

Analisis Perbandingan Metode SMART dan MOORA dalam Pemilihan Calon Mustahiq di Masjid Nur-Hadi

M. Sura Aprianto^{1*}, M. Handika², Rozi Juliantika³,
Siti Fatimah Sitorus Pane⁴, Tri Adetia Natasya⁵, Afrisawati⁶

¹ Program Studi Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran

^{1*}msuraaprianto.royal@gmail.com, ²mhandika0909@gmail.com, ³juliantikarozzi449@gmail.com,

⁴fatihsitorus30@gmail.com, ⁵triadetia717@gmail.com, ⁶afriawaty@gmail.com

Article History:

Received May 21th, 2024

Revised May 29th, 2024

Accepted May 31th, 2024

Abstrak

Kemajuan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk pengelolaan zakat. Penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem pendukung keputusan untuk memilih calon *mustahiq* zakat secara efektif dan adil di Masjid Nur-Hadi di kelurahan Dadimulyo, Lingkungan 2, Kisaran, Sumatera Utara, menggunakan metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) dan MOORA (*Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis*). Tahap penelitian melibatkan observasi, wawancara, dan studi pustaka. Lima kriteria digunakan dalam penelitian ini, termasuk pendapatan, jumlah tanggungan, tempat tinggal, kriteria khusus, dan kondisi kesehatan. Data *mustahiq* zakat *fitriah* tahun 2024 digunakan untuk analisis sebanyak 10 data. Hasil perankingan dari kedua metode tersebut kemudian dibandingkan dengan keputusan yang diambil oleh panitia zakat Masjid Nur-Hadi. Melalui metode SMART, sistem memberikan peringkat terbaik kepada alternatif yang paling sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Metode SMART menunjukkan potensi untuk digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan zakat yang lebih efisien dan adil.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, SMART, MOORA, Zakat, Mustahiq

Abstract

The advancement of information technology has brought significant changes in various aspects of human life, including zakat management. This study proposes the development of a decision support system for effectively and fairly selecting zakat recipients at Nur-Hadi Mosque in Dadimulyo Village, Neighborhood 2, Kisaran, North Sumatra, using the SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) and MOORA (Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis) methods. The research stages involve observation, interviews, and literature review. Five criteria are used in this study, including income, number of dependents, place of residence, specific criteria, and health condition. Data on zakat recipients for the year 2024 are used for analysis, comprising 10 data points. The ranking results from both methods are then compared with the decisions made by the zakat committee of Nur-Hadi Mosque. Through the SMART method, the system provides the best ranking to the alternative that best fits the established criteria. The SMART method shows potential for use as a tool in more efficient and fair zakat decision-making.

Keywords : Decision Support System, SMART, MOORA, Zakat, Mustahiq

1. PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu teknologi informasi yang pesat pada zaman modern ini telah membawa banyak perubahan pada seluruh bidang kehidupan manusia. Hampir setiap aspek dari kehidupan manusia berhubungan dengan teknologi informasi, maka setiap orang dituntut untuk menggunakan teknologi yang sesuai dengan zaman dan akan sangat bermanfaat apabila dapat dimanfaatkan dengan baik dan bijak, sehingga setiap pekerjaan dilakukan dengan lebih cepat dan tepat [1].

Zakat merupakan rukun islam yang ketiga setelah dua kalimat syahadat dan mendirikan shalat. Zakat menjadi salah satu pondasi dalam islam yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan dan kestabilan kehidupan. Zakat menjadi sebab munculnya keberkahan, pensucian, peningkatan dan suburnya perbuatan baik. Disebut zakat karena dapat memberi

berkah pada kekayaan yang dikeluarkan zakatnya [2]. Pengelolaan zakat di Indonesia telah mengalami perkembangan yang dinamis dalam kurun waktu yang sangat panjang yang diterapkan sejak awal masuknya Islam ke Indonesia [3].

Masjid Nur-Hadi merupakan salah satu masjid yang berada di Kelurahan Dadimulyo Lingkungan 2, Kisaran, Sumatera Utara. Setiap tahunnya badan *Amil Zakat* masjid Nur-Hadi melaksanakan kegiatan zakat *fitriah*. Kegiatan ini dilakukan untuk mengumpulkan zakat dan kemudian menyalurkan secara optimal kepada *mustahiq* sebagai pendukung peningkatan ekonomi mereka. Telah ditentukan pula orang-orang yang berhak menerima zakat dalam delapan golongan, yaitu fakir, miskin, pengurus-pengurus zakat, *muallaf* yang dibujuk hatinya, budak, orang-orang yang berhutang untuk jalan Allah, dan *fisabilillah*. Banyaknya zakat *fitriah* yang dikeluarkan dalam bentuk makanan pokok 2,7 Kg, sedangkan dalam bentuk uang harus menyesuaikan dengan *fatwa* masing-masing Majelis Ulama di daerah tersebut [4].

Pembayaran zakat *fitriah* dari muzakki akan diterima oleh badan *amil* dan akan dibagikan kepada *mustahiq* tetapi pembagian zakat *fitriah* pada Masjid Nur -Hadi saat ini masih didasarkan pada pengamatan subjektif dan tidak berbasis data dengan cara menilai tanpa mengevaluasi secara keseluruhan tentang tingkat kebutuhan dan sosial calon *mustahiq* zakat *fitriah* berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Beberapa masalah yang muncul dari sistem yang berjalan saat ini adalah proses pemilihan calon *mustahiq* ini dilakukan dengan pengamatan subjektif tanpa berbasis data sehingga mungkin terjadi kesalahan karena sulit untuk menentukan tingkat kebutuhan secara akurat. Pada proses pemilihan ini juga memiliki keterbatasan dalam menjangkau semua individu yang membutuhkan zakat *fitriah*, hal ini menimbulkan ketidakefektifan dalam proses pemilihan calon *mustahiq* Masjid Nur-Hadi sehingga penyaluran zakat tidak selalu efisien dan adil [5].

Berdasarkan masalah diatas, penulis tertarik untuk membuat sistem pendukung keputusan yang dapat membantu panitia zakat masjid Nur-Hadi dalam memilih calon *mustahiq* yang tepat dan adil dengan menggunakan perbandingan metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) dan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis*). Sehingga diharapkan sistem ini dapat membantu panitia zakat dalam memilih calon *mustahiq* yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Penelitian

- 1) Observasi atau pengamatan langsung
Melakukan pengamatan secara langsung di masjid Nur-Hadi dengan melakukan tanya jawab kepada pihak terkait untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.
- 2) Wawancara
Melakukan wawancara dengan panitia zakat *fitriah* dalam menentukan data alternatif, kriteria, dan bobot.
- 3) Studi pustaka
Mencari informasi mengenai metode yang akan digunakan dalam penelitian.

Metode SMART

Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) merupakan metode pengambilan keputusan multi atribut yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1997. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik.

Adapun beberapa langkah yang dilakukan pada metode SMART, yaitu:

- a. Tentukan alternatif, kriteria dan bobot kriteria yang digunakan. Menentukan bobot masing-masing kriteria dengan interval 0-100 berdasarkan prioritas terpenting.
- b. Melakukan normalisasi bobot setiap kriteria dengan persamaan:

$$\frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Keterangan:

w_j : bobot suatu kriteria
 $\sum w_j$: total bobot semua kriteria

- c. Menentukan nilai parameter pada masing-masing kriteria yang akan digunakan untuk memberi nilai pada setiap alternatif.
- d. Menghitung nilai *utility* setiap kriteria dengan persamaan:

$$U_j(a_i) = \frac{(C_{out\ i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \quad (2)$$

Keterangan:

$U_j(a_i)$: nilai *utility* kriteria ke-1 untuk kriteria ke-1
 $C_{out\ i}$: nilai kriteria ke-i
 C_{min} : nilai kriteria terkecil
 C_{max} : nilai kriteria terbesar

e. Menghitung nilai akhir dengan persamaan:

$$u(a_i) = w_j * u_j(a_i) \tag{3}$$

Keterangan:

$u(a_i)$: nilai total *utility*

f. Lakukan perankingan. Hasil dari nilai akhir diurutkan dari nilai yang terbesar sampai dengan terkecil. Alternatif dengan nilai akhir tertinggi merupakan alternatif terbaik.

Metode MOORA

MOORA (*Multi Objective Optimization by Ratio Analysis*) adalah metode pengambilan keputusan yang multi kriteria. Metode ini memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan.

Adapun beberapa langkah yang dilakukan pada metode MOORA, yaitu:

a. Tentukan alternatif, kriteria dan bobot kriteria yang digunakan. Menentukan bobot masing-masing kriteria dengan interval 0-100 berdasarkan prioritas terpenting.

b. Membuat matriks keputusan X dengan persamaan:

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \tag{4}$$

c. Melakukan normalisasi terhadap matriks X dengan persamaan:

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{2ij}}} \tag{5}$$

Keterangan:

X_{ij}^* : matriks alternatif j pada kriteria i.

d. Membentuk matriks dari hasil normalisasi, selanjutnya dikali dengan masing-masing bobot pada kriteria.

e. Menghitung nilai akhir.

f. Lakukan perankingan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan dua metode sistem pendukung keputusan, yaitu metode SMART dan metode MOORA. Data yang digunakan adalah data yang sama, yaitu data *mustahiq* zakat *fitriah* tahun 2024 dengan jumlah data yang digunakan sebanyak 10 data *mustahiq* yang dibuat dengan kode A1-A10. Kemudian kedua metode ini dibandingkan dan hasil dari metode mana yang sama dengan hasil keputusan dari panitia zakat masjid Nur-Hadi.

Tabel 1. Data *mustahiq* Zakat *Fitrah* Tahun 2024

Alternatif	Pendapatan	Jumlah Tanggungan	Tempat Tinggal	Kriteria Khusus	Kondisi Kesehatan
A1	<1.2 Juta	0 - 2	Dinding Kayu	Fakir	Sakit Sedang
A2	> 1.2 Juta - 2 Juta	3 - 4	Dinding Setengah Batu	Miskin	Sehat
A3	> 1.2 Juta - 2 Juta	3 - 4	Dinding Batu	Miskin	Sehat
A4	> 1.2 Juta - 2 Juta	> 4	Dinding Setengah Batu	Miskin	Sehat
A5	> 1.2 Juta - 2 Juta	> 4	Dinding Kayu	Miskin	Sehat
A6	> 1.2 Juta - 2 Juta	3 - 4	Dinding Kayu	Miskin	Sehat
A7	<1.2 Juta	0 - 2	Dinding Setengah Batu	Orang Berhutang	Sakit Sedang
A8	<1.2 Juta	0 - 2	Dinding Batu	Miskin	Sakit Sedang
A9	> 2 juta - 3 juta	> 4	Dinding Kayu	Miskin	Sehat
A10	<1.2 Juta	3 - 4	Dinding Setengah Batu	Fakir	Sehat

Metode SMART

a. Tentukan alternatif, kriteria dan bobot kriteria yang digunakan

Untuk menentukan calon *mustahiq* dibutuhkan beberapa data seperti data *mustahiq* (alternatif), kriteria, dan bobot dari setiap kriteria. Dari data yang diperoleh melalui panitia zakat *fitriah* masjid Nur-Hadi didapatkan data yang diperlukan sehingga dapat dilakukan perhitungan dari setiap metode yang digunakan. Data alternatif, kriteria dan bobot kriteria dapat dilihat pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Data Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	Rubinem
A2	Sariati
A3	Rani
A4	Dina
A5	Keling
A6	Zubaidah
A7	Sariem
A8	Waginem
A9	Sudiarti
A10	Supatmi

Tabel 3. Tabel Kriteria dan Bobot

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
C1	Pendapatan	35
C2	Jumlah Tanggungan	20
C3	Tempat Tinggal	20
C4	Kriteria Khusus	15
C5	Kondisi Kesehatan	10
Total		100

b. Menentukan normalisasi dari bobot setiap kriteria

Menentukan nilai normalisasi dari bobot setiap kriteria dengan cara membagikan nilai suatu bobot kriteria dengan total nilai semua bobot kriteria. Dengan perhitungan tersebut didapatkan normalisasi setiap bobot kriteria seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Normalisasi Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C1	Pendapatan	35	0.35
C2	Jumlah Tanggungan	20	0.2
C3	Tempat Tinggal	20	0.2
C4	Kriteria Khusus	15	0.15
C5	Kondisi Kesehatan	10	0.1
Total		100	1

c. Menentukan nilai parameter pada masing-masing kriteria

Nilai parameter digunakan untuk memberikan nilai pada setiap alternatif yaitu dengan membuat sub kriteria seperti pada kriteria pendapatan dibagi menjadi tiga sub kriteria dengan nilai parameter yang berbeda-beda begitu juga dengan kriteria yang lainnya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Parameter Kriteria

No	Kode	Kriteria	Skala	Parameter
1	C1	Pendapatan	> 2 juta - 3 juta	50
			> 1.2 juta - 2 juta	75
			< 1.2 juta	100
2	C2	Jumlah Tanggungan	0 – 2	50
			3 – 4	75
			> 4	100
3	C3	Tempat Tinggal	Dinding Batu	50
			Dinding Setengah Batu	75

			Dinding Kayu	100
			Fisabilillah	50
			Orang Berhutang	65
4	C4	Kriteria Khusus	Mualaf	70
			Miskin	90
			Fakir	100
			Sehat	50
5	C5	Kondisi Kesehatan	Sakit Sedang	75
			Sakit Parah	100

Tabel 6. Nilai Parameter Setiap Alternatif

Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	100	50	100	100	75
A2	75	75	75	90	50
A3	75	75	50	90	50
A4	75	100	75	90	50
A5	75	100	100	90	50
A6	75	75	100	90	50
A7	100	50	75	65	75
A8	100	50	50	90	75
A9	50	100	100	90	50
A10	100	75	75	100	50

d. Menghitung nilai *utility* setiap kriteria

Berdasarkan nilai parameter dapat dilakukan perhitungan nilai *utility* dari setiap kriteria dengan persamaan $U_j(a_i) = \frac{(C_{out\ i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})}$ sebagai berikut.

Nilai *Utility* Kriteria 1:

$$Uc1(a1) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} = \frac{(100 - 50)}{(100 - 50)} = 1$$

$$Uc1(a2) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} = \frac{(75 - 50)}{(100 - 50)} = 0,5$$

$$Uc1(a3) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} = \frac{(75 - 50)}{(100 - 50)} = 0,5$$

$$Uc1(a4) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} = \frac{(75 - 50)}{(100 - 50)} = 0,5$$

$$Uc1(a5) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} = \frac{(75 - 50)}{(100 - 50)} = 0,5$$

$$Uc1(a6) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} = \frac{(75 - 50)}{(100 - 50)} = 0,5$$

$$Uc1(a7) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} = \frac{(100 - 50)}{(100 - 50)} = 1$$

$$Uc1(a8) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} = \frac{(100 - 50)}{(100 - 50)} = 1$$

$$Uc1(a9) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} = \frac{(50 - 50)}{(100 - 50)} = 0$$

$$Uc1(a10) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} = \frac{(100 - 50)}{(100 - 50)} = 1$$

Nilai *Utility* Kriteria 2

$$Uc2(a1) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} = \frac{(50 - 50)}{(100 - 50)} = 0$$

$$Uc2(a2) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} = \frac{(75 - 50)}{(100 - 50)} = 0,5$$

$$Uc2(a3) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} = \frac{(75 - 50)}{(100 - 50)} = 0,5$$

$$Uc2(a4) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} = \frac{(100 - 50)}{(100 - 50)} = 1$$

$$Uc2(a5) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(100-50)}{(100-50)} = 1$$

$$Uc2(a6) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(75-50)}{(100-50)} = 0,5$$

$$Uc2(a7) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(50-50)}{(100-50)} = 0$$

$$Uc2(a8) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(50-50)}{(100-50)} = 0$$

$$Uc2(a9) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(100-50)}{(100-50)} = 1$$

$$Uc2(a10) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(75-50)}{(100-50)} = 0,5$$

Nilai Utility Kriteria 3

$$Uc2(a1) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(100-50)}{(100-50)} = 1$$

$$Uc2(a2) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(75-50)}{(100-50)} = 0,5$$

$$Uc2(a3) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(50-50)}{(100-50)} = 0$$

$$Uc2(a4) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(75-50)}{(100-50)} = 0,5$$

$$Uc2(a5) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(100-50)}{(100-50)} = 1$$

$$Uc2(a6) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(100-50)}{(100-50)} = 1$$

$$Uc2(a7) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(75-50)}{(100-50)} = 0,5$$

$$Uc2(a8) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(50-50)}{(100-50)} = 0$$

$$Uc2(a9) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(100-50)}{(100-50)} = 1$$

$$Uc2(a10) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(75-50)}{(100-50)} = 0,5$$

Nilai Utility Kriteria 4

$$Uc2(a1) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(100-65)}{(100-65)} = 1$$

$$Uc2(a2) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(90-65)}{(100-65)} = 0,714286$$

$$Uc2(a3) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(90-65)}{(100-65)} = 0,714286$$

$$Uc2(a4) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(90-65)}{(100-65)} = 0,714286$$

$$Uc2(a5) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(90-65)}{(100-65)} = 0,714286$$

$$Uc2(a6) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(90-65)}{(100-65)} = 0,714286$$

$$Uc2(a7) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(65-65)}{(100-65)} = 0$$

$$Uc2(a8) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(90-65)}{(100-65)} = 0,714286$$

$$Uc2(a9) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(90-65)}{(100-65)} = 0,714286$$

$$Uc2(a10) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(100-65)}{(100-65)} = 1$$

Nilai Utility Kriteria 5

$$Uc2(a1) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(75-50)}{(75-50)} = 1$$

$$Uc2(a2) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(50-50)}{(75-50)} = 0$$

$$Uc2(a3) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(50-50)}{(75-50)} = 0$$

$$Uc2(a4) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(50-50)}{(75-50)} = 0$$

$$Uc2(a5) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(50-50)}{(75-50)} = 0$$

$$Uc2(a6) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(50-50)}{(75-50)} = 0$$

$$Uc2(a7) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(75-50)}{(75-50)} = 1$$

$$Uc2(a8) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(75-50)}{(75-50)} = 1$$

$$Uc2(a9) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(50-50)}{(75-50)} = 0$$

$$Uc2(a10) = \frac{(Cout-Cmin)}{(Cmax-Cmin)} = \frac{(50-50)}{(75-50)} = 0$$

Tabel 7. Nilai *Utility*

Kode Alternatif	Uc1	Uc2	Uc3	Uc4	Uc5
A1	1	0	1	1	1
A2	0.5	0.5	0.5	0.714286	0
A3	0.5	0.5	0	0.714286	0
A4	0.5	1	0.5	0.714286	0
A5	0.5	1	1	0.714286	0
A6	0.5	0.5	1	0.714286	0
A7	1	0	0.5	0	1
A8	1	0	0	0.714286	1
A9	0	1	1	0.714286	0
A10	1	0.5	0.5	1	0

e. Menghitung nilai akhir

Berdasarkan nilai *utility* dan normalisasi bobot kriteria yang telah dicari dapat dilakukan perhitungan nilai akhir dengan menggunakan persamaan $u(a_i) = w_j * u_j(a_i)$ sebagai berikut.

Nilai Akhir Alternatif 1

$$u(a1) = (u(c1). w1) + (u(c2). w2) + (u(c3). w3) + (u(c4). w4) + (u(c5). w5)$$

$$= (1. 0,35) + (0. 0,2) + (1. 0,2) + (1. 0,15) + (1. 0,1)$$

$$= 0.8$$

Nilai Akhir Alternatif 2

$$u(a2) = (u(c1). w1) + (u(c2). w2) + (u(c3). w3) + (u(c4). w4) + (u(c5). w5)$$

$$= (0,5. 0,35) + (0,5. 0,2) + (0,5. 0,2) + (0,714286. 0,15) + (0. 0,1)$$

$$= 0,482142857$$

Nilai Akhir Alternatif 3

$$u(a3) = (u(c1). w1) + (u(c2). w2) + (u(c3). w3) + (u(c4). w4) + (u(c5). w5)$$

$$= (0,5. 0,35) + (0,5. 0,2) + (0. 0,2) + (0,714286. 0,15) + (0. 0,1)$$

$$= 0,382142857$$

Nilai Akhir Alternatif 4

$$u(a4) = (u(c1). w1) + (u(c2). w2) + (u(c3). w3) + (u(c4). w4) + (u(c5). w5)$$

$$= (0,5. 0,35) + (1. 0,2) + (0,5. 0,2) + (0,714286. 0,15) + (0. 0,1)$$

$$= 0,582142857$$

Nilai Akhir Alternatif 5

$$u(a5) = (u(c1). w1) + (u(c2). w2) + (u(c3). w3) + (u(c4). w4) + (u(c5). w5)$$

$$= (0,5. 0,35) + (1. 0,2) + (1. 0,2) + (0,714286. 0,15) + (0. 0,1)$$

$$= 0,682142857$$

Nilai Akhir Alternatif 6

$$u(a3) = (u(c1). w1) + (u(c2). w2) + (u(c3). w3) + (u(c4). w4) + (u(c5). w5)$$

$$= (0,5. 0,35) + (0,5. 0,2) + (1. 0,2) + (0,714286. 0,15) + (0. 0,1)$$

$$= 0,382142857$$

Nilai Akhir Alternatif 7

$$u(a3) = (u(c1). w1) + (u(c2). w2) + (u(c3). w3) + (u(c4). w4) + (u(c5). w5)$$

$$= (1. 0,35) + (0. 0,2) + (0,5. 0,2) + (0. 0,15) + (1. 0,1)$$

$$= 0,55$$

Nilai Akhir Alternatif 8

$$u(a3) = (u(c1). w1) + (u(c2). w2) + (u(c3). w3) + (u(c4). w4) + (u(c5). w5)$$

$$= (1. 0,35) + (0. 0,2) + (0. 0,2) + (0,714286. 0,15) + (1. 0,1)$$

$$= 0,557142857$$

Nilai Akhir Alternatif 9

$$u(a3) = (u(c1). w1) + (u(c2). w2) + (u(c3). w3) + (u(c4). w4) + (u(c5). w5)$$

$$= (0. 0,35) + (1. 0,2) + (1. 0,2) + (0,714286. 0,15) + (0. 0,1)$$

$$= 0,507142857$$

Nilai Akhir Alternatif 10

$$u(a3) = (u(c1). w1) + (u(c2). w2) + (u(c3). w3) + (u(c4). w4) + (u(c5). w5)$$

$$= (1. 0,35) + (0,5. 0,2) + (0,5. 0,2) + (1. 0,15) + (0. 0,1)$$

$$= 0,7$$

f. Melakukan perankingan

Berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan dapat dilakukan perankingan melalui nilai akhir yang dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Nilai Akhir dan Perankingan Metode SMART

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Akhir	Ranking
A1	Rubinem	0.8	1
A2	Sariati	0.482142857	9
A3	Rani	0.382142857	10
A4	Dina	0.582142857	5
A5	Keling	0.682142857	3
A6	Zubaidah	0.582142857	4
A7	Sariem	0.55	7
A8	Waginem	0.557142857	6
A9	Sudiarti	0.507142857	8
A10	Supatmi	0.7	2

Metode MOORA

Pada metode MOORA sama dengan metode SMART menentukan kriteria, penentuan bobot kriteria dan normalisasi bobot kriteria. Langkah-langkah selanjutnya adalah sebagai berikut.

a. Membuat matriks keputusan X

Berdasarkan tabel 6, maka dapat dimasukkan kedalam bentuk matriks keputusan yang dapat dilihat sebagai berikut.

$$X = \begin{bmatrix} 100 & 50 & 100 & 100 & 75 \\ 75 & 75 & 75 & 90 & 50 \\ 75 & 75 & 50 & 90 & 50 \\ 75 & 100 & 75 & 90 & 50 \\ 75 & 100 & 100 & 90 & 50 \\ 75 & 75 & 100 & 90 & 50 \\ 100 & 50 & 75 & 65 & 75 \\ 100 & 50 & 50 & 90 & 75 \\ 50 & 100 & 100 & 90 & 50 \\ 100 & 75 & 75 & 100 & 50 \end{bmatrix}$$

b. Melakukan normalisasi terhadap matriks X

Setelah dilakukan pembuatan matriks keputusan selanjutnya normalisasi terhadap matriks X, berikut ini cara melakukan normalisasi matriks dengan contoh 1 alternatif dengan persamaan $X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{m=1}^m x_{2ij}}}$.

Normalisasi Alternatif 1, Kriteria 1

$$X_{1,1}^* = \frac{100}{\sqrt{100^2+75^2+75^2+75^2+75^2+75^2+100^2+100^2+50^2+100^2}}$$

$$= 0,376288$$

Normalisasi Alternatif 1, Kriteria 2

$$X_{1,2}^* = \frac{50}{\sqrt{50^2+75^2+75^2+100^2+100^2+75^2+50^2+50^2+100^2+75^2}}$$

$$= 0,204124$$

Normalisasi Alternatif 1, Kriteria 3

$$X_{1,3}^* = \frac{100}{\sqrt{100^2+75^2+50^2+75^2+100^2+100^2+75^2+50^2+100^2+75^2}}$$

$$= 0,3849$$

Normalisasi Alternatif 1, Kriteria 4

$$X_{1,4}^* = \frac{100}{\sqrt{100^2+90^2+90^2+90^2+90^2+90^2+65^2+90^2+90^2+100^2}}$$

$$= 0,351527$$

Normalisasi Alternatif 1, Kriteria 5

$$X_{1,5}^* = \frac{75}{\sqrt{75^2+50^2+50^2+50^2+50^2+50^2+75^2+75^2+50^2+50^2}}$$

$$= 0,40452$$

Selanjutnya lakukan perhitungan normalisasi matriks pada alternatif yang lainnya dengan perhitungan dan persamaan yang sama.

c. Membentuk matriks dari hasil normalisasi

Setelah dilakukan normalisasi matriks pada semua alternatif maka didapatkan matriks dari normalisasi sebagai berikut.

$$X = \begin{bmatrix} 0,3762 & 0,2041 & 0,3849 & 0,3515 & 0,4045 \\ 0,2822 & 0,3061 & 0,2886 & 0,3163 & 0,2696 \\ 0,2822 & 0,3061 & 0,1924 & 0,3163 & 0,2696 \\ 0,2822 & 0,4082 & 0,2886 & 0,3163 & 0,2696 \\ 0,2822 & 0,4082 & 0,3849 & 0,3163 & 0,2696 \\ 0,2822 & 0,3061 & 0,3849 & 0,3163 & 0,2696 \\ 0,3762 & 0,2041 & 0,2886 & 0,2284 & 0,4045 \\ 0,3762 & 0,2041 & 0,1924 & 0,3163 & 0,4045 \\ 0,1881 & 0,4082 & 0,3849 & 0,3163 & 0,2696 \\ 0,3762 & 0,3061 & 0,2886 & 0,3515 & 0,2696 \end{bmatrix}$$

d. Menghitung nilai akhir

Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai akhir dengan mengalikan nilai normalisasi dengan nilai bobot kriteria.

Nilai Akhir A1

$$y_1^* = (0,3762 \cdot 0,35) + (0,2041 \cdot 0,2) + (0,3849 \cdot 0,2) + (0,3515 \cdot 0,15) + (0,4045 \cdot 0,1)$$

$$= 0,3426$$

Nilai Akhir A2

$$y_2^* = (0,2822 \cdot 0,35) + (0,3061 \cdot 0,2) + (0,2886 \cdot 0,2) + (0,3163 \cdot 0,15) + (0,2696 \cdot 0,1)$$

$$= 0,2921$$

Nilai Akhir A3

$$y_3^* = (0,2822 \cdot 0,35) + (0,3061 \cdot 0,2) + (0,1924 \cdot 0,2) + (0,3163 \cdot 0,15) + (0,2696 \cdot 0,1)$$

$$= 0,2729$$

Nilai Akhir A4

$$y_4^* = (0,2822 \cdot 0,35) + (0,4082 \cdot 0,2) + (0,2886 \cdot 0,2) + (0,3163 \cdot 0,15) + (0,2696 \cdot 0,1)$$

$$= 0,3125$$

Nilai Akhir A5

$$y_2^* = (0,2822 \cdot 0,35) + (0,4082 \cdot 0,2) + (0,3849 \cdot 0,2) + (0,3163 \cdot 0,15) + (0,2696 \cdot 0,1) = 0,3318$$

Nilai Akhir A6

$$y_2^* = (0,2822 \cdot 0,35) + (0,4082 \cdot 0,2) + (0,3061 \cdot 0,2) + (0,3163 \cdot 0,15) + (0,2696 \cdot 0,1) = 0,3114$$

Nilai Akhir A7

$$y_2^* = (0,3762 \cdot 0,35) + (0,2041 \cdot 0,2) + (0,2886 \cdot 0,2) + (0,2284 \cdot 0,15) + (0,4045 \cdot 0,1) = 0,3049$$

Nilai Akhir A8

$$y_2^* = (0,3762 \cdot 0,35) + (0,2041 \cdot 0,2) + (0,1924 \cdot 0,2) + (0,3163 \cdot 0,15) + (0,4045 \cdot 0,1) = 0,2989$$

Nilai Akhir A9

$$y_2^* = (0,1881 \cdot 0,35) + (0,4082 \cdot 0,2) + (0,3849 \cdot 0,2) + (0,3163 \cdot 0,15) + (0,2696 \cdot 0,1) = 0,2989$$

Nilai Akhir A10

$$y_2^* = (0,3762 \cdot 0,35) + (0,3061 \cdot 0,2) + (0,2886 \cdot 0,2) + (0,3515 \cdot 0,15) + (0,2696 \cdot 0,1) = 0,3303$$

e. Lakukan perankingan

Setelah melakukan seluruh perhitungan maka dapat dilakukan hasil perankingan yang dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Nilai Akhir dan Perankingan Metode MOORA

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Akhir	Ranking
A1	Rubinem	0.342686823	1
A2	Sariati	0.292172097	9
A3	Rani	0.272927088	10
A4	Dina	0.312584511	4
A5	Keling	0.33182952	2
A6	Zubaidah	0.311417106	5
A7	Sariem	0.304986648	6
A8	Waginem	0.298923901	7
A9	Sudiarti	0.29890429	8
A10	Supatmi	0.330370231	3

Hasil Akhir

Setelah peneliti melakukan perhitungan dengan menggunakan metode SMART dan MOORA, maka hasil perhitungan dua metode tersebut dibandingkan dengan data *real*. Dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Akhir

SPK SMART		Data Real	SPK MOORA	
Nama Alternatif	Ranking	Nama Alternatif	Nama Alternatif	Ranking
Rubinem	1	Rubinem	Rubinem	1
Supatmi	2	Sariati	Keling	2
Keling	3	Rani	Supatmi	3
Zubaidah	4	Dina	Dina	4
Dina	5	Keling	Zubaidah	5
Waginem	6	Zubaidah	Sariem	6

Sariem	7	Sariem	Waginem	7
Sudiarti	8	Waginem	Sudiarti	8
Sariati	9	Sudiarti	Sariati	9
Rani	10	supatmi	Rani	10

4. KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan antara metode SMART, MOORA, dan data real diperoleh 2 data perankingan alternatif yang sama antara metode SMART dengan data *real* yaitu alternatif Rubinem sebagai ranking pertama dan alternatif Sariem sebagai ranking kesepuluh. Sedangkan pada metode MOORA hanya memiliki 1 data perankingan alternatif yang sama dengan data *real* yaitu alternatif Rubinem sebagai ranking pertama. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dalam perbandingan metode SMART dan MOORA dalam pemilihan calon *mustahiq* zakat *fitriah* pada masjid Nur-Hadi, metode SMART yang memiliki hasil yang lebih mendekati dengan data *real*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. F. Anshari, "SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN ZAKAT BERBASIS WEBSITE PADA PP PERSIS BANJARAN," vol. 13, no. 1, pp. 1–21, 2019.
- [2] A. Tenri Gading Nurul Azizah and A. Kusumawati, "Analisis Kinerja Pengumpulan Dana Zakat, Infaq dan Sedekah (ZIS) pada Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS)," 2023.
- [3] A. Fidha Ismail, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN ZAKAT PADA BADAN AMIL ZAKAT MASJID CIBIS PARK," *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika*.
- [4] C. M. Sr *et al.*, "Implementasi Sistem Informasi Pengelolaan Data Zakat Fitrah Berbasis Web Dalam Upaya Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat."
- [5] T. Setyaningsih, W. Mafiroh, and E. Novianti, "MENENTUKAN PENERIMA ZAKAT MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART)."