



Implementasi Fuzzy Logic Dalam Menentukan Persepsi Masyarakat Pendatang

Silky Safira¹, Wifra Safitri²

^{1,2} Sistem Komputer, Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang

¹Silkysafira1@gmail.com, ²wifrasafitri@upiptk.ac.id

Abstract

The abstract is to be in fully-justified italicized text, at the top of the paper with single column as it is here, below the author information. Use the word “Abstract” as the title, in 10-point Times, boldface type, left relative to the column, initially capitalized. The abstract is to be in 10-point, single-spaced type, and up to 200 words in length. Leave two blank lines after the abstract or list three to five keywords related to the articles, then continued with abstract in bahasa Indonesia.

Keywords: Fuzzy Logic, Kearifan Lokal, Persepsi, Website.

Abstrak

Pada saat ini kehidupan sosial budaya masyarakat memiliki keunikan dan daya tarik tersendiri untuk diamati, di samping memiliki kompleksitas tetapi keunikan tersebut juga ditandai oleh suatu dinamika kehidupan menuju suatu pola hidup tertentu. Kehidupan sosial budaya masyarakat ditunjukkan dengan banyaknya kaitan terhadap kehidupan sosial lainnya, seperti ideologi, pola hidup, dan ekonomi. Perubahan kehidupan sosial budaya yang satu akan berpengaruh terhadap kehidupan sosial budaya yang lain. Implementasi yang dibuat pada website ini agar masyarakat mengetahui dan mempelajari kearifan lokal serta mengetahui peran penduduk asli dan pendatang dalam mengembangkan kearifan lokal strategi penduduk asli dan pendatang dalam mencegah konflik serta lainnya dengan menerapkan metode fuzzy mamdani dapat memberikan hasil terbaik dalam menanggapi persepsi masyarakat pendatang terhadap kearifan lokal di Kinali Pasaman Barat.

Kata kunci: Fuzzy Logic, Kearifan Lokal, Persepsi, Website.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara dengan berbagai macam Adat, suku dan budaya. Keberagaman adat di Indonesia membuat negara ini kaya akan kebudayaan daerah. Salah satu daerah yang memiliki adat sendiri adalah Kinali, Pasaman Barat. Adat istiadat merupakan hal yang dipertimbangkan dan dianggap penting dalam kehidupan bermasyarakat pada daerah ini. Pada daerah ini tidak semuanya warga local, maka masyarakat pendatang juga harus memahami adat daerah ini agar dapat menyatukan kehidupan bermasyarakat dan mengurangi pertentangan. Untuk itu diperlukan wadah yang bias memberikan pemahaman kepada masyarakat pendatang mengenai adat daerah ini. Salah satu wadah yang digunakan adalah Web. Web merupakan sebuah system informasi yang didesain dalam bentuk tulisan, foto, pendapat dan lainnya yang tersimpan dalam sebuah server web internet yang disajikan dalam bentuk hiperteks (Simarmata 2010). Tujuan dibangun web ini adalah mengetahui mempelajari dan mengkaji peran penduduk pendatang dan penduduk local sehingga dapat membatasi pertentangan serta menguji suatu metode prediksi kearifan local berdasarkan factor – factor yang mempengaruhinya dengan menggunakan *fuzzy mandami* berbasis web. Pada penelitian aplikasi berbasis web dikembangkan dengan bahasa

pemrograman PHP dan basis data MySQL. Sistem yang dibangun bersifat umum yaitu dapat digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang berbeda-beda [1].

Hal ini dikarenakan pengguna sistem dapat memodifikasi (menambah, mengubah, menghapus) variabel, fungsi keanggotaan, domain himpunan fuzzy, dan *rule fuzzy* yang ada dalam sistem. Sistem ini telah diuji coba dengan suatu kasus sederhana yang diselesaikan dengan menggunakan logika fuzzy. Pada penelitian banyaknya laporan pencurian dikalangan masyarakat lampung dari kurun waktu ke waktu, serta minimnya informasi data kendaraan hilang yang dimiliki serta kesulitannya berbagi informasi kendaraan hilang antar wilayah menjadikan polda lampung untuk dapat lebih meningkatkan kualitas sistem kerja didalamnya, pembangunan sistem dalam kasus ini akan diselesaikan oleh genetik *Fuzzy* sistem, terutama pengembangan struktur genetik *Fuzzy* metodologi, yang telah memungkinkan logika *fuzzy* berbasis kecerdasan buatan untuk mengembangkan aplikasi yang dapat diterapkan untuk masalah yang sangat kompleks [2].

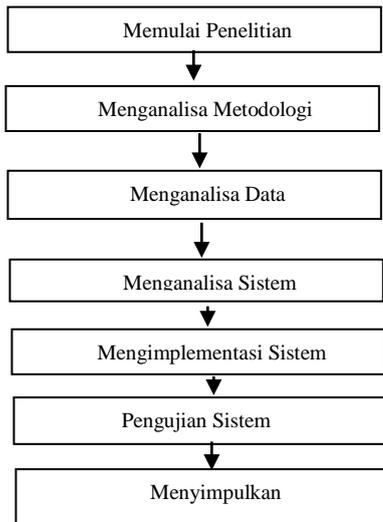
menggunakan metode *fuzzy mamdani* yang membantu memberikan ketetapan kriteria dan menggambarkan persepsi kearifan lokal berdasarkan faktor-faktor yang

mempengaruhinya. Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat. Tujuan penelitian yakni menentukan persepsi pendatang terhadap kearifan pendatang dengan menggunakan *Fuzzy Mamdani* berbasis *web*.

2. Metode Penelitian

2.1. Kerangka Penelitian

Kerangka kerja penelitian ini dilakukan dan dilaksanakan dengan cara sistematis sebagai pedoman dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Pembahasan ini berisi penjelasan tentang kerangka kerja penelitian berdasarkan gambar 1 yaitu:

- (1) Memulai Penelitian : pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang akan diteliti, batasan masalah bertujuan untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik dan terarah perlu dilakukan beberapa pembatasan masalah agar penyusunan penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan yang hendak di capai , perumusan masalah bertujuan untuk menjelaskan garis besar permasalahan yang dihadapi dalam penelitian.
- (2) Menganalisa Metodologi : pada tahap ini dilakukan analisa terhadap metodologi yang digunakan meliputi bahan pendukung dan teori pendukung dan hal-hal lain diperlukan dalam menyelesaikan penelitian.
- (3) Menganalisa Data : pada tahap ini dilakukan studi pustaka yang bertujuan untuk mengetahui metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti yang nantinya menjadi referensi kuat bagi peneliti dalam menerapkan suatu metode yang digunakan . Dalam pelaksanaan penelitian ini dilakukan pengumpulan data untuk lebih mengetahui sistem yang diteliti.

Pengumpulan data dilakukan secara langsung yaitu pada masyarakat di Kinali Pasaman Barat.

- (4) Menganalisa Sistem : pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi yang berjalan saat ini agar lebih mengetahui sistem yang diteliti. Fuzzy Logic ini diterapkan untuk menentukan karakteristik persepsi pendatang terhadap kearifan local.
- (5) Mengimplementasikan sistem : Tahap ini metode *fuzzy mamdani* dan mengimplementasikan berbasis *web*. Melalui *web* ini menampilkan hasil pengolahan data melalui pengujian penginputan tingkat kepuasan masyarakat.
- (6) Menyimpulkan Di mana pada tahap ini dilakukan penyempurnaan sistem, setelah dilakukan pengujian baik pengujian *web* dan pengujian data secara keseluruhan sehingga terjadinya suatu pemrosesan data secara cepat dan tepat di dalam *web* yang dirancang.

3. Hasil Dan Pembahasan

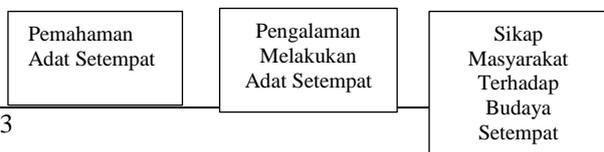
Dalam menentukan persepsi masyarakat pendatang terhadap kearifan lokal ada beberapa aspek yang sangat mempengaruhi yaitu dari tingkat pemahaman adat setempat , pengalaman melaksanakan adat setempat dan aspek sikap masyarakat terhadap budaya setempat. Dari beberapa data dan aspek yang telah dikumpulkan akan dilakukan analisa sehingga data tersebut akan dikelompokkan menjadi himpunan *fuzzy* yang bisa diolah menggunakan sistem *fuzzy Mamdani*. Sebelum dibangun *fuzzy inference* nya terlebih dahulu data yang ada dinormalisasikan kedalam satu nilai pada tabel 1.

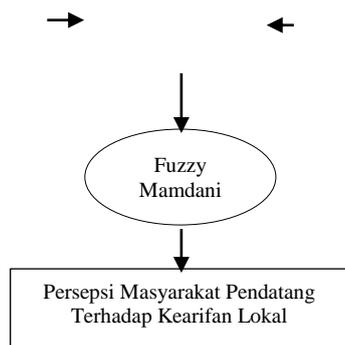
Tabel 1. Data Masyarakat Kinali – Pasaman Barat

No	Nama	Umur(th)	JK	Alamat	Pekerjaan	Aspek yang Diamati		
						A	B	C
1	Sabani	60	L	Alamanda	Buruh	20	50	70
2	Nursiah	62	P	Sungai Balai	Pensiunan Guru	40	60	80
3	Sulastri	40	P	Kp Cubadak	Pedagang	70	70	80
4	Isniyah	45	P	Kampung Cubadak	Pedagang	75	75	80
5	Erna Puspita	35	P	Kampung Cubadak	Ibu RT	80	70	50
6	Suarni	60	P	Sungai Balai	Tani	90	80	40
7	Supriadi	20	L	Kampung Cubadak	Guru	90	85	85
8	Martias	52	L	Lubuk Karak	Pedagang	80	80	80
9	Ernis	40	P	Lubuk Karak	Bidan	70	80	86
10	Karnida	45	P	Lubuk Anau	Bidan	70	75	80

3.1. Pengolahan Data dan Analisa Fuzzy

Tahap ini diawali dengan menetapkan variable-variabel input yang akan digunakan untuk menentukan persepsi masyarakat pendatang terhadap kearifan local sebagai outputnya pada gambar 2.





Gambar 2. Analisa Fuzzy

3.3. Fuzzyfication

Ada 3 variabel utama untuk input dan 1 variabel output untuk menentukan persepsi masyarakat pendatang terhadap kearifan local yaitu terdiri dari Pemahaman Adat Setempat, Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat, Masyarakat Terhadap Budaya Setempat, sebagai ouputnya yaitu Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal pada tabel 2.

Tabel 2. Semesta Pembicaraan

Fungsi	Nama Variabel	Semesta Pembicaraan
Input	Pemahaman Adat Setempat	[20 – 90]
	Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat	[10 – 80]
	Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat	[10 – 75]
Output	Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal	[10 – 90]

Variabel persepsi masyarakat pendatang terhadap kearifan local mempunyai nilai yang dinyatakan dengan kondisi kurang, sedang, dan baik. Masing – masing kondisi mempunyai rentang nilai yang ditetapkan tersebut dari nilai terendah 10 sampai nilai tertinggi dari 90. Himpunan *fuzzy* untuk *output* pada tabel 3.

Tabel 3. Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal untuk Output

Nama variabel <i>fuzzy</i>	Model MF	Variabel Himpunan	Range
Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat	Trapmf	Kurang	10- 50
	Trimf	Sedang	30 – 70
	Trapmf	Baik	50 – 90

3.4 Pengolahan Data Dengan Fuzzy

Input:

Nama : Nimar

Pemahaman Adat Setempat = 40

Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat = 55

Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat = 30.

Pemahaman Adat Setempat 40 termasuk kedalam himpunan *fuzzy* sedang maka tingkat keanggotaan sesuai fungsi :

Himpunan Fuzzy Pemahaman Adat Setempat

$$\text{kurang (40)} = 50 - 40 / 50 - 20 = 10/30 = 0,33$$

$$\text{sedang (40)} = 70 - 40 / 70 - 40 = 1$$

$$\text{baik (40)} = 0,0$$

Variabel Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat telah didefinisikan pada tiga himpunan *fuzzy*, yaitu: kurang, sedang dan baik.

Himpunan Fuzzy Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat

$$\text{kurang (55)} = 0,0$$

$$\text{Sedang (55)} = 60 - 55 / 60 - 30 = 5/30 = 0,17$$

$$\text{baik (55)} = 80 - 55 / 80 - 50 = 25/30 = 0,83$$

Variabel Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat telah didefinisikan pada tiga himpunan *fuzzy*, yaitu: kurang, sedang dan baik.

Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat

$$\text{Kurang (30)} = 35 - 30 / 35 - 10 = 5 / 25 = 0,2$$

$$\text{Sedang (30)} = 55 - 30 / 55 - 30 = 1$$

$$\text{baik (30)} = 0,0$$

Tahap dari proses perhitungan *fuzzy* berikutnya adalah tahapan penalaran.

Dalam proses penalaran ada 3 hal yang dilakukan yaitu mengaplikasi operator *fuzzy*, metode implikasi dan komposisi. Dari tiga input *fuzzy* tersebut, kita akan menentukan rule – rule. *Rule* yang diperoleh ada 27 *rule* yang akan ditetapkan.

Rule 1 : If (Pemahaman Adat Setempat kurang) and (Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat kurang) and (Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat kurang) then (Persepsi Masyarakat kurang)

Rule 2 : If (Pemahaman Adat Setempat kurang) and (Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat sedang) and (Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat kurang) then (Persepsi Masyarakat kurang), dst.

Dari 27 *rule* yang ada, *rule fuzzy* yang akan ditampilkan hanya 5 aturan saja, yaitu (Rule 4), (Rule 8), (Rule 9), (Rule 17) dan (Rule 18) sedang yang lainnya dapat dilihat pada halaman sebelumnya. Proses *rule* :

Rule 4 If (Pemahaman Adat Setempat is *kurang*) and (Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat is *sedang*) and (Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat kurang) then (Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal is *kurang*).

Operator yang digunakan adalah AND, sehingga:

$$\begin{aligned} \alpha_4 &= \min (\mu \text{ Pemahaman Adat Setempat [40], } \mu \\ &\text{Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat [55], } \mu \\ &\text{Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat [30])} \\ &= \min (0,33 ; 0,17 ; 0,2) \\ &= 0,17 \end{aligned}$$

Rule 8 If (Pemahaman Adat Setempat is *kurang*) and (Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat is *baik*) and (Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat sedang) then (Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal is *kurang*). Operator yang digunakan adalah AND, sehingga:

$$\alpha_8 = \min (\mu \text{ Pemahaman Adat Setempat [40], } \mu \text{ Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat [55], } \mu \text{ Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat [30])}$$

$$= \min (0,3 ; 0,83 ; 1)$$

$$= 0,3$$

Rule 9 If (Pemahaman Adat Setempat is *kurang*) and (Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat is *baik*) and (Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat baik) then (Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal is *sedang*)

Operator yang digunakan adalah AND, sehingga:

$$\alpha_9 = \min (\mu \text{ Pemahaman Adat Setempat [40], } \mu \text{ Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat [55], } \mu \text{ Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat [30])}$$

$$= \min (0,3; 0,83 ; 0,0)$$

$$= 0,0$$

Rule 17 : If (Pemahaman Adat Setempat is *sedang*) and (Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat is *baik*) and (Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat sedang) then (Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal is *sedang*)

Operator yang digunakan adalah AND, sehingga:

$$\alpha_{17} = \min (\mu \text{ Pemahaman Adat Setempat [40], } \mu \text{ Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat [55], } \mu \text{ Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat [30])}$$

$$= \min (1 ; 0,83 ; 1)$$

$$= 0,83$$

Rule 18 : If (Pemahaman Adat Setempat is *sedang*) and (Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat is *baik*) and (Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat baik) then (Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal is *sedang*)

Operator yang digunakan adalah AND, sehingga:

$$\alpha_{18} = \min (\mu \text{ Pemahaman Adat Setempat [40], } \mu \text{ Pengalaman Melaksanakan Adat Setempat [55], } \mu \text{ Sikap Masyarakat Terhadap Budaya Setempat [30])}$$

$$= \min (1 ; 0,83 ; 0,0)$$

$$= 0,0$$

Langkah terakhir dalam proses ini adalah *defuzzifikasi* atau disebut juga tahap penegasan. Metode yang digunakan adalah metode *centroid*. Berikut ini mengubah himpunan *fuzzy* menjadi bilangan real :

Rule 4 : Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal (x) = 0,17, maka nilai x adalah ;

$$\text{Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal (kurang)}$$

$$= 50 - x / 20 = 0,17$$

$$= (50 - (0,17 \times 20))$$

$$= 46,6$$

[Rule 8] : Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal (x) = 0,3, maka nilai x adalah ;

$$\text{Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal (kurang)}$$

$$= 50 - x / 20 = 0,3$$

$$= (50 - (0,3 \times 20))$$

$$= 44$$

[Rule 17] : μ Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal Sedang (x) = 0,383 maka nilai x adalah; Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal (*sedang*)

$$= (d - 10) / 40 = 0,83$$

$$= (0,83 \times 40) + 10$$

$$= 46,5$$

[Rule 18] : μ Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal sedang (x) = 0,0 maka nilai x adalah ; Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal (*kurang*)

$$= (d - 40) / 10 = 0,3$$

$$= (0,0 \times 40) + 10$$

$$= 10$$

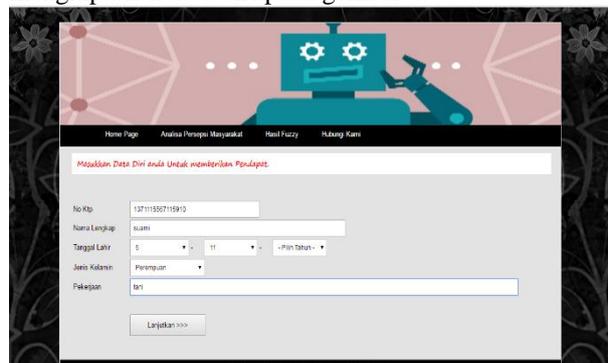
Maka, dengan menggunakan metode *defuzzy weighted average* diperoleh Persepsi Masyarakat Pendatang Terhadap Kearifan Lokal adalah:

$$Z_1 = \frac{(0,3 \times 44) + (0,0 \times 10) + (0,83 \times 46,5) + (0,0 \times 10) + (0,17 \times 46,6)}{0,3 + 0,0 + 0,83 + 0,0 + 0,17}$$

$$= \frac{13 + 0 + 39 + 0 + 7,9}{1,13}$$

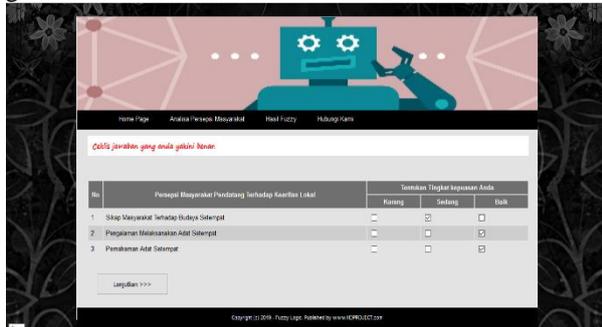
$$= \frac{59,9}{1,13} = 45 \text{ (kurang)}$$

Dari perhitungan tersebut bahwa persepsi masyarakat pendatang terhadap kearifan local kurang baik. Pada implementasi website yang dibangun masyarakat dapat menginputkan data diri pada gambar 3.



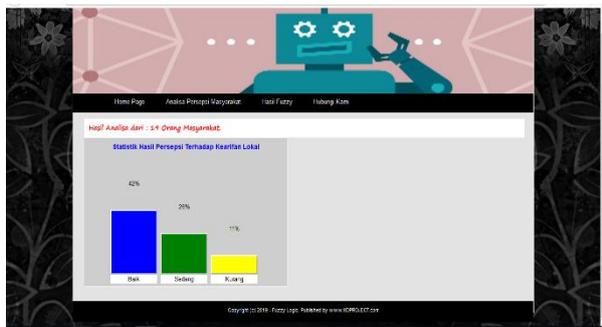
Gambar 3. Pengisian Biodata

Selanjutnya mengisi tingkat kepuasan terdapat tiga variable kurang, sedang, dan baik. Dapat lihat pada gambar 4.



Gambar 4. Pengisian Tingkat Kepuasan

Langkah selanjutnya adalah pengujian sistem. Pada tahap pengujian ini sudah dilakukan pengisian pengambilan sampel data. Hasil yang diperoleh akan ditetapkan berdasarkan *input* dan *output* pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil Tingkat Kepuasan

4. Kesimpulan

Sistem fuzzy ini dibangun dalam bentuk aplikasi berbasis web. Aplikasi dirancang untuk menentukan persepsi masyarakat pendatang terhadap kearifan local dengan beberapa aspek dari pemahaman adat setempat. Keakuratan hasil dan proses yang dilakukan oleh sistem telah diuji dengan menggunakan suatu kasus yang diselesaikan dengan fuzzy.

Daftar Rujukan

- [1] Buana, W. (2017). Penerapan Fuzzy Mamdani Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Telepon Seluler. *Edik Informatika*, 2(1), 138-143.
- [2] Akhirina, T. Y., & Sonny, M. (2017). Fuzzy Inference System (FIS) dengan Metode Tsukamoto dan Mamdani dalam Menentukan Kelayakan Kenaikan Gaji Karyawan. *Jurnal Komtika*, 1(2), 7-14.
- [3] Gani, E., Kolibu, H. S., & Tamuntuan, G. H. (2016). Pemanfaatan Logika Fuzzy Untuk Sistem Prediksi Banjir. *Jurnal MIPA*, 5(2), 81-84
- [4] Jurnal, R. T. (2017). Implementasi Logika Fuzzy Untuk Sistem Otomatisasi Pengaturan Pengisian Baterai Pembangkit Listrik Tenaga Surya. *ENERGI & KELISTRIKAN*, 9(2), 111-119
- [5] Rahakbauw, D. L., Rianekuay, F. J., & Lesnussa, Y. A. Penerapan metode fuzzy mamdani untuk memprediksi jumlah

- produksi karet (studi kasus: data persediaan dan permintaan produksi karet pada ptp nusantara xiv (persero) kebun awaya, teluk elpapatih, maluku-indonesia). *Jurnal ilmiah matematika dan terapan*, 16(1), 51-59
- [6] Marwoto, S. (2010). Pemodelan logika fuzzy terhadap kerusakan Jembatan Beton. *Media Teknik Sipil*, 10(1), 28-35
- [7] Fiano, D. S. I., & Purnomo, A. S. (2017). Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Dengan Fuzzy Inferensi (Mamdani). *Informatics Journal*, 2(2), 64-78
- [8] [12]. Wirawan, A., & Azhari, A. (2013). Implementasi Metode Fuzzy-Mamdani untuk Menentukan Jenis Ikan Konsumsi Air Tawar Berdasarkan Karakteristik Lahan Budidaya Perikanan. *BIMIPA*, 24(1), 29-38