

Sistem Pendukung Keputusan Pendistribusian Zakat Menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) dan *Simple Additive Weighting* (SAW)

Fadhlan Rizki, Samsudin

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara,
Jl. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kec. Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang,
Provinsi Sumatera Utara, Indonesia
Email : fadhlanrizki90916@gmail.com

ABSTRAK

Zakat adalah kewajiban bagi umat Islam yang memiliki peran signifikan dalam mengurangi kemiskinan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Namun, proses pendistribusian zakat seringkali menghadapi tantangan dalam menentukan penerima yang tepat dan alokasi yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pendistribusian zakat dengan menggunakan dua metode yaitu *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SMART digunakan untuk memberi peringkat atribut-atribut penting dalam penentuan penerima zakat, sementara metode SAW diterapkan untuk menghitung skor keseluruhan setiap calon penerima. Dengan kombinasi kedua metode ini, sistem dapat menentukan calon penerima yang paling layak menerima zakat berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *waterfall*, yang meliputi tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Hasil dari penelitian ini adalah prototipe SPK yang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan ketepatan dalam proses pendistribusian zakat, sehingga mampu mendukung pengelolaan zakat yang lebih transparan dan tepat sasaran.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Baznas, SMART, SAW, Pendistribusian Zakat

ABSTRACT

Zakat is an obligation for Muslims and plays a significant role in alleviating poverty and improving community welfare. However, the zakat distribution process often faces challenges in identifying eligible recipients and optimizing allocation. This study aims to design a Decision Support System (DSS) for zakat distribution using two methods: the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) and Simple Additive Weighting (SAW). The SMART method is used to rank important attributes in determining zakat recipients, while the SAW method calculates the overall score for each potential recipient. By combining these two methods, the system can identify the most eligible recipients based on predefined criteria. This system is developed using the waterfall methodology, encompassing analysis, design, implementation, and testing stages. The outcome of this research is a DSS prototype expected to improve efficiency and accuracy in the zakat distribution process, thereby supporting a more transparent and targeted zakat management system.

Keywords: Decision Support System, Baznas, SMART, SAW, Zakat Distribution

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi mengalami perkembangan pesat dan membawa segudang manfaat bagi berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia kerja. Penerapan teknologi informasi di instansi mampu membantu dan mempercepat kegiatan kerja, meningkatkan efisiensi dan efektivitas, serta mendukung terciptanya kinerja yang optimal (Purba, 2023). BAZNAS (Badan Amil Zakat Nasional) sebagai lembaga yang bertugas mengelola zakat, infak, dan sedekah (ZIS) di Indonesia, juga memiliki potensi besar untuk memanfaatkan teknologi informasi dalam meningkatkan kinerjanya, khususnya dalam pendistribusian zakat.

Menurut hukum Islam, setiap organisasi Muslim atau perusahaan diwajibkan untuk menyumbangkan zakat kepada yang berhak menerimanya. Penyaluran zakat kepada delapan golongan asnaf di Kota Medan, yaitu fakir miskin, fakir miskin, amil, muallaf, riqab, gharim, fisabilillah, dan ibnu sabil, menjadi tanggung jawab Baznas Kota Medan. Zakat juga disalurkan melalui berbagai program yang dikelompokkan dalam bidang pendidikan, kesehatan, dakwah dan advokasi, kemanusiaan, serta ekonomi. Saat ini, proses pendistribusian zakat di Baznas Kota Medan masih dilakukan secara manual. Data mustahik yang telah diverifikasi oleh tim pendataan dan distribusi, serta divalidasi oleh ketua, akan menentukan besaran zakat yang disalurkan sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan oleh pimpinan Baznas Kota Medan. Proses pengumpulan data, pemilihan, dan pendistribusian yang buruk dan tidak efisien, serta kurangnya sumber daya manusia Baznas untuk membantu proses pendistribusian zakat, hanyalah beberapa dari banyak tantangan yang dihadapi proses ini. Oleh karena itu, penggunaan teknologi dalam pendataan dan distribusi mustahik dapat membantu memastikan penyaluran zakat tepat sasaran dan mempercepat waktu. Sistem pendukung keputusan juga dapat membantu Baznas Kota Medan dalam menghitung kriteria calon penerima zakat dengan lebih akurat dan efisien, sehingga zakat dapat diterima oleh mereka yang benar-benar berhak (Oktavia et al., 2023).

Dalam pengembangan sistem pendukung keputusan, diperlukan metode SPK yang sesuai untuk mencapai hasil yang akurat dan memenuhi kriteria yang diinginkan (Puad et al., 2023). Salah satu metode SPK yang berguna untuk merangkingkan alternatif adalah SMART dan SAW. Metode ini efektif dalam menangani masalah multi kriteria. Metode SMART dikenal dengan perhitungannya yang sederhana dan mudah dipahami.

Sementara itu, metode SAW sangat relevan dan mampu melakukan penilaian dengan akurat berdasarkan bobot kriteria dan preferensi yang ditetapkan (Hidayatullah & Umbari Putri, 2024).

Hasil penelitian terdahulu yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Penyaluran Zakat Menggunakan Metode SMART" oleh (Winata & Yanto, 2020) dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian ini. Penelitian ini menggunakan teknik SMART untuk membuat sistem pendukung keputusan penyaluran zakat. Lebih jauh lagi, penelitian ini dibangun berdasarkan temuan-temuan penelitian sebelumnya yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Baznas di Kabupaten Asahan Menggunakan Metode SAW" oleh (Hidayatullah & Umbari Putri, 2024) Dengan menggunakan pendekatan SAW, penelitian ini membuat sistem pendukung keputusan bagi pendaftar beasiswa Baznas Kabupaten Asahan.

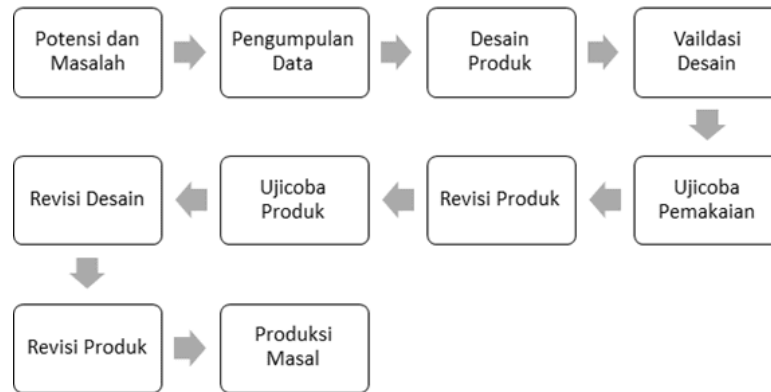
Pendekatan SMART dan SAW harus digunakan dalam desain sistem pendukung keputusan berdasarkan uraian sebelumnya yang mampu memberikan hasil yang tepat dan memungkinkan BAZNAS Kota Medan untuk mengambil pilihan penyaluran zakat sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Hal ini menjadi latar belakang bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pendistribusian Zakat Menggunakan Metode SMART dan SAW".

2. METODE

Metode Penelitian

Pendekatan Penelitian *Research and Development* (R&D) yang berupaya menciptakan produk tertentu dan mengevaluasi kemanjurannya, digunakan dalam penelitian ini. Dalam proses penelitian ini, dilakukan analisis kebutuhan, dan untuk memastikan produk berfungsi optimal di masyarakat luas, dilakukan pula pengujian efektivitas (Muqdamien et al., 2021).

Dalam melaksanakan penelitian dengan metode R&D (*Research and Development*), terdapat beberapa tahapan yang berfungsi sebagai panduan bagi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Langkah-langkah dalam metode R&D tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 1: Metode *Research and Development* (R&D) (Adi et al., 2022)

Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)

Edward menciptakan teknik pengambilan keputusan multikriteria yang dikenal sebagai pendekatan SMART pada tahun 1977. Pendekatan ini populer karena kemudahan penerapannya di seluruh analisis dan respons keputusan. SMART didasarkan pada teori yang menggunakan kriteria-kriteria dengan bobot tertentu. Pembobotan ini digunakan sebagai nilai alternatif yang dihasilkan untuk menentukan pilihan terbaik. Setiap alternatif dinilai berdasarkan bobotnya agar diperoleh alternatif terbaik (Muis et al., 2020). Metode SMART adalah model pengambilan keputusan yang mempertimbangkan aspek kualitatif dan kuantitatif. Parameter-parameter yang digunakan menentukan keputusan, dengan rentang nilai dan bobot yang beragam (Putro et al., 2019). Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Dengan menggunakan rumus berikut, tentukan normalisasi kriteria melalui perbandingan nilai bobot kriteria individual dengan bobot keseluruhan kriteria terkait:

$$W_j = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^m w_j} \quad (1)$$

dimana:

W_j = normalisasi bobot kriteria ke j

w_j = nilai bobot kriteria ke j

j = jumlah bobot kriteria

- 2) Menentukan nilai utilitas untuk setiap kriteria, yang bergantung pada karakteristik kriteria tersebut, yaitu:

Kriteria yang bersifat *Cost* atau “lebih diinginkan nilai yang lebih kecil”, dengan persamaan:

$$u_i(a_i) = 100 * \left(\frac{c_{\max} - c_{out}}{c_{\max} - c_{\min}} \right) \quad (2)$$

Kriteria yang bersifat *Benefit* “lebih diinginkan nilai yang lebih besar”, dengan persamaan:

$$u_i(a_i) = 100 * \left(\frac{c_{out} - c_{\min}}{c_{\max} - c_{\min}} \right) \quad (3)$$

Dimana:

$u_i(a_i)$ = nilai utility kriteria ke i untuk ke i

c_{\max} = nilai kriteria maksimal

c_{\min} = nilai kriteria minimum

c_{out} = nilai kriteria ke i

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Kombinasi pendekatan variabel yang disebut *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk memberi peringkat semua opsi dan memilih yang terbaik. (Zahara, 2021). Metode ini memerlukan proses normalisasi keputusan (x) agar dapat dibandingkan secara adil di antara semua alternatif yang tersedia (Siagian, 2023). Formula untuk melakukan normalisasi yaitu:

Kriteria bersifat benefit

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}_{ij}} \quad (5)$$

Kriteria bersifat cost

$$r_{ij} = \frac{\text{Min}_{ij}}{x_{ij}} \quad (6)$$

Keterangan:

r_{ij} = rating ke-i terhadap kriteria j

x_{ij} = nilai ke-i dari kriteria j

$\text{Max } x_{ij}$ = nilai maximum dari kriteria

$\text{Min } x_{ij}$ = nilai minimum dari kriteria

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) yaitu:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (6)$$

Keterangan:

V_i = rangking untuk setiap alternatif

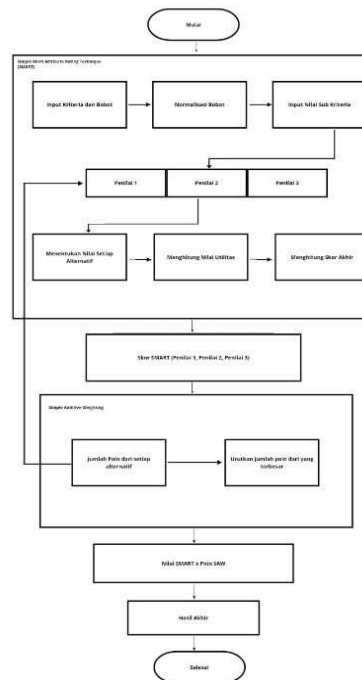
w_j = bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif (A_i) lebih terpilih

Algoritma Metode SMART dan SAW

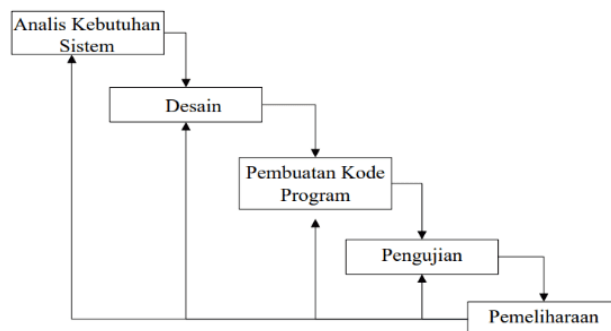
Algoritma metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2: Algoritma Metode SMART dan SAW

Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem adalah tahapan yang digunakan dalam penelitian untuk memastikan proses penelitian berjalan secara terstruktur. Pengembangan sistem bertujuan untuk membuat sistem baru yang menggantikan sistem lama sepenuhnya atau memperbaiki sistem yang sudah ada (Hariyanto et al., 2021). SDLC menggunakan paradigma *waterfall* merupakan metodologi yang digunakan dalam penelitian ini. Disebut model *waterfall* karena setiap tahapannya harus diselesaikan secara berurutan, tanpa melanjutkan ke tahap berikutnya sebelum tahap sebelumnya selesai. Model ini menyajikan alur pengembangan perangkat lunak secara berurutan, mulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, hingga tahap dukungan (*support*) (Abdul Wahid, 2020) (Kurniawan et al., 2021).



Gambar 3: Metode *Waterfall* (Alda, 2020)

Berikut ini adalah langkah-langkah mengikuti prosedur *Waterfall*:

1) Analisis Kebutuhan Sistem

Data dikumpulkan sepanjang tahap ini untuk memeriksa kebutuhan sistem. Per-syaratan atau kebutuhan pengguna dihasilkan melalui prosedur ini dan diperlukan untuk pembuatan sistem (Irnawati & Darwati, 2020).

2) Desain

Tahap ini bertujuan untuk menyediakan ringkasan mengenai representasi yang perlu dibuat dan tindakan yang perlu dilakukan. UML (*Unified Model Language*) digunakan untuk pemodelan sistem, yang meliputi diagram kelas, diagram urutan, diagram aktivitas, dan diagram *use case* (Hilmi et al., 2024)(Mubarak, 2019). Selain itu, Microsoft Visio 2019 digunakan saat membuat tata letak dan struktur.

3) Pembuatan Kode Program

Langkah ini memerlukan perubahan konsep menjadi bahasa kode yang dapat dieksekusi komputer. Penulis memanfaatkan bahasa pemrograman CSS untuk antarmuka pengguna menggunakan editor teks Visual Studio Code, dan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) untuk implementasi algoritma dalam basis data menggunakan server lokal XAMPP Versi 7.4.27.

4) Pengujian

Pada tahap keempat, dilakukan pengujian terhadap program untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan berfungsi sesuai harapan dan untuk mendeteksi adanya bug atau kesalahan yang mungkin terjadi (Rumetna et al., 2020). Selain itu, keakuratan perhitungan dalam sistem juga akan diuji untuk mengevaluasi tingkat keakuratan sistem tersebut. Pengujian juga akan dilakukan untuk menilai efektivitas produk,

guna mengevaluasi sejauh mana keberhasilan sistem atau produk yang telah dibuat (Badrul, 2021).

5) Pemeliharaan

Penerapan sistem pada pengguna dan metode yang digunakan pengguna diteraokan untuk memelihara atau merawatnya pada fase ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah uang yang didistribusikan sebesar Rp167.000.000,00- dan akan dibagikan kepada 252 penerima zakat dengan golongan 1 sampai dengan 4. Penerapan sistem ini dilakukan dengan dua metode yaitu pembobotan kriteria dengan metode SMART, pemberian skor dengan metode SAW dan pemeringkatan dengan skor SMART dan poin SAW.

Menentukan alternatif dan kriteria yang penerima zakat di BAZNAS Kota Medan.

Tabel 1. Data Penerima Zakat

Go 1	Jumlah penerima	Total be- saran	Uang per orang
1	63	Rp66.800.000	Rp1.060.317
2	63	Rp50.100.000	Rp795.238
3	63	Rp33.400.000	Rp530.159
4	63	Rp16.700.000	Rp265.079

Tabel 2. Data Penerima Zakat

No	Nama alternatif
1	Abdul Ajis
2	Abdul Ali Afandi
3	Abdul Azis Siregar
4	Abdul Rahim Yakub
5	Abdul Rahmad
...	-----
25	Zainal Abidin Situmorang
2	

Tabel 3. Kriteria Penerima Zakat

No	Kode kriteria	Nama kriteria	Bobot	Jenis kriteria
1	C1	Ukuran Rumah	15%	Benefit
2	C2	Dinding Ru- mah	10%	Benefit
3	C3	Kebun/Sawah	10%	Benefit
4	C4	Kendaraan	10%	Benefit
5	C5	Status Rumah	10%	Benefit
6	C6	Elektronik	10%	Benefit
7	C7	Aset	10%	Benefit
8	C8	Pendapatan	15%	Benefit
9	C9	Pengeluaran	10%	Benefit

Tabel 4. Sub Kriteria Ukuran Rumah

Parameter	Nilai
Sangat Kecil <40m ²	100
Kecil 40-60m ²	75
Sedang 40-80m ²	50
Besar >80m ²	25

Tabel 5. Sub Kriteria Dinding Rumah

Parameter	Nilai
Bilik Bambu/Kayu	100
Semi	75
Tembok/Beton	50

Tabel 6. Sub Kriteria Kebun

Parameter	Nilai
Tidak Ada	100
< 1000m ²	75
1000 - 5000m ²	50
> 5000m ²	25

Tabel 7. Sub Kriteria Kendaraan

Parameter	Nilai
Tidak Ada	100
Sepeda Kayuh	75
Sepeda Motor	50
Mobil	25

Tabel 8. Sub Kriteria Status Rumah

Parameter	Nilai
Menumpang	100
Kontrak	75
Keluarga	50
Pribadi	25

Tabel 9. Sub Kriteria Elektronik

Parameter	Nilai
Radio	100
Tape	80
Televisi	60
CD Player	40
Handphone	20

Tabel 10. Sub Kriteria Aset

Parameter	Nilai
Tidak Ada	100
Emas	75
Bank	50
Tabungan	25

Tabel 11. Sub Kriteria Pendapatan

Parameter	Nilai
< Rp 500.000	100
Rp 500.000 - Rp 1.000.000	80
Rp 1.000.000 - Rp 1.500.000	60
Rp 1.500.000 - Rp 2.000.000	40
> Rp 2.000.000	20

Tabel 12. Sub Kriteria Pengeluaran

Parameter	Nilai
> Rp 2.500.000	100
Rp 2.000.000 - Rp 2.500.000	80
Rp 1.500.000 - Rp 2.000.000	60
Rp 1.000.000 - Rp 1.500.000	40
< Rp 1.000.000	20

Menentukan nilai alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 13. Nilai Setiap Alternatif

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
1	Abdul Ajis	75	75	50	50	25	100	25	80	60
2	Abdul Ali Afandi	50	75	50	50	75	20	50	100	40
3	Abdul Azis Siregar	50	75	100	100	25	80	75	40	0
4	Abdul Rahim Yakub	50	75	75	50	25	100	75	100	20
5	Abdul Rahmad	25	50	25	100	50	20	50	80	40
...										
25	Zainal Abidin Situmorang	75	75	75	25	25	80	100	20	80

Metode SMART

Memperoleh normalisasi bobot kriteria, utilitas, dan hasil akhir merupakan salah satu langkah yang diperlukan saat mengevaluasi penerima zakat menggunakan pendekatan SMART. Berikut ini dijelaskan langkah-langkah yang terlibat dalam menghitung prosedur SMART:

- 1) Normalisasikan setiap bobot yang diberikan.

Tabel 14. Hasil normalisasi pada setiap bobot

No	Kode kriteria	Nama kriteria	Bobot	Normalisasi
1	C1	Ukuran Rumah	15%	$W_1 = \frac{15}{100} = 0.15$
2	C2	Dinding Rumah	10%	$W_2 = \frac{10}{100} = 0.10$
3	C3	Kebun/Sawah	10%	$W_3 = \frac{10}{100} = 0.10$
4	C4	Kendaraan	10%	$W_4 = \frac{10}{100} = 0.10$
5	C5	Status Rumah	10%	$W_5 = \frac{10}{100} = 0.10$

No	Kode kriteria	Nama kriteria	Bobot	Normalisasi
6	C6	Elektronik	10%	$W_6 = \frac{10}{100} = 0.10$
7	C7	Aset	10%	$W_7 = \frac{10}{100} = 0.10$
8	C8	Pendapatan	15%	$W_8 = \frac{15}{100} = 0.15$
9	C9	Pengeluaran	10%	$W_9 = \frac{10}{100} = 0.10$

2) Menentukan nilai *utility* alternatif pada setiap kriteria

$$\begin{aligned}
 u_1(a_1) &= 100 * \left(\frac{100-25}{100-25}\right) = 100 * \left(\frac{75}{75}\right) = 100 & u_1(a_6) &= 100 * \left(\frac{100-20}{100-20}\right) = 100 * \left(\frac{80}{80}\right) = 100 \\
 u_1(a_2) &= 100 * \left(\frac{75-50}{100-50}\right) = 100 * \left(\frac{25}{50}\right) = 50 & u_1(a_7) &= 100 * \left(\frac{25-25}{100-25}\right) = 100 * \left(\frac{25}{50}\right) = 0 \\
 u_1(a_3) &= 100 * \left(\frac{50-25}{100-25}\right) = 100 * \left(\frac{25}{75}\right) = 33,3 & u_1(a_8) &= 100 * \left(\frac{80-20}{100-20}\right) = 100 * \left(\frac{60}{80}\right) = 75 \\
 u_1(a_4) &= 100 * \left(\frac{75-25}{100-25}\right) = 100 * \left(\frac{25}{50}\right) = 66.67 & u_1(a_9) &= 100 * \left(\frac{60-20}{100-20}\right) = 100 * \left(\frac{40}{80}\right) = 50 \\
 u_1(a_5) &= 100 * \left(\frac{100-25}{100-25}\right) = 100 * \left(\frac{25}{50}\right) = 100
 \end{aligned}$$

Tabel 15. Hasil nilai *utility* alternatif pada setiap kriteria

No	Alternatif	Utility C1	Utility C2	Utility C3	Utility C4	Utility C5	Utility C6	Utility C7	Utility C8	Utility C9
1	Abdul Ajis	66,67	50	33,33	33,33	0	100	0	75	50
2	Abdul Ali Afandi	33,33	50	33,33	33,33	66,67	0	33,33	100	25
3	Abdul Azis Siregar	33,33	50	100	100	0	75	66,67	25	100
4	Abdul Rahim Yakub	33,33	50	66,67	33,33	0	100	66,67	100	0
5	Abdul Rahmad	0	0	0	100	33,33	0	33,33	75	25
...										
252	Zainal Abidin Situmorang	66,67	50	66,67	0	0	75	100	0	75

Metode SAW

Menentukan normalisasi matriks dan mendapatkan hasil akhir merupakan dua dari beberapa langkah dalam proses perhitungan metode SAW. Uraian tentang tindakan tersebut diberikan di bawah ini:

- 1) Normalisasikan setiap nilai utilitas yang tersedia.

Tabel 16. Hasil normalisasi setiap alternatif

No	Alternatif	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
1	Abdul Ajis	0,67	0,5 0	0,33	0,33	0,00	1,0 0	0,00	0,75	0,5 0
2	Abdul Ali Afandi	0,33	0,5 0	0,33	0,33	0,67	0,0 0	0,33	1,00	0,2 5
3	Abdul Azis Siregar	0,33	0,5 0	1,00	1,00	0,00	0,7 5	0,67	0,25	1,0 0
4	Abdul Rahim Yakub	0,33	0,5 0	0,67	0,33	0,00	1,0 0	0,67	1,00	0,0 0
5	Abdul Rahmad	0,00	0,0 0	0,00	1,00	0,33	0,0 0	0,33	0,75	0,2 5
...										
25 2	Zainal Abidin Situ- morang	0,67	0,5 0	0,67	0,00	0,00	0,7 5	1,00	0,00	0,7 5

- 2) Menentukan nilai preferensi pada setiap alternatif

$$V_1 = (0.67*0.15) + (0.5*0.10) + (0.33*0.10) + (0.33*0.15) + (0*0.10) + (1*0.10) + (0*0.10) + (0.75*0.15) + (0.5*0.10) = \mathbf{0,479167}$$

$$V_2 = (0.33*0.15) + (0.5*0.10) + (0.33*0.10) + (0.33*0.10) + (0.67*0.10) + (0*0.10) + (0.33*0.10) + (1*0.15) + (0.25*0.10) = \mathbf{0,44167}$$

$$V_3 = (0.33*0.15) + (0.5*0.10) + (1*0.10) + (1*0.10) + (0*0.10) + (0.75*0.10) + (0.67*0.10) + (0.25*0.15) + (1*0.10) = \mathbf{0,579167}$$

$$V_4 = (0.33*0.15) + (0.5*0.10) + (0.67*0.10) + (0.33*0.10) + (0*0.10) + (1*0.10) + (0.67*0.10) + (1*0.15) + (0*0.10) = \mathbf{0,51667}$$

$$V_5 = (0*0.15) + (0*0.10) + (0*0.10) + (1*0.10) + (0.33*0.10) + (0*0.10) + (0.33*0.10) + (0.75*0.15) + (0.25*0.10) = \mathbf{0,304167}$$

V_{\dots}

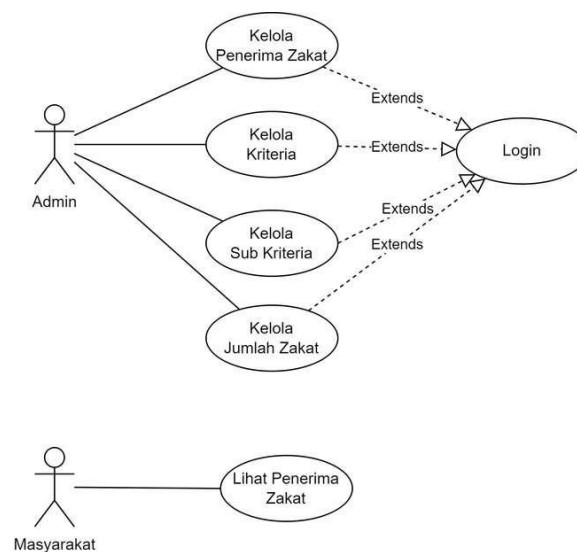
$$V_{252} = (0.67*0.15) + (0.5*0.10) + (0.67*0.10) + (0*0.10) + (0*0.10) + (0.75*0.10) + (1*0.10) + (0*0.15) + (0.75*0.10) = \mathbf{0,46667}$$

Tabel 17. Hasil akhir

No	Nama alternatif	Hasil akhir	Peringkat	Golongan	Zakat yg diterima
1	Abdul Ajis	0,47916667	100	2	Rp795.238
2	Abdul Ali Afandi	0,44166667	135	3	Rp530.159
3	Abdul Azis Siregar	0,57916667	25	1	Rp1.060.317
4	Abdul Rahim Yakub	0,51666667	66	2	Rp795.238
5	Abdul Rahmad	0,30416667	233	4	Rp265.079
....					
25	Zainal Abidin Situmorang	0,46666667	115	2	Rp795.238

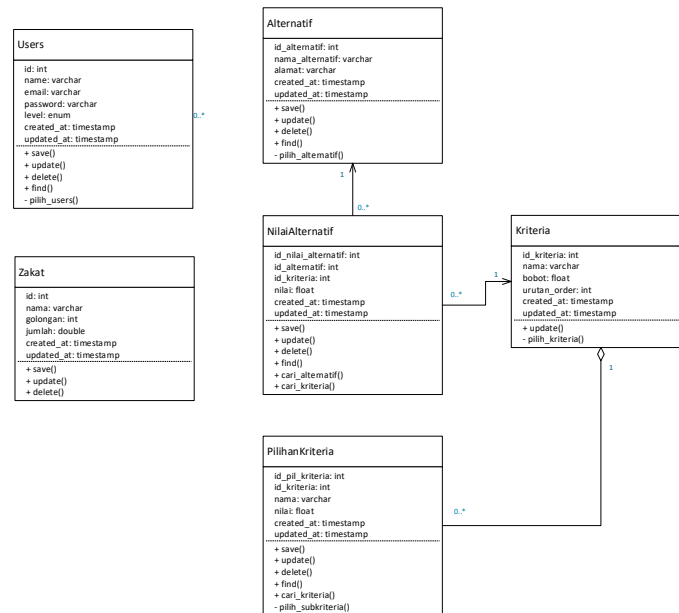
Use Case Diagram

Use case diagram digunakan sebagai kelayakan untuk memilih penerima zakat (mustahik) pada Badan Amil Zakat Kota Medan dengan menggunakan metode SMART dan SAW. Diagram yang menggambarkan interaksi actor yaitu admin dan masyarakat.

**Gambar 4:** Use Case Diagram

Class Diagram

Kelas-kelas sistem pendukung keputusan penyaluran zakat milik Badan Amil Zakat Daerah (BAZNAS) Medan ditampilkan menggunakan diagram kelas beserta hubungan rasional di antara kelas-kelas tersebut. Struktur statis sistem ditunjukkan pada gambar berikut.

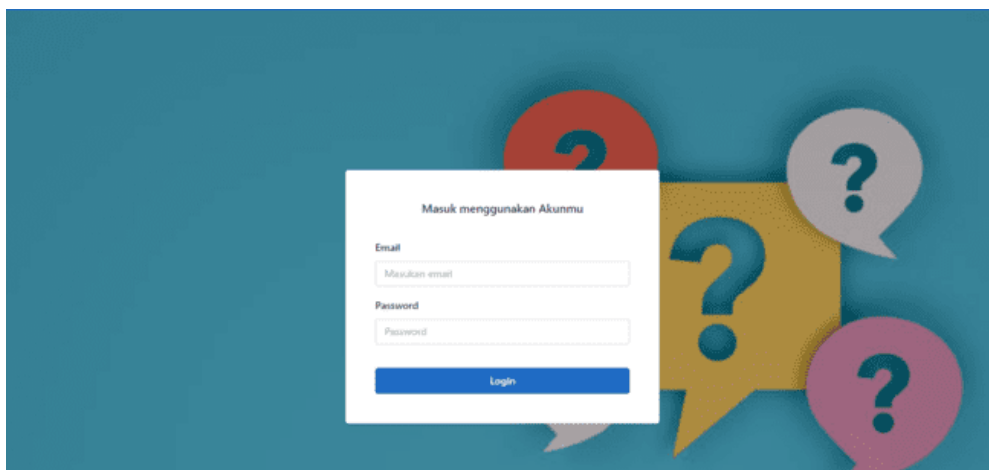


Gambar 5: Class Diagram

Implementasi

Pada bagian ini, ditampilkan berbagai antarmuka dan fitur dari aplikasi yang dikembangkan untuk mendukung penelitian ini. Berikut adalah beberapa tampilan dari aplikasi yang menunjukkan berbagai fungsi dan hasil yang diperoleh:

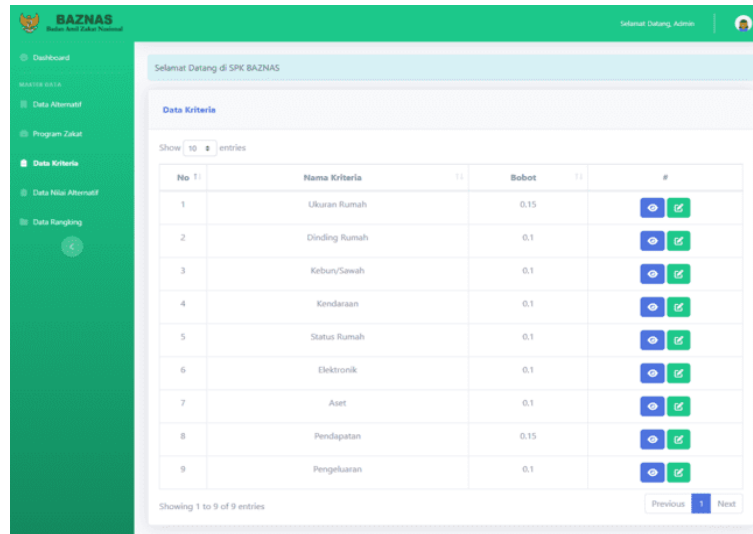
1) Halaman *Login*





















Gambar 6: Halaman *Login*

Halaman login, yang berfungsi sebagai tampilan utama aplikasi, adalah tempat pengguna memasukkan kata sandi serta alamat email terdaftar.

2) Halaman Data Kriteria

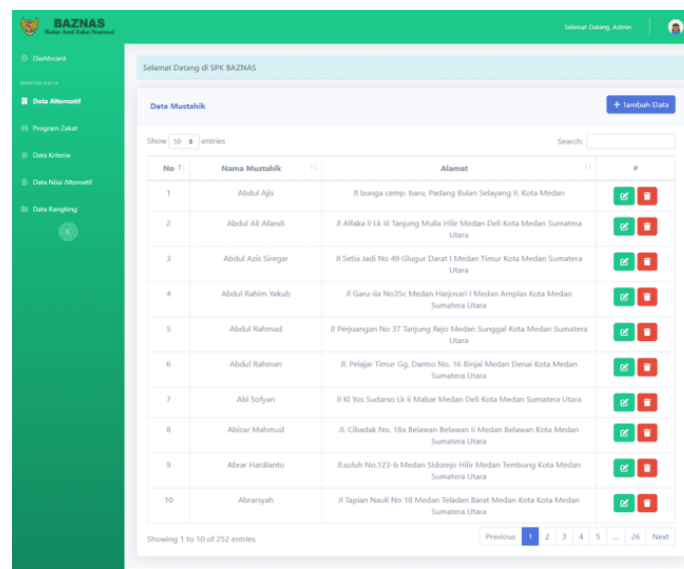






















No	Nama Kriteria	Bobot	#
1	Ukuran Rumah	0.15	 
2	Dinding Rumah	0.1	 
3	Kebun/Sawah	0.1	 
4	Kendaraan	0.1	 
5	Status Rumah	0.1	 
6	Elektronik	0.1	 
7	Aset	0.1	 
8	Pendapatan	0.15	 
9	Pengeluaran	0.1	 

Gambar 7: Halaman Data Kriteria

Halaman Data Kriteria dalam aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan dan mengelola informasi terkait kriteria evaluasi. Halaman ini juga menyediakan opsi untuk mengedit dan memperbarui data kriteria, serta memverifikasi informasi sebelum melanjutkan ke tahap perhitungan.

3) Halaman Data Alternatif



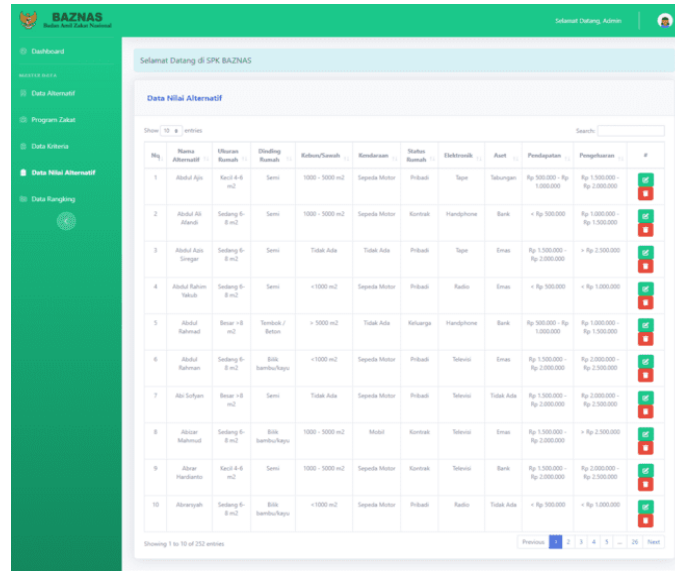
No	Nama Murtahik	Alamat	#
1	Abdul Ajis	Jl bunga comp. banu Padang Bulan Selayang II, Kota Medan	 
2	Abdul Ali Afandi	Jl Alhake II Lk II Tanjung Mulia Hill Medan Deli Kota Medan Sumatera Utara	 
3	Abdul Azis Siregar	Jl Setia Jadi No 49 Glugur Darat I Medan Timur Kota Medan Sumatera Utara	 
4	Abdul Rahim Yakub	Jl Garuda No 55c Medan Harjosari I Medan Amplas Kota Medan Sumatera Utara	 
5	Abdul Rahmad	Jl Perjuangan No 37 Tanjung Rejo Medan Sunggal Kota Medan Sumatera Utara	 
6	Abdul Rahman	Jl Pelajar Timur Gg. Dermo No. 16 Binjal Medan Denai Kota Medan Sumatera Utara	 
7	Abi Sofyan	Jl KI Yos Sudarso Lk II Mabar Medan Deli Kota Medan Sumatera Utara	 
8	Abizar Mahmud	Jl Cibadak No. 18a Belawan Belawan II Medan Belawan Kota Medan Sumatera Utara	 
9	Abnar Hardianto	Jl. Sukuh No. 123-b Medan Sidangjo Hill Medan Tembung Kota Medan Sumatera Utara	 
10	Abranyah	Jl Tapian Nauli No 10 Medan Teladan Barat Medan Kota Medan Sumatera Utara	 

Gambar 8: Halaman Data Alternatif

Halaman Alternatif memungkinkan pengguna untuk memasukkan dan mengelola data berbagai alternatif yang akan dievaluasi. Pengguna dapat menambahkan, mengedit,

atau menghapus alternatif serta menginput informasi terkait, yang akan digunakan dalam proses evaluasi.

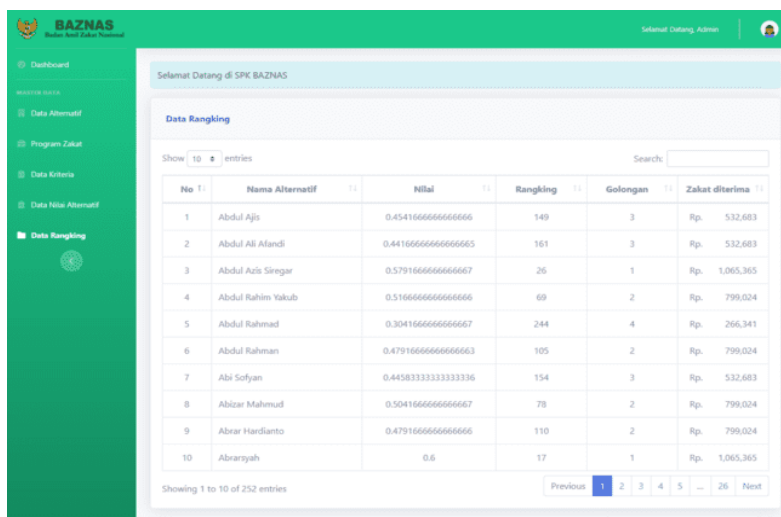
4) Halaman Data Nilai Alternatif



Gambar 9: Halaman Data Nilai Alternatif

Halaman Data Penilaian memungkinkan pengguna untuk memasukkan dan mengelola nilai penilaian untuk setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Pengguna dapat menginput skor dan data terkait penilaian, yang akan digunakan untuk perhitungan dan analisis lebih lanjut.

5) Halaman Data Ranking



Gambar 10: Halaman Data Ranking

Halaman Data Ranking menampilkan hasil perhitungan akhir dari evaluasi alternatif berdasarkan nilai dan bobot kriteria.

4. SIMPULAN

Penelitian ini menggunakan metodologi SMART dan SAW untuk membuat Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pendistribusian zakat pada BAZNAS Kota Medan. SPK ini diharapkan dapat membantu BAZNAS Kota Medan dalam mengatasi permasalahan yang ada dan meningkatkan efektivitas penyaluran zakat. Penelitian ini menunjukkan bahwa SPK yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi, akurasi dan transparansi pendistribusian zakat di BAZNAS Kota Medan, membantu BAZNAS Kota Medan dalam memilih mustahik yang tepat sasaran dan memaksimalkan penyaluran zakat, serta meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap BAZNAS Kota Medan dan mendorong partisipasi dalam penyaluran zakat. SPK pendistribusian zakat berbasis metode SMART dan SAW ini juga memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan zakat di Indonesia. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi inspirasi bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan sistem yang lebih komprehensif dan bermanfaat bagi masyarakat..

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Wahid, A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK, November*, 1–5.
- Adi, I. P. P., Satyawati, I. M., & Dartini, N. P. D. S. (2022). Permainan Tematik dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(2), 189–196. <https://doi.org/10.23887/jp2.v5i2.46564>
- Alda, M. (2020). Perancangan E - Commerce Kelapa Sawit Pada Desa Sungai Toman. *Jurnal Ilmiah Media Sisofo*, 14(1), 35. <https://doi.org/10.33998/mediasisfo.2020.14.1.718>
- Badrul, M. (2021). Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 8(2), 57–52. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v8i2.3852>
- Hariyanto, D., Qomaruddin, M., & Sirait, T. Y. (2021). Implementasi Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Sekolah Seni Tari Balet Berbasis Website (Studi Kasus: On Point Balet School). *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 4(1), 202–211. <https://doi.org/10.31294/ijse.v4i1.6301>
- Hidayatullah, H., & Umbari Putri, L. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa BAZNAS Kabupaten Asahan Dengan Metode AHP. *Jurnal In-*

- formatika Dan Teknologi Informasi*, 3(1), 293–299. <https://doi.org/10.56854/jt.v3i1.366>
- Hilmi, M. Al, Fakhriza, M., & Alda, M. (2024). *Sistem Informasi Penjadwalan Pembelajaran Pada Sekolah Menggunakan Genetic Algorithm Berbasis Website*. 8(4), 7171–7177.
- Irnawati, O., & Darwati, I. (2020). Penerapan Model Waterfall Dalam Analisis Perancangan Sistem Informasi Inventarisasi Berbasis Web. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 6(2), 109–116. <https://doi.org/10.33330/jurtekxi.v6i2.406>
- Kurniawan, H., Apriliah, W., Kurnia, I., & Firmansyah, D. (2021). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 14(4), 13–23. <https://doi.org/10.35969/interkom.v14i4.78>
- Mubarak, A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman Php (Php Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.33387/jiko.v2i1.1052>
- Muis, A., Syahputra, I., Rasyiardi, C., & Azmi, U. (2020). *Pengawasan dengan Metode Smart Patrol di Kawasan Konservasi Taman Wisata Perairan Pulau Liang dan Ngali*. 1711(32), 517–524.
- Muqdamien, B., Umayah, U., Juhri, J., & Raraswaty, D. P. (2021). Tahap Definisi Dalam Four-D Model Pada Penelitian Research & Development (R&D) Alat Peraga Edukasi Ular Tangga Untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains Dan Matematika Anak Usia 5-6 Tahun. *Intersections*, 6(1), 23–33. <https://doi.org/10.47200/intersections.v6i1.589>
- Oktavia, A., Nst, A., & Zufria, I. (2023). Penerapan Metode ANP dan BORDA Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pendistribusian Zakat Pada Badan Amil Zakat Kota Medan. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)*, 8(2), 601–612. <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>
- Puad, L., Budiarti, R. L., & Alfianto, J. (2023). Sistem Pendukung Keputusan the Best Medical Employee Berbasis Web Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)(Studi *Jurnal Akademika*, 50–54.
- Purba, F. A. (2023). *Sistem Informasi Penjualan Pakaian Berbasis Web Pada TrendyStore Fitri Menggunakan Framework Laravel*. 2(2), 57–64.
- Putro, S. S., Rahmanita, E., & Khumairoh, F. (2019). Penerapan Metode Smart Untuk Seleksi Peserta Turnamen Pada Cabang Olahraga Bola Basket. *Jurnal Simantec*, 7(2), 60–71. <https://doi.org/10.21107/simantec.v7i2.6691>
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., & Santoso, A. B. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Menggunakan Metode Research and Development. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 11(1), 119–128. <https://doi.org/10.24176/simet.v11i1.3731>

- Siagian, E. R. (2023). Penentuan Nilai Saham Terbaik Dalam Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 4(4), 508–514. <https://doi.org/10.47065/bit.v4i4.1069>
- Winata, J. R., & Yanto, R. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pendistribusian Zakat Menggunakan Metode Smart. *Jurnal Ilmiah Binary STMIK Bina Nusantara Jaya*, 2(1), 14–19.
- Zahara, A. (2021). *Analisis Perbandingan Metode SAW, MOORA, SMART Dalam Pemilihan Calon Mitra Statistik Pada BPS Kabupaten Serdang Bedagai*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.