

# Analisis Perbandingan Metode Fuzzy Logic Dan Metode SAW Dalam Pemilihan Keluarga Penerima Bantuan Sosial

Siti Ma'rifatul Latifah<sup>1</sup>, Dwi Agus Diartono<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Industri, Unisbank, Semarang

<sup>1,2</sup>Jln. Tri Lomba Juang No 1, Kota Semarang, 50241, Indonesia

email: <sup>1</sup>sitimarifatul651@gmail.com, <sup>2</sup>dwieagus@edu.unisbank.ac.id

**Abstract** – Ensuring and fulfilling the needs of the community is a form of government responsibility to reduce existing social inequalities. One of the efforts that the government has made is to provide social assistance through the Non-Cash Food Assistance program. However, the process of selecting recipients of social assistance is often not on target. For this reason, it is necessary to build a system that is able to support in determining decisions for the selection of families receiving social assistance. To help the selection process of social assistance recipients, of course, it must use the right and appropriate method so that the selection process produces social assistance recipients who really deserve assistance. The selection process in this study uses two decision support methods, namely Fuzzy Logic and Simple Additive Weighting (SAW) and has conducted accuracy tests on both methods against the suitability of recipient eligibility data, so that it can be seen which method has the highest level of accuracy in the selection of social assistance recipients. The results of the accuracy test carried out in this study are that both methods produce the same high level of accuracy in the suitability of prospective recipient eligibility results, namely 100%, this means that both methods can be used in determining recipients of social assistance.

**Abstrak** – Menjamin dan memenuhi kebutuhan masyarakat merupakan bentuk tanggung jawab pemerintah untuk mengurangi kesenjangan sosial yang ada. Salah satu upaya yang telah dilakukan pemerintah adalah memberikan bantuan sosial melalui program Bantuan Pangan Nontunai. Namun pada proses penyeleksian penerima bantuan sosial kerap kali tidak tepat sasaran. Untuk itu perlu dibangun sistem yang mampu mendukung dalam menentukan keputusan untuk pemilihan keluarga penerima bantuan sosial. Untuk membantu proses pemilihan penerima bantuan sosial, tentunya harus menggunakan metode yang tepat dan sesuai agar proses penyeleksian menghasilkan penerima bantuan sosial yang benar-benar berhak mendapat bantuan. Proses pemilihan pada penelitian ini menggunakan dua metode pendukung keputusan yaitu Fuzzy Logic dan Simple Additive Weighting (SAW) dan telah dilakukan uji akurasi pada kedua metode tersebut terhadap kesesuaian data kelayakan penerima, sehingga dapat diketahui metode mana yang memiliki tingkat akurasi tertinggi terhadap pemilihan penerima bantuan sosial. Hasil dari pengujian akurasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu kedua metode menghasilkan tingkat akurasi kesesuaian kelayakan calon penerima yang sama tinggi hasilnya yaitu 100%, ini berarti bahwa kedua metode tersebut dapat digunakan dalam menentukan penerima bantuan sosial.

**Kata Kunci** – Bantuan sosial, Fuzzy Logic, SAW

\*) penulis korespondensi: Siti Ma'rifatul Latifah  
Email: sitimarifatul651@gmail.com

## I. PENDAHULUAN

Bentuk tanggung jawab serta upaya pemerintah dalam pemulihan ekonomi di masa pandemi bahkan sampai pasca pandemi covid-19 salah satunya adalah pemberian bantuan sosial pada masyarakat terdampak[1]. Salah satu program bantuan sosial yang diselenggarakan pemerintah adalah Bantuan Pangan Non Tunai. Penyaluran bantuan ini tidak berupa uang tunai melainkan berupa saldo yang ditransfer ke akun KKS, dan pengambilan atau pembelian bahan pangan hanya bisa di warung yang sudah bekerja sama dengan bank terkait, biasa disebut *e-warung*[2].

Namun berdasarkan pelaksanaan secara nyata di masyarakat, proses penyeleksian pemilihan calon penerima bantuan sosial yang dilakukan di kelurahan Desa Ngawensari Kecamatan Ringinarum Kabupaten Kendal masih dengan cara manual yaitu dengan mengandalkan usulan dari ketua RT masing-masing kemudian diberikan selebaran untuk mengisi data setelah data terkumpul diseleksi secara manual dan diputuskan melalui musyawarah desa. Hal ini tentu tidak efektif dan efisien, mengingat ini mungkin saja akan ada oknum yang memanipulasi hasil seleksi dengan memberikan penilaian subjektif, dan cara manual juga berpotensi lebih besar mengalami kesalahan atau *human error*.

Dari masalah-masalah tersebut, maka diperlukan sistem untuk mendukung kinerja pemerintah kelurahan dalam menyeleksi keluarga penerima bantuan sosial yang lebih optimal. Sistem yang diperlukan yaitu sistem pendukung keputusan yang mana sistem ini dirancang agar dapat membuat proses pengambilan keputusan, secara tepat dan akurat juga disesuaikan dengan tujuan yang diharapkan[3]. Pada sistem pendukung keputusan terdapat beberapa metode, dan pada penelitian ini penulis menggunakan dua metode yaitu Fuzzy Logic dan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk dibandingkan hasilnya. Penelitian sebelumnya oleh Fatkhurrochman membandingkan metode TOPSIS dan SAW terhadap kasus penentuan penerima bantuan pembangunan rumah, yang menghasilkan metode paling optimal adalah SAW[4]. Selain itu penelitian sebelumnya oleh Prisa Marga Kusumantara membandingkan metode SAW dengan AHP pada kasus pemilihan platform media pembelajaran daring, yang menghasilkan metode SAW lebih relevan dari pada metode AHP[5].

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini penulis membandingkan metode Fuzzy Logic dan SAW pada

pemilihan penerima bantuan sosial, karena metode Fuzzy Logic pada pengaplikasiannya mampu mengelompokkan data berdasarkan input yang telah dipilih dan menerapkan aturan yang telah ditetapkan sehingga bisa menentukan keluarga mana yang lebih berhak menerima bantuan sosial[6], sedangkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) memiliki konsep dasar yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut[7]. Kemudian dilakukan uji akurasi terhadap kelayakan penerima bantuan sosial pada masing-masing metode, sehingga dapat dilihat metode mana yang memiliki tingkat akurasi kelayakan penerima paling tinggi pada pemilihan penerima bantuan sosial.

## II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian mengenai analisis perbandingan metode pada SPK sudah pernah dilakukan, pada penelitian yang dilakukan oleh Fatkhurrochman dalam penentuan penerima bantuan pembangunan rumah masyarakat kurang mampu dengan membandingkan metode TOPSIS dan SAW [4]. Penelitian tersebut menggunakan tujuh kriteria yaitu banyaknya pendapatan, luas tanah yang dimiliki, jenis lantai rumah, jenis dinding rumah, ketersediaan MCK, pendidikan dan pekerjaan. Kemudian setelah dilakukan perhitungan pada masing-masing metode maka di lakukan uji sensitivitas pada kedua metode tersebut hasil dari penelitian ini mengatakan metode SAW adalah yang paling optimal, dengan nilai perubahan SAW sebesar 14.65% sedangkan TOPSIS sebesar 4.02%.

Penelitian yang terkait selanjutnya yaitu dilakukn oleh Prisa Marga Kusumantara pada pemilihan platform media pembelajaran daring yang membandingkan metode SAW dan AHP[5]. Pada penelitian tersebut kriteria yang ditetapkan yaitu penggunaan kuota, kebutuhan sinyal kuat, kaya fitur, user friendly, multitasking, interaktif, bisa dipelajari ulang. Kemudian dilakukan perhitungan masing-masing metode pada setiap kriteria, dan setelah dilakukan perhitungan pada masing-masing metode maka dilakukan pengukuran jarak perbedaan antara perangkangan SAW dan AHP terhadap penilaian para responden. Hasil dari pengukuran jarak perbedaan tersebut, didapatkan hasil yaitu jarak perbedaan metode SAW lebih kecil daripada dengan metode AHP, sehingga dapat dilihat bahwa metode SAW lebih relevan dari pada metode AHP pada kasus ini.

Penelitian yang terkait selanjutnya yaitu dilakukan oleh Prisa Marga Kusumantara pada pemilihan wedding organizer di Surabaya dengan membandingkan metode SAW dan WP [8]. Pada penelitian tersebut kriteria yang digunakan yaitu rating, tahun berdiri, harga, foto per roll, variasi menu makanan. Kemudian dilakukan perhitungan masing-masing metode pada setiap kriteria, dan setelah dilakukan perhitungan pada masing-masing metode maka dilakukan pengukuran *distance* rangking SAW dan WP. Hasil pengukuran dari *hamming distance* yaitu metode SAW sebesar 78% dan pada metode WP sebesar 80%, ini berarti pendekatan metode SAW dinilai lebih relevan pada kasus ini dibandingkan dengan menggunakan metode WP.

Penelitian kali ini sedikit berbeda dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian ini akan menggunakan metode Fuzzy Logic dan SAW. Alasan penulis menggunakan metode Fuzzy Logic yaitu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hangyao Wu dan Zeshui Xu[9], terkadang saat pengambilan

keputusan ada kendala di mana informasi linguistik yang ada tidak jelas. Teknik logika fuzzy memiliki dasar metodologi yang mendalam saat memproses bahasa alami. Ini menjadi solusi penting dalam pengambilan keputusan baik itu dilihat dari sudut pandang teoritis maupun praktis[9]. Selain itu alasan penelitian ini menggunakan metode SAW karena dari penelitian terkait sebelumnya yang sudah penulis sebutkan metode SAW menjadi metode paling relevan, untuk itu pada penelitian kali ini penulis tertarik untuk menganalisis dan membandingkan metode Fuzzy Logic dan SAW. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, subyek pada penelitian kali ini yaitu keluarga penerima bantuan sosial dan obyek penelitian di Desa Ngawensari Kecamatan Ringinarum.

## III. METODE PENELITIAN

### A. Pengumpulan Data Penelitian

Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu observasi, dengan mengamati secara langsung proses penyeleksian pemilihan penerima bantuan sosial di Desa Ngawensari. Kemudian melakukan wawancara secara langsung dengan pihak sekretaris desa terkait kriteria yang diberlakukan dalam pemilihan penerima bantuan sosial yang mengacu pada formulir dari desa yang di bagikan kepada calon penerima untuk dikumpulkan dan diseleksi. Berikut kriteria pemilihan penerima bantuan sosial di Desa Ngawensari:

- 1.) Luas tanah, di mana semakin sempit tanah yang dimiliki maka semakin besar peluang menerima bantuan sosial.
- 2.) Jumlah Aset, di mana semakin sedikit aset yang dimiliki maka semakin besar peluang menerima bantuan sosial.
- 3.) Jumlah penghasilan, di mana semakin rendah penghasilan yang dimiliki maka semakin besar peluang menerima bantuan sosial.
- 4.) Pekerjaan, di mana semakin baik pekerjaannya maka lebih sedikit peluang menerima bantuan sosial.
- 5.) Tarif listrik, di mana semakin besar tarif listrik maka lebih sedikit peluang menerima bantuan sosial, karena di utamakan penerima yang memiliki golongan tarif listrik subsidi atau daya listrik 450VA dan 900VA.
- 6.) Jumlah tanggungan, di mana semakin besar jumlah tanggungan yang dimiliki maka semakin besar peluang menerima bantuan sosial. Namun apabila terdapat calon penerima yang berusia tua dan hanya tinggal sendiri, maka juga berpeluang besar mendapat bantuan sosial.
- 7.) Usia, di mana semakin tua usia yang dimiliki maka semakin besar peluang menerima bantuan sosial.

### B. Metode Fuzzy Logic

Teori Logika Fuzzy yang diperkenalkan pertama kali oleh Profesor Lotfi A. Zadeh dari Universitas California tahun 1965. Logika Fuzzy (logika samar) merupakan suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output[10]. Penalaran logika fuzzy memiliki beberapa metode salah satunya adalah penalaran logika Fuzzy Sugeno. Penalaran ini pertama kali diperkenalkan oleh Takagi-Sugeno Kang pada tahun 1985. Kurang lebih hampir sama dengan penalaran mamdani, hanya berbeda pada output (konsekuen) sistemnya tidak berupa himpunan fuzzy, namun berupa konstanta atau persamaan linear [6].

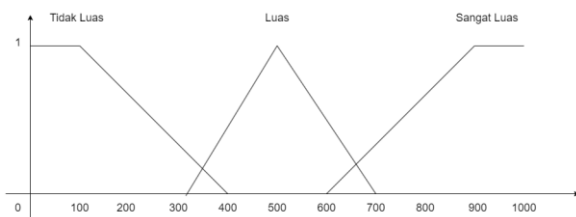
Tahap-tahap yang diperlukan untuk memperoleh hasil output dari metode fuzzy Sugeno[6],[9],[11],[12] yaitu:

1. Pembentukan himpunan fuzzy (fuzzifikasi).
2. Aplikasi fungsi implikasi
3. Penegasan (defuzzifikasi)

Pembentukan himpunan fuzzy dengan menentukan fungsi keanggotaan. Fungsi keanggotaan merupakan suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai dengan 1 [6]. Penelitian ini, menggunakan fungsi bentuk segitiga dan juga bentuk trapesium. Berikut fungsi keanggotaan untuk setiap masing-masing kriteria:

1. Luas tanah

Kriteria luas tanah memiliki himpunan fuzzy: Tidak luas, Luas, Sangat Luas, yang digambarkan pada kurva fungsi keanggotaan seperti pada Gbr. 1



Gbr. 1 Fungsi Keanggotaan Luas Tanah

Persamaan:

$$\mu_{\text{Tidak Luas}}[x] = \begin{cases} 1; x \leq 100 \\ \frac{400-x}{300}; 100 \leq x \leq 400 \\ 0; x \geq 400 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Luas}}[x] = \begin{cases} 1; x = 500 \\ \frac{x-300}{200}; 300 \leq x \leq 500 \\ \frac{700-x}{200}; 500 \leq x \leq 700 \\ 0; x < 300 \text{ or } x \geq 700 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sangat Luas}}[x] = \begin{cases} 1; x \geq 800 \\ \frac{x-600}{200}; 600 \leq x \leq 800 \\ 0; x < 600 \end{cases}$$

2. Jumlah aset

Kriteria jumlah aset memiliki himpunan fuzzy: Rendah, Sedang, Tinggi, berikut persamaannya:

$$\mu_{\text{Rendah}}[x] = \begin{cases} 1; x \leq 1 \\ \frac{4-x}{3}; 1 \leq x \leq 4 \\ 0; x \geq 4 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}[x] = \begin{cases} 1; x = 5 \\ \frac{x-3}{2}; 3 \leq x \leq 5 \\ \frac{7-x}{2}; 5 \leq x \leq 7 \\ 0; x < 3 \text{ or } x \geq 7 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Tinggi}}[x] = \begin{cases} 1; x \geq 9 \\ \frac{x-6}{3}; 6 \leq x \leq 9 \\ 0; x < 6 \end{cases}$$

3. Jumlah penghasilan

Kriteria jumlah penghasilan memiliki himpunan fuzzy:

Rendah, Sedang, Tinggi, berikut persamaannya:

$$\mu_{\text{Rendah}}[x] = \begin{cases} 1; x \leq 500.000 \\ \frac{2.500.000-x}{2.000.000}; 500.000 \leq x \leq 2.500.000 \\ 0; x \geq 2.500.000 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}[x] = \begin{cases} 1; x = 3.000.000 \\ \frac{x-2.000.000}{1.000.000}; 2.000.000 \leq x \leq 3.000.000 \\ \frac{4.000.000-x}{1.000.000}; 3.000.000 \leq x \leq 4.000.000 \\ 0; x < 2.000.000 \text{ or } x \geq 4.000.000 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Tinggi}}[x] = \begin{cases} 1; x \geq 5.500.000 \\ \frac{x-3.500.000}{2.000.000}; 3.500.000 \leq x \leq 5.500.000 \\ 0; x \leq 3.500.000 \end{cases}$$

4. Pekerjaan

Kriteria pekerjaan memiliki himpunan fuzzy: Kelas 1, yang terdiri dari: ((1) tidak bekerja, (2) buruh, (3) Petani), Kelas 2, yang terdiri dari ((2) buruh, (3) petani, (4) Pedagang, (5) karyawan, (6) wiraswasta), Kelas 3, yang terdiri dari ((5) karyawan, (6) wiraswasta, (7) PNS, (8) Pengusaha), berikut persamaannya:

$$\mu_{\text{Kelas 1}}[x] = \begin{cases} 1; x \leq 1 \\ \frac{3-x}{2}; 1 \leq x \leq 3 \\ 0; x \geq 3 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Kelas 2}}[x] = \begin{cases} 1; x = 4 \\ \frac{x-2}{2}; 2 \leq x \leq 4 \\ \frac{6-x}{2}; 4 \leq x \leq 6 \\ 0; x < 2 \text{ or } x \geq 6 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Kelas 3}}[x] = \begin{cases} 1; x \geq 98 \\ \frac{x-5}{3}; 5 \leq x \leq 8 \\ 0; x \leq 5 \end{cases}$$

5. Tarif listrik

Kriteria tarif listrik memiliki himpunan fuzzy: Rendah, Sedang, Tinggi, berikut persamaannya:

$$\mu_{\text{Rendah}}[x] = \begin{cases} 1; x \leq 50.000 \\ \frac{200.000-x}{150.000}; 50.000 \leq x \leq 200.000 \\ 0; x \geq 200.000 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}[x] = \begin{cases} 1; x = 225.000 \\ \frac{x-100.000}{125.000}; 100.000 \leq x \leq 225.000 \\ \frac{350.000-x}{125.000}; 225.000 \leq x \leq 350.000 \\ 0; x \leq 100.000 \text{ or } x \geq 350.000 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Tinggi}}[x] = \begin{cases} 1; x \geq 400.000 \\ \frac{x-250.000}{150.000}; 250.000 \leq x \leq 400.000 \\ 0; x < 400.000 \end{cases}$$

6. Jumlah tanggungan

Kriteria jumlah tanggungan memiliki himpunan fuzzy: Rendah, Sedang, Tinggi, berikut persamaannya:

$$\mu_{Rendah}[x] = \begin{cases} 1; x \leq 1 \\ \frac{3-x}{2}; 1 < x \leq 3 \\ 0; x \geq 3 \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang}[x] = \begin{cases} 1; x = 4 \\ \frac{x-2}{2}; 2 \leq x < 4 \\ \frac{6-x}{2}; 4 \leq x \leq 6 \\ 0; x < 2 \text{ or } x \geq 6 \end{cases}$$

$$\mu_{Tinggi}[x] = \begin{cases} 1; x \geq 7 \\ \frac{x-5}{3}; 5 \leq x \leq 7 \\ 0; x < 7 \end{cases}$$

7. Usia

Kriteria usia memiliki himpunan fuzzy: Muda, Dewasa, Tua, berikut persamaannya:

$$\mu_{Muda}[x] = \begin{cases} 1; x \leq 18 \\ \frac{30-x}{12}; 18 \leq x \leq 30 \\ 0; x \geq 30 \end{cases}$$

$$\mu_{Dewasa}[x] = \begin{cases} 1; x = 40 \\ \frac{x-25}{15}; 25 \leq x < 40 \\ \frac{55-x}{15}; 40 \leq x \leq 55 \\ 0; x \leq 25 \text{ or } x \geq 55 \end{cases}$$

$$\mu_{Tua}[x] = \begin{cases} 1; x \geq 65 \\ \frac{x-50}{15}; 50 \leq x \leq 65 \\ 0; x \leq 65 \end{cases}$$

Selanjutnya adalah proses pembentukan rule fuzzy, berikut rule atau aturan yang mungkin dihasilkan, dapat dilihat pada link berikut:

<https://github.com/marifatulatifa/SPK-FUZZYLOGIC-SAW/>

Proses terakhir yaitu defuzzyfikasi, pada penelitian ini defuzzyfikasi menggunakan metode *weight average* atau dengan mencari nilai rata-ratanya. Berikut rumusnya:

$$z = \frac{\sum_{i=1}^n a_i z_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \tag{1}$$

Dengan  $a_i$  adalah  $\alpha$  predikat ke- $i$ , dan  $z_i$  adalah *output* pada *anteseden* aturan ke- $i$ .

C. Metode SAW

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada[7],[13],[14],[15].

Untuk menganalisa data dengan metode SAW berikut langkah-langkahnya:

1. Menentukan kriteria apa yang akan digunakan sebagai pendukung keputusan yaitu Ci sekaligus memberikan nilai bobot pada masing-masing kriteria sebagai W.
2. Menentukan alternatif apa yang akan dipakai.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci).
4. Kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut *benefit* maupun atribut *cost*) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi  $r$  dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \tag{2}$$

Keterangannya sebagai berikut: Rij sebagai Nilai rating kinerja ternormalisasi, Xij sebagai Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria, Max Xij sebagai nilai terbesar dari setiap kriteria, Min Xij sebagai nilai terkecil dari setiap kriteria, Benefit jika nilai terbesar maka nilai terbaik, dan Cost Jika nilai terkecil maka nilai terbaik.

Untuk perhitungan berdasarkan metode SAW pada pemilihan keluarga penerima bantuan sosial di Desa Ngawensari terlebih dahulu menentukan bobot pada setiap kriteria, lebih jelasnya pada Tabel I di bawah ini:

TABEL I  
BOBOT KRITERIA

Kode	Kriteria	Bobot	Crips	Nilai
K1	Luas Tanah	20	>= 1000	15
			500-999	20
			101-499	30
			<=100	35
K2	Jumlah Aset	18	>=6	15
			4-5	20
			2-3	30
			<=1	35
K3	Jumlah Penghasilan	15	> 4 juta	15
			2,6 - 4 juta	20
			1-2,5 juta	30
			<1 juta	35
K4	Pekerjaan	14	Pengusaha/PNS	15
			Wirausaha/Karyawan	20
			Petani/Pedagang	30
			Tidak bekerja/Buruh	35
K5	Tarif Listrik	13	>250 ribu	15
			150-250 ribu	20
			50-149 ribu	30
			<50 ribu	35
K6	Jumlah tanggungan	12	1	15
			2	20
			3	30
			>=4	35
K7	Usia	8	18-29	15
			30-44	20
			45-59	30
			>60	35

Berdasarkan tabel di atas setiap kriteria tersebut ditentukan bobot yang memiliki jumlah yang berbeda. Kriteria dengan nilai berjumlah besar akan menjadi prioritas penentuan penerima bantuan.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel II di bawah ini merupakan data sampel warga Desa Ngawensari yang diseleksi sebagai calon penerima bantuan sosial:

TABEL II  
DATA SAMPEL CALON PENERIMA BANTUAN SOSIAL

No	Nama	LT	JA	JP	P	TL	JT	U
1.	Senimah	350	2	800k	2	40k	1	62
2.	Jumini	250	1	500k	2	50k	1	59
3.	Naskuriyah	400	5	3500k	5	180k	3	36
4.	Sri Wahyuni	500	6	5000k	6	200k	5	46
5.	Kadari	500	4	3000k	3	150k	3	58

Data tersebut diseleksi dengan metode manual, Fuzzy Logic dan SAW, sesuai dengan model perhitungannya. Untuk penentuan kelayakan penerima secara manual pada tabel di atas berdasarkan terpenuhi atau tidak kriteria dengan batasan layak yaitu ditentukan dari minimal kriteria yang harus terpenuhi adalah 6 kriteria. Untuk penentuan kelayakan pada metode Fuzzy Logic yaitu jika nilai defuzzyfikasi = 0, maka calon penerima dinyatakan tidak layak, jika nilai defuzzyfikasi > 0, maka calon penerima dinyatakan layak. Sedangkan penentuan kelayakan penerima berdasarkan metode SAW yaitu apabila nilai normalisasi <80 maka calon penerima dinyatakan tidak layak, jika nilai normalisasi >=80 maka calon penerima dinyatakan layak.

Setelah dilakukan perhitungan berdasarkan metode Fuzzy Logic dan SAW terhadap data sampel. Tabel III di bawah ini merupakan hasil dari penyeleksian secara manual, Fuzzy Logic dan SAW:

TABEL III  
HASIL PENYELEKSIAN SECARA MANUAL,  
FUZZY LOGIC, DAN SAW

No	Nama	Hasil					
		Manual		Fuzzy Logic		SAW	
		Nilai	Ket	Nilai	Ket	Nilai	Ket
1.	Senimah	7	Layak	1	Layak	90.5	Layak
2.	Jumini	7	Layak	1	Layak	90.1	Layak
3.	Naskuriyah	3	Tidak Layak	0	Tidak layak	69.1	Tidak Layak
4.	Sri Wahyuni	3	Tidak Layak	0	Tidak layak	61.7	Tidak Layak
5.	Kadari	4	Tidak Layak	0	Tidak Layak	68.7	Tidak Layak

Jika dilihat pada tabel III, penyeleksian dengan menggunakan metode Fuzzy Logic, maupun SAW menghasilkan data kelayakan penerima yang sama yaitu calon penerima yang layak adalah Senimah dan Jumini, sedangkan calon penerima yang tidak layak adalah Naskuriyah, Sri Wahyuni, dan Kadari. Namun, hasil dari pemeringkatan nilai calon penerima antara metode Fuzzy Logic dan SAW berbeda. Untuk metode Fuzzy Logic hasil pemeringkatannya yaitu Senimah, Jumini, Naskuriyah, Sri Wahyuni, dan Kadari. Sedangkan hasil pemeringkatan metode SAW yaitu Senimah, Jumini, Naskuriyah, Kadari, Sri Wahyuni.

Selanjutnya dilakukan uji akurasi terhadap kesesuaian hasil data kelayakan calon penerima bantuan sosial antara metode Fuzzy Logic dan SAW. Rumus untuk menghitung tingkat akurasi kesesuaian hasil data kelayakan calon penerima adalah sebagai berikut:

$$akurasi = \frac{\text{jumlah data sesuai}}{\text{jumlah sampel}} \times 100\% \tag{3}$$

Sehingga,

$$akurasi \text{ metode Fuzzy Logic} = \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

$$akurasi \text{ metode SAW} = \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

Hasil uji akurasi di atas menunjukkan bahwa metode Fuzzy Logic dan metode SAW menghasilkan tingkat akurasi yang sama yaitu 100%. Artinya kedua metode tersebut dapat digunakan dalam pemilihan penerima bantuan di Desa Ngawensari.

#### V. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian dengan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode Fuzzy Logic dan SAW pada pemilihan penerima bantuan sosial di Desa Ngawensari, hasil dari analisis perbandingan metode Fuzzy Logic dan SAW yang telah dilakukan yaitu, kedua metode menghasilkan tingkat akurasi kesesuaian kelayakan calon penerima yang sama tinggi hasilnya yaitu 100%, ini berarti bahwa kedua metode tersebut dapat digunakan dalam menentukan penerima bantuan sosial yang ada di Desa Ngawensari.

Namun, penulis merekomendasikan pihak pemerintahan Desa Ngawensari untuk menggunakan metode Fuzzy Logic karena terdapat kriteria yang informasinya sedikit rancu yaitu pada kriteria jumlah tanggungan, di mana semakin besar jumlah tanggungan yang dimiliki maka semakin besar peluang menerima bantuan sosial. Namun apabila terdapat calon penerima yang berusia tua dan hanya tinggal sendiri, maka juga berpeluang besar mendapat bantuan sosial. Untuk itu penggunaan metode Fuzzy Logic dalam penentuan penerima bantuan sosial lebih direkomendasikan karena Fuzzy Logic memiliki dasar metodologi yang mendalam dalam proses perhitungannya sehingga ini sangat membantu dalam pengambilan keputusan.

Tentu penelitian ini belum sempurna dan perlu adanya perbaikan kedepannya. Untuk itu penelitian selanjutnya agar

dapat mencoba jenis bantuan sosial lain, juga agar dapat membandingkan dengan metode SPK lainnya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak mungkin berjalan dengan baik tanpa dukungan dari pihak-pihak yang membantu, atas kesempatan yang diberikan, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih penulis kepada pihak Desa Ngawensari yang senantiasa telah membantu dan memberikan dukungan penuh pada saat penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Rahmansyah, R. A. Qadri, R. R. A. Sakti, and S. Ikhsan, "Pemetaan Permasalahan Penyaluran Bantuan Sosial Untuk Penanganan Covid-19 Di Indonesia," *J. Pajak dan Keuang. Negara*, vol. 2, no. 1, pp. 90–102, 2020, doi: 10.31092/jpkn.v2i1.995.
- [2] D. M. Hasimi, "Analisis Program Bantuan Pangan Non Tunai (Bpnt) Guna Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Dalam Perspektif Ekonomi Islam," *REVENUE J. Manaj. Bisnis Islam*, vol. 1, no. 01, pp. 61–72, 2020, doi: 10.24042/revenue.v1i01.5762.
- [3] S. Silvilestari, "Decision Support System Promotion Criteria For Increasing Sales of Randang Minang Hj. Fatimah Uses Fuzzy Sugeno," *IJISTECH (International J. Inf. Syst. ....)*, vol. 6, no. 158, pp. 1–8, 2022, [Online]. Available: <https://ijistech.org/ijistech/index.php/ijistech/article/view/206%0Ahttps://ijistech.org/ijistech/index.php/ijistech/article/download/206/206>
- [4] Fatkhurrochman and D. Astuti, "Analisis Perbandingan Metode Topis Dan Saw Dalam Penentuan Penerima Bantuan Pengembangan Rumah Masyarakat Kurang Mampu," *Semnasteknomedia Online*, vol. 6, no. 1, pp. 2-8–67, 2018, [Online]. Available: <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/1980>
- [5] P. M. Kusumantara, "Analisis Perbandingan Metode Saw Dan Ahp Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Platform Media Pembelajaran Daring," *SCAN - J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 16, no. 2, pp. 1–6, 2021, doi: 10.33005/scan.v16i2.2619.
- [6] M. Yasin Simargolang and H. Saidah Tamba, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno Untuk Menentukan Calon Presiden Mahasiswa Di Universitas Asahan," *J. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 122–128, 2018.
- [7] R. P. Sari and M. R. Darmawan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bahan Bakar Sepeda Motor Matic Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 3, p. 311, 2021, doi: 10.30865/json.v2i3.3028.
- [8] P. M. Kusumantara, M. Kustyani, and T. Ayu, "Pendukung Keputusan Pemilihan Wedding Organizer Di," *Tek. Eng. Sains J.*, vol. 3, no. I, pp. 19–24, 2019.
- [9] H. Wu and Z. S. Xu, "Fuzzy Logic in Decision Support: Methods, Applications and Future Trends," *Int. J. Comput. Commun. Control*, vol. 16, no. 1, pp. 1–28, 2021, doi: 10.15837/ijccc.2021.1.4044.
- [10] Erich, Destiarini, and A. Rahman, "Sistem Pendukung Keputusan Kemampuan Akademik Mahasiswa Menggunakan Metode Logika Fuzzy," *Intech Inform. dan Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 14–19, 2020.
- [11] F. A. Mustika, "Metode Fuzzy Sugeno untuk Penilaian Kinerja Guru SMK Tamansiswa 3 Jakarta," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 6, no. 1, p. 16, 2021, doi: 10.30998/string.v6i1.8817.
- [12] T. Tajrin and I. Rusydi, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kualitas Bibit Kelapa Sawit Menggunakan Algoritma Fuzzy Sugeno," *Syntax J. Softw. Eng. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 216–222, 2022, doi: 10.46576/syntax.v3i2.2630.
- [13] R. Purba and H. T. Sihotang, "Decision Support Systems Recipient Program Keluarga Harapan (PKH) In Durian Kec.Pantai Labu Kab. Deli Serdang with the Simple Additive Weighting (SAW) Method," *J. Mantik*, vol. 3, no. November, pp. 91–98, 2019.
- [14] F. Sembiring, M. T. Fauzi, S. Khalifah, A. K. Khotimah, and Y. Rubiati, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Covid 19 menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : Desa Sundawenang)," *Explor. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 11, no. 2, p. 97, 2020, doi: 10.36448/jsit.v11i2.1563.
- [15] W. Apriani, "Decision Support System for Determining the Best Homeroom Teacher at SMA Negeri 1 Perbaungan Using the Simple Additive Weighting Method," vol. 13, no. 1, pp. 38–46, 2022.