



## Penggunaan Algoritma *Fuzzy Simple Additive Weighting* (F-Saw) Sebagai Pendukung Keputusan Dalam Prioritas Pembagian Zakat Fitrah

Muhammad Daffa Arifin<sup>1</sup>, Wahyu Syaifullah JS<sup>2</sup>, Muhammad Muharrom Al Haromainy<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

Alamat: Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294

Korespondensi penulis: [daffaarifin1090@gmail.com](mailto:daffaarifin1090@gmail.com)

**Abstract.** *Zakat fitrah is an obligation for every capable Muslim to purify oneself and one's wealth. Determining the priority of zakat fitrah recipients often becomes a challenge due to various factors that must be considered. This research aims to use the Fuzzy Simple Additive Weighting (F-SAW) algorithm as a decision support tool in determining the priority for distributing zakat fitrah. By using the F-SAW method, it is hoped that the prioritization process can be more objective and efficient.*

**Keywords:** *Zakat Fitrah, Fuzzy Simple Additive Weighting (F-SAW) Algorithm, Decision Support, Zakat Recipient Priority.*

**Abstrak.** Zakat fitrah adalah kewajiban bagi setiap Muslim yang mampu untuk membersihkan diri dan harta. Penentuan prioritas penerima zakat fitrah seringkali menjadi tantangan karena berbagai faktor yang harus dipertimbangkan. Penelitian ini bertujuan untuk menggunakan algoritma Fuzzy Simple Additive Weighting (F-SAW) sebagai alat bantu keputusan dalam menentukan prioritas pembagian zakat fitrah. Dengan menggunakan metode F-SAW, diharapkan proses penentuan prioritas dapat lebih objektif dan efisien.

**Kata kunci:** Zakat Fitrah, Algoritma Fuzzy Simple Additive Weighting (F-SAW), Pendukung Keputusan, Prioritas Penerima Zakat.

### LATAR BELAKANG

Pembagian zakat adalah salah satu aspek penting dalam sistem ekonomi Islam yang bertujuan untuk mendistribusikan kekayaan secara adil dan membantu mereka yang membutuhkan. Zakat berfungsi sebagai instrumen redistribusi kekayaan, yang diambil dari sebagian harta orang kaya untuk diberikan kepada golongan yang berhak menerimanya, seperti fakir miskin, amil zakat, mualaf, dan sebagainya. Pengelolaan zakat yang efektif sangat diperlukan agar dana zakat dapat didistribusikan secara optimal kepada mereka yang berhak.

Namun, dalam praktiknya, pembagian zakat sering kali menghadapi berbagai tantangan, termasuk penentuan prioritas penerima zakat yang tepat. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor yang mempengaruhi kelayakan dan prioritas penerima zakat, seperti tingkat kemiskinan, jumlah tanggungan, kondisi kesehatan, dan sebagainya. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan suatu metode yang mampu menangani berbagai kriteria dan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih objektif dan akurat.

Metode Fuzzy Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam pembagian zakat. Metode ini mengkombinasikan konsep logika fuzzy

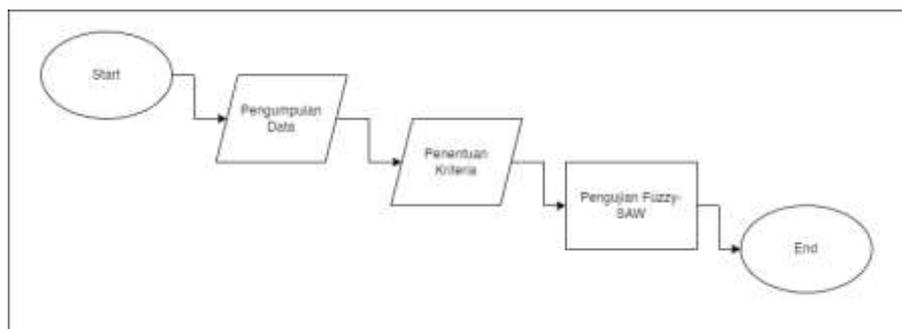
dengan teknik SAW untuk mengevaluasi dan meranking alternatif berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan.(Fitri et al., 2020) Logika fuzzy memungkinkan penanganan data yang tidak pasti dan tidak jelas, sementara teknik SAW mempermudah proses penghitungan dan perankingan alternatif.(Suhantoro, 2021)

Dengan menggunakan metode Fuzzy SAW, lembaga amil zakat dapat melakukan evaluasi yang lebih komprehensif dan objektif dalam menentukan prioritas penerima zakat. Metode ini membantu mengurangi subjektivitas dalam pengambilan keputusan dan memastikan bahwa zakat disalurkan kepada mereka yang paling membutuhkan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan penerapan metode Fuzzy SAW dalam pembagian zakat, serta mengidentifikasi keuntungan dan tantangan yang mungkin dihadapi dalam penerapannya. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam upaya meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan zakat di berbagai lembaga amil zakat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan algoritma Fuzzy Simple Additive Weighting (F-SAW). Algoritma ini merupakan pengembangan dari metode SAW yang memanfaatkan konsep *fuzzy* untuk mengatasi ketidakpastian data (Dwi Wicaksono et al., 2021). Langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada



Gambar 1 Alur Tahapan Penelitian

### 1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data warga di sekitar masjid Nurul Huda. Data ini dikumpulkan melalui survei dan wawancara dengan pihak terkait.

## 2. Penentuan kriteria

Dalam penentuan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, biasanya akan disesuaikan dengan kondisi setempat dan didiskusikan dengan amil zakat. Kriteria yang dapat digunakan bisa berupa data kemampuan finansial, asset, pekerjaan dan usia.

## 3. Proses perhitungan *Fuzzy Simple Additive Weighting (F-SAW)*

Penelitian ini menggunakan algoritma *Fuzzy Simple Additive Weighting (F-SAW)* merupakan pengembangan dari metode *SAW* yang memanfaatkan konsep *fuzzy* untuk mengatasi ketidakpastian data. Langkah-langkah *F-SAW* adalah:

- a. Normalisasi Data: Setiap data kriteria dinormalisasi agar berada dalam skala yang sama.
- b. Pembobotan Kriteria: Setiap kriteria diberikan bobot berdasarkan tingkat kepentingannya.
- c. Perhitungan Nilai Akhir: Menggunakan rumus *F-SAW*, nilai akhir untuk setiap calon penerima zakat dihitung dengan menjumlahkan produk antara nilai kriteria yang telah dinormalisasi dan bobot kriteria.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hasil dan pembahasan Penggunaan algoritma *Fuzzy Simple Additive Weighting (F-SAW)* sebagai pendukung keputusan dalam prioritas pembagian zakat fitrah. Metode *F-SAW* menggunakan beberapa kriteria dengan bobot masing-masing untuk melakukan perhitungannya sehingga akan menghasilkan keputusan alternatif terbaik.

### 1. Pengumpulan Data

Pada penelitian kali ini menggunakan data warga sekitar masjid nurul huda. Data yang digunakan berjumlah 10 orang dengan keterangan usia, jarak tempat tinggal dari masjid, keadaan finansial dan juga kelayakan tempat tinggal. Data tersebut dapat dilihat pada

Tabel 1 Tabel Data Warga Sekitar Masjid Nurul Huda

No	Nama	Usia	Jarak	Keadaan Finansial	Kelayakan Rumah
1	poniran	73	660	6	2
2	supriyono	53	576	10	2
3	mukri	55	221	8	7
4	nurkolillah	58	168	6	4
5	sriyono	51	247	5	10
6	kasmadi	48	305	10	4
7	fadli	75	435	1	6
8	anissa	81	858	9	5
9	ma'rufah	43	443	5	10
10	titik sri lestanti	45	723	1	4

## 2. Pengumpulan Data

Berdasarkan data yang didapat, pembobotan untuk masing masing kriteria dapat dilihat pada tabel

Kriteria	Keterangan	Nilai Crisp	Tipe	Bobot
C1	Usia	usia	Benefit	2,3
C2	Jarak	100-10000	Cost	2,7
C3	Keadaan Finansial	1-10	Benefit	3
C4	Kelayakan Rumah	1-10	Cost	2

## 3. Perhitungan F-SAW

Metode F-SAW memiliki 3 tahapan dalam melakukan perhitungannya, tahapan pertama yaitu normalisasi nilai dilanjutkan dengan perhitungan nilai bobot dan diakhiri dengan perankingan berdasarkan nilai yang didapatkan.

### a) Normalisasi Data

Normalisasi data dilakukan dengan 2 jenis rumus yaitu rumus benefit dan rumus cost. Berikut adalah rumus untuk normalisasi :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_{x_{ij}}} & \text{Benefit} \\ \frac{\text{Min}_{x_{ij}}}{x_{ij}} & \text{Cost} \end{cases}$$

di mana :

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

$x_{ij}$  = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Max  $x_{ij}$  = nilai terbesar dari setiap kriteria i

Min  $x_{ij}$  = nilai terkecil dari setiap kriteria i

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Sehingga menghasilkan nilai normalisasi dari data sebelumnya menjadi sebagai berikut.

No	Nama	C1	C2	C3	C4
1	poniran	0,9	0,25	0,6	1
2	supriyono	0,65	0,29	1	1
3	mukri	0,67	0,76	0,8	0,28
4	nurkolillah	0,71	1	0,6	0,5
5	sriyono	0,62	0,68	0,5	0,2
6	kasmadi	0,59	0,55	1	0,5
7	fadli	0,92	0,38	0,1	0,33
8	anissa	1	0,19	0,9	0,4
9	ma'rufah	0,53	0,37	0,5	0,2
10	titik sri lestanti	0,55	0,23	0,1	0,5

## b) Penghitungan nilai bobot

Penghitungan nilai bobot dilakukan dengan rumus berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

di mana:

$V_i$  = ranking untuk setiap alternatif

$w_j$  = nilai bobot setiap kriteria

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

Dengan menggunakan rumus tersebut maka akan menghasilkan perhitungan dengan data sebelumnya menjadi :

No	Nama	C1	C2	C3	C4	V
1	poniran	20,7	6,75	18	20	65,45
2	supriyono	14,95	7,83	30	20	72,78
3	mukri	15,41	20,52	24	5,6	65,53
4	nurkolillah	16,33	27	18	10	71,33
5	sriyono	14,26	18,36	15	4	51,62
6	kasmadi	13,57	14,85	30	10	68,42
7	fadli	21,16	10,26	3	6,6	41,02
8	anissa	23	5,13	27	8	63,13
9	ma'rufah	12,19	9,99	15	4	41,18
10	titik sri lestanti	12,65	6,21	3	10	31,86

## b) Perankingan data

Setelah mendapatkan nilai yang sudah dikalikan dengan bobot maka data dapat diurutkan dari data dengan nilai yang terbesar hingga yang terkecil. Hasil perankingan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

No	Nama	V	Ranking
1	poniran	65,45	5
2	supriyono	72,78	1
3	mukri	65,53	4
4	nurkolillah	71,33	2
5	sriyono	51,62	7
6	kasmadi	68,42	3
7	fadli	41,02	9
8	anissa	63,13	6
9	ma'rufah	41,18	8
10	titik sri lestanti	31,86	10

Berdasarkan ranking tersebut dapat diketahui jika warga yang bernama Supriyono mendapatkan prioritas tertinggi untuk penerimaan zakat fitrah. Sedangkan, warga yang bernama Titik Sri Lestari memiliki prioritas terendah untuk mendapatkan zakat fitrah.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari penelitian ini dapat disimpulkan jika Penggunaan algoritma Fuzzy Simple Additive Weighting (F-SAW) dalam proses pendistribusian zakat fitrah terbukti efektif dalam meningkatkan objektivitas dan efisiensi pengambilan keputusan. Algoritma ini mampu mempertimbangkan berbagai kriteria secara simultan, sehingga zakat dapat disalurkan dengan lebih tepat sasaran. Oleh karena itu, metode ini direkomendasikan untuk digunakan oleh lembaga zakat dalam proses pendistribusian zakat fitrah. Selain itu data ini juga dapat digunakan untuk keperluan pembagian lainnya seperti pembagian bantuan sosial, dan pembagian daging qurban.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Dwi Wicaksono, R., Iqbal Apriansyah, M., & Zuraidah, E. (2021). Sistem pendukung keputusan pertumbuhan benih ikan lele dengan metode fuzzy SAW di Mutiara Salsabila Farm. 8(2).
- Fitri, P., Lestari, I., Prabowo, T. T., & Utomo, W. M. (2020). The effectiveness of fuzzy-SAW method for the selection of new student admissions in vocational high school. *Letters in Information Technology Education (LITE)*, 3(1), 18–22.
- Hastuti, T. P., & Wismarini, TH. D. (2019). Implementasi metode fuzzy SAW untuk pemilihan laptop pada sistem pendukung keputusan berbasis web. *SINTAK*.
- Sihotang, D. M. (2018). Penentuan kualitas air untuk perkembangan ikan lele Sangkuriang menggunakan metode fuzzy SAW. In *JNTETI* (Vol. 7, Issue 4).
- Suhantoro, M. W. (2021). Sistem pendukung keputusan rekomendasi objek wisata di Kabupaten Berau menggunakan metode fuzzy SAW. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 1. <https://doi.org/10.47233/jsit.v2i1.114>
- Utami, G., & Bahtiar, N. (2020). Aplikasi pengenalan kepribadian tipe Myers Briggs menggunakan metode fuzzy SAW berbasis Android. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 11.