki derajat keanggotaan. Himpunan fuzzy telah diperkenalkan oleh L. A. Zadeh (1965) sebagai perluasan dari pengertian himpunan klasik. Himpunan fuzzy memungkinkan seseorang untuk bekerja dalam situasi yang tidak pasti dan ambigu dan memecahkan masalah yang tidak diharapkan atau masalah dengan informasi yang tidak lengkap [7]. Adapun tahapan model pengembangan dalam model optimalisasi himpunan fuzzy yang digunakan dalam mengolah data dan menentukan rule antara lain :

1. Fuzzifikasi Data  
Proses mengubah sebuah data yang memiliki sifat kuantitatif menjadi himpunan fuzzy atau himpunan yang memiliki nilai keanggotaan pada suatu interval tertentu.
2. Pembentukan aturan fuzzy  
Proses pembuatan aturan-aturan yang dimana menghubungkan variabel input dan variabel output pada sistem fuzzy. Aturan-aturan ini biasanya dinyatakan dalam bentuk pernyataan linguistik atau "if-then" yang dimana menjelaskan hubungan antara input dan output dalam bahasa manusia.
3. Penentuan Derajat Keanggotaan  
Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1
4. Inferensi Fuzzy  
Sistem inferensi fuzzy merupakan kerangka komputasi yang didasarkan pada teori himpunan fuzzy, aturan fuzzy berbentuk IF-THEN, dan penalaran fuzzy.
5. Inferensi Fuzzy  
Defuzzifikasi dapat didefinisikan sebagai proses pengubahan besaran fuzzy yang disajikan dalam bentuk himpunan himpunan fuzzy keluaran dengan fungsi keanggotaannya untuk mendapatkan kembali bentuk tegasnya.[8]

### Fungsi Keanggotaan

Fungsi Keanggotaan atau (membership function) adalah suatu bentuk kurva yang menunjukkan pemetaan titik input ke dalam nilai keanggotaannya atau (derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 – 1. [9] Ada beberapa fungsi keanggotaan yang sering digunakan, di antaranya adalah :

1. Grafik Keanggotaan Kurva Linier
2. Grafik Keanggotaan Kurva Segitiga
3. Grafik Keanggotaan Kurva Trapesium
4. Grafik Keanggotaan Kurva Bentuk Bahu

### Operasi-Operasi pada Himpunan Fuzzy

Operator Dasar Zadeh Untuk Operasi himpunan Fuzzy Seperti halnya himpunan konvensional, ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasi dan memodifikasi himpunan fuzzy. Nilai keanggotaan sebagai hasil dari operasi 2 himpunan sering dikenal dengan nama fire strength. Ada 3 operator dasar yang diciptakan oleh Zadeh, yaitu :

1. Operator AND Operator ini berhubungan dengan operasi interseksi pada himpunan. Fire strength sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.  $\mu_{A \cap B} = \min(\mu_A(x), \mu_B(y))$
2. Operator OR Operator ini berhubungan dengan operasi union pada himpunan. Fire strength sebagai hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan

mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.  $\mu_{A \cup B} = \max(\mu_A(x), \mu_B(y))$

3. Operator NOT Operator ini berhubungan dengan operasi komplemen pada himpunan. Fire strength sebagai hasil operasi dengan operator NOT diperoleh dengan mengurangi nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan dari 1.  $\mu_{A'} = 1 - \mu_A(x)$ . [10]

### Mamdani

Metode fuzzy logic mamdani adalah salahsatu metode system pakar sering juga dikenal dengan nama metode Max-Min. Metode fuzzy logic mamdani pertama kali diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Pada proses pembetulan output sebagai hasil diagnosa suatu penyakit, metode fuzzy logic mamdani melakukan 4 (empat) buah tahapan, yaitu pembentukan himpunan fuzzy, aplikasi fungsi implikasi pada metode mamdani, komposisi aturan, dan penegasan (defuzzy) [11]

## METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian agar hasilnya bisa maksimal, tentunya harus mengikuti kaidah-kaidah atau metode yang telah ditetapkan. Metode penelitian yang akan diterapkan adalah metode penelitian ilmiah yang telah diajarkan di bangku perkuliahan. Dalam bab ini penulis menjelaskan tentang kerangka kerja penelitian yang mana terdiri dari menentukan topik penelitian, mempelajari literatur, analisis masalah dan analisis kebutuhan, mengumpulkan data, analisis data, implementasi sistem, dan pengambilan keputusan dari penelitian. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat dijadikan sebuah hasil yang tepat dan akurat sehingga bisa dijadikan sebuah perbandingan dari sistem yang telah ada serta dijadikan sebuah gambaran dalam mengambil sebuah keputusan.

### Analisa Data

Pada bab ini penulis akan menjelaskan tentang masalah yang diangkat dalam penelitian yang berkaitan dengan data penduduk yang terdapat pada Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Pagaralam pada tahun 2022, berdasarkan pekerjaan, pendapatan dan pengeluaran pada tiap-tiap kepala keluarga.

### Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data, di mana data-data yang dikumpulkan adalah data yang akan digunakan dalam mengolah data dengan alat bantu *software Fuzzy*. Data yang diambil merupakan data-data yang berhubungan langsung dengan tujuan penelitian. Data-data dalam penelitian ini berupa data penduduk Kota Pagaralam pada tahun 2022.

### Analisis Kebutuhan

Tahapan Analisa Kebutuhan bertujuan untuk pengelompokan terhadap data sehingga akan memudahkan penulis dalam melakukan analisis berikutnya. Sesuai dengan judul penelitian karya ilmiah ini yang berbasis logika *Fuzzy* sebagai alat bantu untuk pengambilan keputusan, maka perlu dilakukan analisis terhadap data-data yang akan digunakan.

### Analisa Data Penduduk

Dalam melakukan analisa data pada penyusunan karya ilmiah ini dilakukan dengan menggunakan *fuzzy logic*. Pada tahapan Analisa Data Penduduk ini, bertujuan untuk mengetahui apakah variabel yang digunakan dalam pengolahan datanya sudah sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dengan menggunakan logika *fuzzy* untuk menghasilkan suatu *output*.

Tabel.1.1 Data Penduduk Kota Pagaralam

No	Nama	Pekerjaan	Pendapatan /Bulan	Pengeluaran /Bulan
1	Johan	Perdagangan	> 1000000	< 1000000
2	Aisyah	Pedagang	> 500000	< 1000000
3	Rudi Istur Midi	Petani/Pekebun	< 500000	< 600000
4	Muhammad Fuad	Swasta	> 500000	< 600000
5	Tarsak	Petani/Pekebun	< 500000	< 600000
6	Mery Oktarina	Pegawai Negeri Sipil	> 500000	< 1000000

### Klasifikasi Data penduduk

Setelah data penduduk didata seperti yang di atas, maka disusunlah cara-cara untuk mengklasifikasi data penduduk tersebut menjadi suatu kesimpulan bahwasanya penduduk itu dapat dikatakan sebagai penduduk miskin atau tidak. Ada beberapa kriteria yang dapat menyimpulkan bahwa penduduk itu adalah penduduk yang tergolong atau tidak, di antaranya :

1. Pekerjaan
2. Pendapatan  $\pm$
3. Pengeluaran  $\pm$

Tabel 1.2. Klasifikasi Data Penduduk

No	Nama	Pekerjaan	Pendapatan $\pm$	Pengeluaran $\pm$
1	Johan	Wiraswasta	Cukup	Sedang
2	Aisyah	Wiraswasta	Cukup	Sedang
3	Rudi Istur Midi	Petani	Kurang	Sedikit
4	Muhammad Fuad	Wiraswasta	Cukup	Sedikit
5	Tarsak	Petani	Kurang	Sedikit
6	Mery Oktarina	PNS	Cukup	Sedang

### Analisis Data

Dalam menyelesaikan permasalahan penulis menggunakan metode Mamdani, adapun langkah-langkah pemodelan logika *Fuzzy* dalam metode Mamdani, sebagai berikut :

- a. Fuzzyfikasi
- b. Inferensi
- c. Aplikasi Fungsi Implikasi
- d. Defuzzyfikasi dengan metode *Centroid*

### Fuzzyfikasi

Dalam kasus ini terdapat 4 variabel, yaitu 3 variabel input yang terdiri dari Variabel Pekerjaan memiliki nilai *linguistic* yaitu Petani, Wiraswasta, PNS, Variabel Pendapatan memiliki nilai *linguistic* yaitu Baik, Cukup, Kurang dan Variabel Pengeluaran nilai *linguistic* yaitu Banyak, Sedang, Sedikit. Sedangkan untuk output yaitu Variabel Indikator yang memiliki nilai *linguistic* yaitu Lemah, Kurang Sedang, Kuat, Sangat Kuat.

Tabel 1.3. Semesta Pembicaraan

Input / Output	Variabel	<i>Linguistic / Himpunan</i>	Range	Domain
Input	Pekerjaan	Petani	0 – 25	[0 0 10 25]
		Wiraswasta	10 – 40	[10 25 40]
		Pns	25 – 50	[25 40 50 50]
	Pendapatan	Kurang	0 – 10	[0 0 6 10]
		Cukup	5 – 15	[6 10 14]

	Pengeluaran	Baik	10 – 20	[10 14 20 20]
		Sedikit	0 – 10	[0 0 6 10]
		Sedang	6 – 14	[6 10 14]
		Banyak	10 – 20	[10 14 20 20]
Output	Indikator	Lemah	0 – 20	[0 0 10 20]
		Kurang	10 - 30	[10 20 30]
		Sedang	20 – 40	[20 30 40]
		Kuat	30 – 50	[30 40 50]
		Sangat Kuat	40 – 50	[40 50 60 60]

### Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan adalah grafik yang mewakili besar dari derajat keanggotaan masing-masing variabel input yang berada dalam interval antara 0 dan 1. Derajat keanggotaan sebuah variabel  $x$  dilambangkan dengan symbol  $\mu(x)$ . *Rule-rule* menggunakan nilai keanggotaan sebagai faktor bobot untuk menentukan pengaruhnya pada saat melakukan implikasi untuk menarik kesimpulan. Berikut merupakan penggunaan fungsi keanggotaan berdasarkan variabel input dan output.

### Fungsi Keanggotaan Variabel Pekerja

Pada tahapan ini akan menggunakan fungsi keanggotaan linier naik untuk kategori PNS, fungsi keanggotaan linier turun untuk kategori PETANI, sedangkan untuk WIRASWATA menggunakan fungsi linier segitiga.

### Fungsi Keanggotaan Variabel Pendapatan

Pada tahapan akan menggunakan fungsi keanggotaan linier naik untuk kategori BAIK, fungsi keanggotaan linier turun untuk kategori SEDIKIT, sedangkan untuk SEDANG menggunakan fungsi linier segitiga. Berdasarkan gambar 4.10 dapat dilihat pada tabel data di atas, misalnya data penduduk berdasarkan pendapatan kurang dari Rp.500.000/bulan maka tergolong miskin jika lebih dari Rp.500.000 maka tidak miskin. Pola perhitungan derajat keanggotaan variabel pendapatan adalah sebagai berikut :

### Fungsi Keanggotaan Variabel Pengeluaran

Pada tahapan akan menggunakan fungsi keanggotaan linier naik untuk kategori BANYAK, fungsi keanggotaan linier turun untuk kategori SEDIKIT, sedangkan untuk SEDANG menggunakan fungsi linier segitiga. Berdasarkan gambar 4.14 dapat dilihat pada tabel data di atas, misalnya data penduduk berdasarkan Pengeluaran kurang dari Rp.600.000/bulan maka tergolong miskin jika lebih dari Rp.600.000 maka tergolong Sedang, sedangkan jika lebih dari 2000000 tergolong tidak miskin. Pola perhitungan derajat keanggotaan variabel pengeluarannya adalah sebagai berikut :

### Fungsi Keanggotaan Variabel Indikator

Pada tahapan akan menggunakan fungsi keanggotaan linier naik untuk kategori Sangat kuat, fungsi keanggotaan linier turun untuk kategori Lemah, sedangkan untuk Kurang, Sedang, Kuat menggunakan fungsi linier segitiga. Pada variabel Indikator di mana masing-masing nilai linguistiknya berikan nilai sebagai berikut “Lemah”, “Kurang”, “Sedang”, “Kuat”, “Sangat Kuat”.

### Inference

Berdasarkan hasil tabel Klasifikasi data penduduk, maka Pada tahap ini adalah penentuan aturan (*rule*), Dengan melakukan *fuzzy inference*, pengetahuan tersebut bisa ditransfer ke perangkat lunak yang selanjutnya memetakan suatu input menjadi output berdasarkan *IF THEN rule*. Sistem fuzzy yang dihasilkan disebut dengan *Fuzzy Inference System (FIS)*.

Adapun contoh dari *rule-rule* yang diterapkan pada sistem *fuzzy* sebagai berikut :

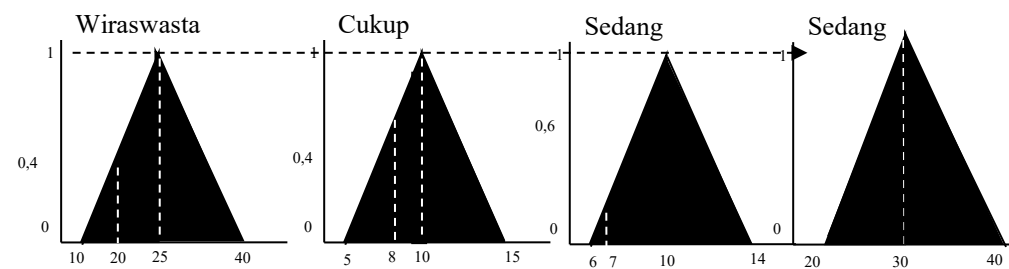
[R11] If [Pekerjaan is WIRASWASTA] and [Pendapatan is CUKUP] and [Pengeluaran is SEDANG] Then [Indikator is SEDANG].

### Aplikasi Fungsi Implikasi

Pada tahapan ini, penulis menggunakan fungsi implikasi. Di mana pada aturan yang digunakan adalah aturan *MIN*, Dan berikut contoh salah satu relasi yang terjadi setelah selesai proses rules seperti contoh di bawah ini :Maka dari hasil kasus diatas, penulis memberikan beberapa contoh penggunaan rule dalam penentuan kasus, berikut rule yang digunakan :

R11] If [Pekerjaan is WIRASWASTA] and [Pendapatan is CUKUP] and [Pengeluaran is SEDANG] Then [Indikator is SEDANG].

$$\begin{aligned}\alpha_{\text{Predikat}_{11}} &= \text{Min } \mu_{\text{wiraswasta}}(1), \mu_{\text{cukup}}(1), \mu_{\text{sedang}}(1) \\ &= \text{Min } (1, 1, 1) \\ &= (1)\end{aligned}$$



Gambar 1.1. Aplikasi Fungsi Implikasi Tidak Miskin Rule 1

### Defuzzifikasi

Defuzzifikasi adalah suatu himpunan *fuzzy* yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *fuzzy*, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan *fuzzy* tersebut. Pada tahapan ini penulis menggunakan metode *Centroid*, berikut hasil dari penerapan metode *Centroid*.

Berikut contoh dari rule yang dipakai untuk menghitung hasil tegas atau defuzzifikasi pada bab ini.

[R11] If [Pekerjaan is WIRASWASTA] and [Pendapatan is CUKUP] and [Pengeluaran is SEDANG] Then [Indikator is SEDANG].

$$\begin{aligned}\alpha_{\text{Predikat}_{11}} &= \text{Min } \mu_{\text{wiraswasta}}(1), \mu_{\text{cukup}}(1), \mu_{\text{sedang}}(1) \\ &= \text{Min } (1, 1, 1) \\ &= (1)\end{aligned}$$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Pengujian data penduduk dalam menentukan penduduk miskin dengan metode Mamdani, pada tahap ini dilakukan dengan menggunakan *tool* yang dapat menyelesaikan penelitian ini menggunakan Matlab R2016b. *Software* ini berfungsi untuk menghitung nilai-nilai dari variabel yang telah ditentukan kedalam bentuk *crisp* dengan langkah yang berada pada Matlab. Dan nantinya mendapatkan nilai hasil inferensi *Fuzzy* sebagai nilai indikator berdasarkan data penduduk.

#### Pembahasan

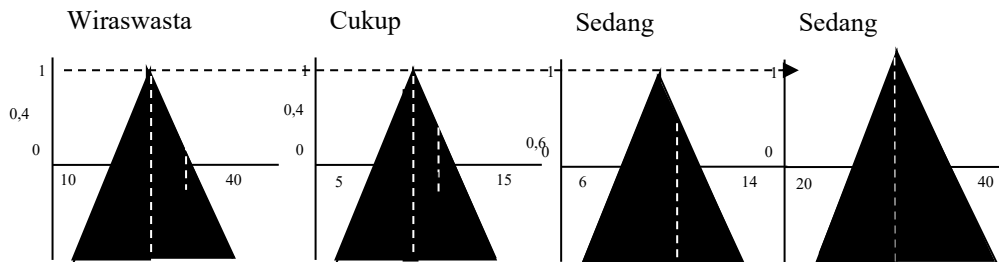
Pada tahap ini penulis akan melakukan pengujian terhadap hasil dari analisa data pada tahapan implementasi dan pengujian. Dan diharapkan pada tahap implementasi ini hasil dari analisa tersebut dapat memberikan suatu informasi yang sesuai.

Pengujian 1 :

[R11] If [Pekerjaan is WIRASWASTA] and [Pendapatan is CUKUP] and [Pengeluaran is SEDANG] Then [Indikator is SEDANG].

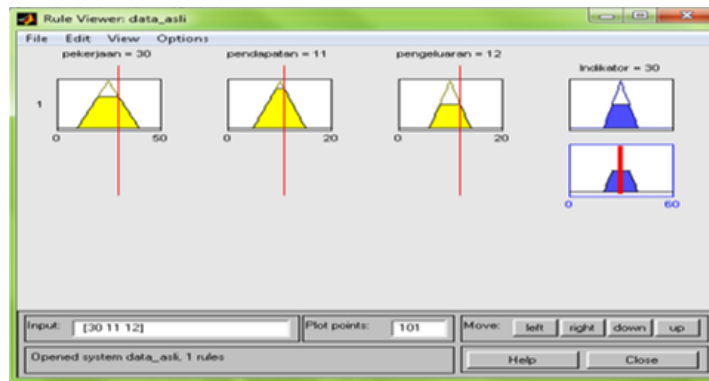
$$\begin{aligned}\alpha_{\text{Predikat}_{11}} &= \text{Min } \mu_{\text{wiraswasta}}(1), \mu_{\text{cukup}}(1), \mu_{\text{sedang}}(1) \\ &= \text{Min } (1, 1, 1) \\ &= (1)\end{aligned}$$

Ini merupakan hasil dari tampilan pengujian manual dengan yang dilakukan pada bab iv dengan menentukan indikator tidak miskin, dimana untuk hasil dari masing-masing himpunan sebagai berikut, wiraswasta (30), cukup (11) dan sedang (12).



Gambar 2. Tampilan Aplikasi Fungsi Implikasi Rule 11

Berikut tampilan hasil dari pengujian yang dilakukan di tools matlab yang dihasilkan dari rule, dan berikut hasil rule viewer dengan input [30 11 12].



Gambar 3. Tampilan Hasil Rule Viewer Rule 11

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian untuk menentukan penduduk miskin dengan menggunakan sistem *fuzzy* ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil antara lain :

1. Dalam analisis penentuan penduduk miskin, dibutuhkan beberapa tahapan antara lain : penentuan fuzzifikasi, inferensi, aplikasi fungsi implikasi dan penegasan atau defuzzifikasi.
2. Dalam proses penentuan penduduk miskin pada Badan Pusat Statistik Kota pagaralam, penulis menggunakan sistem fuzzy dan metode Mamdani.
3. Aplikasi Matlab R2016b mampu membantu penulis dalam mengolah dan memproses data yang mengadopsi metode mamdani dalam penentuan penduduk miskin.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Johan, "Budaya Kemiskinan Dalam Penanggulangan Kemiskinan Di Indonesia *Culture Of Poverty In Poverty Reduction In Indonesia*," *Sosio Inf.*, Vol. 6, No. 02, Hal.

- 114–132, 2020.
- [2] M. Rasyida, “Naïve Bayes Classification Untuk Penentuan Status Penduduk Miskin,” *J. Inform. Kaputama*, Vol. 4, No. 2, Hal. 175–180, 2020, Doi: 10.59697/Jik.V4i2.329.
- [3] J. Salendah, P. Kalele, A. Tulenan, Dan ..., “Penentuan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Web Scholarship Determination Using Web Based Fuzzy Tsukamoto Method,” *Proceeding Semin. ...*, No. (Nama), Hal. 81–90, 2022.
- [4] “1, 2 1,2,” Vol. 4, No. 5, Hal. 2739–2748, 2024.
- [5] M. I. Maulid Dan T. Arifin, “Pengembangan Sistem Pakar Gaya Belajar Anak Dengan Metode Fuzzy Logic Berbasis Android,” *Eprosiding Tek. Inform. (Protektif ...)*, Vol. 3, No. 1, Hal. 11–22, 2022.
- [6] A. I. Lubis, S. Saniman, Dan M. Yetri, “Sistem Kendali Lampu Ruangan Menggunakan Metode Fuzzy Logic Dan Android Berbasis Mikrokontroler,” *J. Sist. Komput. Triguna Dharma (Jursik Tgd)*, Vol. 1, No. 1, Hal. 1–9, 2022, Doi: 10.53513/Jursik.V1i1.4800.
- [7] B. Davvaz, I. Mukhlash, Dan S. Soleha, “Himpunan Fuzzy Dan Rough Sets,” *Limits J. Math. Its Appl.*, Vol. 18, No. 1, Hal. 79, 2021, Doi: 10.12962/Limits.V18i1.7705.
- [8] T. M. Siregar, F. Anshari, B. Pratiwi, D. C. Pelawi, Dan J. D. G. Silalahi, “Model Optimasi Himpunan Fuzzy Untuk Menentukan Harga Jual Optimal Pada Daging Sapi,” *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, Vol. 3, Hal. 3263–3275, 2023.
- [9] A. Wantoro, A. Verdian, R. Rusliyawati, Dan Y. T. Utami, “Penerapan Logika Fuzzy Dengan Fis Mamdani Untuk Kontrol Volume Televisi,” *J. Tek. Dan Sist. Komput.*, Vol. 4, No. 1, Hal. 38–48, 2023, Doi: 10.33365/Jtikom.V4i1.2693.
- [10] P. N. Napitupulu, A. R. Damanik, J. E. Napitupulu, Dan A. Info, “Jurnal Jpilkom ( Jurnal Penelitian Ilmu Komputer ),” Vol. 1, No. 1, 2023.
- [11] S. M. Op. Sunggu, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Porfiria Menerapkan Metode Fuzzy Mamdani,” *J. Glob. Technol. Comput.*, Vol. 2, No. 1, Hal. 1–7, 2023, Doi: 10.47065/Jogtc.V2i1.2460.